

# Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT (Zawór pojedynczy, upustowy i/lub dopływowy)

Instrukcja 35018 składa się z 2 części (35018V1 i 35018V2)

Instrukcja Instalacji i Obsługi Część 2 Przed instalacją, eksploatacją lub serwisowaniem niniejszego urządzenia należy przeczytać całą instrukcję oraz wszystkie inne publikacje dotyczące czynności, które należy wykonać.
 Należy zapoznać się z wszystkimi instrukcjami i środkami ostrożności dotyczącymi instalacji i bezpieczeństwa.
 Niezastosowanie się do instrukcji może spowodować obrażenia ciała i/lub szkody materialne.

Niniejsza publikacja mogła zostać zmieniona lub zaktualizowana od momentu publikacji niniejszego dokumentu. Aby sprawdzić, czy posiadasz najnowszą wersję, sprawdź instrukcję 26455, Informator Klienta dot. statusu weryfikacji i ograniczeń dotyczących dystrybucji, na stronie z publikacjami Woodward:
 www.woodward.com/publications

Najnowsza wersja większości publikacji jest dostępna na powyższej stronie. Jeśli Państwa wersja nie jest dostępna, prosimy o kontakt z przedstawicielem działu obsługi klienta w celu uzyskania najnowszej wersji.

Wszelkie nieautoryzowane zmiany lub użytkowanie niniejszego urządzenia poza określonymi granicami mechanicznymi, elektrycznymi lub innymi ograniczeniami eksploatacyjnymi mogą spowodować obrażenia ciała i/lub szkody materialne, w tym uszkodzenia urządzenia. Wszelkie takie nieautoryzowane przeróbki: (i) stanowią "niewłaściwe użytkowanie" i/lub "zaniedbanie" w rozumieniu gwarancji produktu, tym samym wykluczając objęcie gwarancją wszelkich wynikających z tego szkód, oraz (ii) unieważniają atesty lub wykazy produktów.

Jeśli na okładce niniejszej instrukcji znajduje się informacja "Przetłumaczona Instrukcja Oryginalna", należy mieć ją na uwadze, co następuje:

Oryginalne źródło publikacji mogło zostać uaktualnione od czasu wykonania przekładu. Należy sprawdzić instrukcję 26455, Informator Klienta dot. statusu weryfikacji i ograniczeń dotyczących dystrybucji, aby sprawdzić, czy tłumaczenie jest aktualne. Nieaktualne tłumaczenia są oznaczone symbolem ▲. Należy zawsze porównywać z oryginałem w celu uzyskania specyfikacji technicznych oraz prawidłowych i bezpiecznych procedur instalacji i obsługi.

Aktualizacje – Pogrubiona, czarna linia wzdłuż tekstu oznacza zmiany w niniejszej publikacji od ostatniej poprawki.

Tłumaczone

wersie

Woodward zastrzega sobie prawo do aktualizacji dowolnej części niniejszej publikacji w dowolnym momencie. Informacje dostarczone przez Woodward są uważane za poprawne i wiarygodne. Jednakże Woodward nie ponosi żadnej odpowiedzialności, o ile nie zostało wyraźnie postanowione inaczej.

Instrukcja 35018V2 Prawa autorskie © Woodward, Inc. 2017 Wszystkie prawa zastrzeżone

# Spis Treści

OSTRZEŻENIA I UWAGI	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ŚWIADOMOŚĆ WYŁADOWAŃ ELEKTROSTATYCZNYCH	7
WPROWADZENIE	8
Rozdział 8. Narzędzia serwisowe Przegląd Asystent sterowania (CA) Servlink-to-OPC-Server (SOS) AppManager (AppMan) Widok zdalny 505	9 9 9 9 9 9 9 9 9
RozdziaŁ 9. Urządzenia Peryferyjne Przegląd DSLC-2 (Generator synchronizacji i kontroli obciążenia) VariStroke II (Siłownik elektro-hydrauliczny) MFR300 (Przekaźnik wielofunkcyjny) LS-5 (Przekaźnik ochronny/sterowniczy wyłącznika) HighPROTEC (Jednostka zabezpieczająca generator) Serwosterownik położenia (SPC) Czujnik rzeczywistej mocy System sterowania generatorem silnika/podział obciążenia (EGCP-3 I Zastosowanie 505 z redundantnymi przetwornikami I/H lub I/P	10 10 10 13 14 14 16 18 19 Error! Bookmark not defined. LS) Error! Bookmark not defined. 25
<ul> <li>ROZDZIAŁ 10. WSKAZOWKI DOTYCZĄCE ZASTOSOWANIA.</li> <li>Przegląd</li> <li>Przykładowe zastosowanie</li> <li>Przykład 1 – Sterowanie ciśnieniem wylotowym pompy lub sprężarki z wlotowego turbiny</li> <li>Przykład 2 – Sterowanie ciśnieniem wlotowym z automatyczną synch generatora</li> <li>Przykład 3 – Sterowanie ciśnieniem wylotowym z ograniczeniem moc urządzenia</li> <li>Przykład 4 – Sterowanie mocą importową/eksportową urządzenia z in DRFD</li> <li>Przykład 5 – Sterowanie ciśnieniem wlotowym z regulacją izochronicz wyspowym</li> <li>Przykład 6 – Sterowanie mocą importową/eksportową urządzenia z re obciążenia w trybie wyspowym</li> <li>Przykład 7 – Sterowanie generatorem indukcyjnym</li> <li>Przykład 8 – Napęd mechaniczny turbiny upustowej (pompa lub spręż wylotowego i ograniczeniem ciśnieniem wlotowym i wylotowym turbiny up synchronizacją i ograniczeniem mocy generatora</li> </ul>	27 Error! Bookmark not defined. z ograniczeniem ciśnienia Error! Bookmark not defined. ronizacją i ograniczeniem mocy Error! Bookmark not defined. y importowej/eksportowej Error! Bookmark not defined. terfejsem serwonapędu Error! Bookmark not defined. terfejsem serwonapędu Error! Bookmark not defined. 47 egulacją izochronicznego podziału Error! Bookmark not defined. 8 żarka) z regulacją ciśnienia Error! Bookmark not defined. 9 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
Rozdział 11. INTERFEJS OPERATORA	<b>12</b> 12 12 13 <b>15</b> 15 15 19 19
Przegląd	1

Instrukcja 35018V2	Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT
Reakcja proporcjonalna Proporcjonalne + Całkowanie (pętla Reakcja pochodna Proporcjonalne + Pochodne (pętla za Proporcjonalne + Całkowanie + Poch Ogólne dostosowanie pola sterownik Automatyczny optymalizator dynamic	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. 5 mknięta)
RozdziaŁ 14. USTERKI SPRZĘTOW Informacje ogólne Problemy z podłączeniem przewodó Regulacje sterowania Inne problemy operacyjne	E/SYSTEMOWE
ZAŁĄCZNIK B. SPECYFIKACJE PRO Specyfikacje sprzętowe Specyfikacje oprogramowania	<b>16</b> 16 16 16
ZAŁĄCZNIK C. KARTA TRYBU SERW	ISOWEGO 505XT18
ZAŁĄCZNIK D. INFORMACJE DOTYC Informacje ogólne Monitorowanie poziomu użytkownika Hasło poziomu użytkownika "Operate Hasło poziomu użytkownika "Obsług Hasło poziomu użytkownika "Konfigu Hasło poziomu użytkownika "Service	ZĄCE HASŁA
ZAŁĄCZNIK E. NARZĘDZIE SERWER Łącze komunikacyjne SOS Instalacja SOS Podłączanie komputera PC/Laptopa	A SERVLINK-TO OPC (SOS)
ZAŁĄCZNIK F. ASYSTENT STEROW/ Funkcje Asystenta Sterowania Instalacja Asystenta Sterowania Zastosowanie Asystenta Sterowania	NIA – NARZĘDZIE INTERFEJSU PROGRAMOWEGO
ZAŁĄCZNIK G. NARZĘDZIE SERWIS Zarządzanie plikami za pomocą App Instalacja App Managera	OWE APPMANGER
ZAŁĄCZNIK H. KONFIGUROWANIE S	IECIOWYCH ADRESÓW TCP/IP52
ZAŁĄCZNIK I. NARZĘDZIE DO ZDALI	IEGO PRZEGLĄDANIA (REMOTEVIEW)54
ZAŁĄCZNIK J. ZASTOSOWANIE TRY	BU SYMULACJI WEWNĘTRZNEJ 50564
Załącznik K. Procedura nadav	ANIA NIESTANDARDOWYCH TAGÓW66
ZAŁĄCZNIK L. PRZEWODNIK URUCI Lista kontrolna uruchamiania	IOMIENIA
Załącznik M. Katalogi danych Przegląd	
HISTORIA AKTUALIZACJI	75

#### Instrukcja 35018V2

Poniżej wymienione zostały znaki towarowe Woodward, Inc:

DSLC easYgen GAP LINKnet MicroNet RTCnet Woodward

Poniżej wymienione zostały znaki towarowe ich odpowiednich firm: Modbus (Schneider Automation Inc.) VxWorks (Wind River Systems, Inc.)

# Rysunki i Tabele

Rysunek 9-1. DSLC-2	10
Rysunek 9-2. Konfiguracja Połączenia Woodward DSLC-2	11
Rysunek 9-3. Ekran serwisowy – Parametry zasilania DSLC-2	11
Rysunek 9-4. Ekran serwisowy – Parametry stanu DSLC-2	12
Rysunek 9-5. VS-II	13
Rysunek 9-6. Konfiguracja Połączenia Woodward VS-II	13
Rysunek 9-7. Usługa VariStroke II	14
Rysunek 9-8. Przekaźnik wielofunkcyjny MFR300	14
Rysunek 9-9. Konfiguracja Połączenia Woodward MFR300	15
Rysunek 9-10. Ekran serwisowy 1 połączenia Woodward MFR300	15
Rysunek 9-11. Ekran serwisowy 2 połączenia Woodward MFR300	16
Rysunek 9-12. LS-5	16
Rysunek 9-13. Konfiguracja Połączenia Woodward LS-5	17
Rysunek 9-14. Ekran serwisowy połączenia Woodward LS-5	18
Rysunek 9-15. HighPROTEC	18
Rysunek 9-16. Ekran konfiguracji połączenia Woodward HighPROTEC	19
Rysunek 9-17. Ekran serwisowy połączenia Woodward HighPROTEC	19
Rysunek 9-18. Serwosterownik położenia	20
Rysunek 9-19. Interfejs do serwosterownika położenia	20
Rysunek 9-20. Czujnik rzeczywistej mocy	21
Rysunek 9-21. Sterowanie EGCP-3	23
Rysunek 9-22. Schemat funkcjonalny EGCP-3 LS	23
Rysunek 9-23. Okablowanie interfejsu EGCP-3 LS	24
Rysunek 9-24. Typowy redundantny system I/H z zaworem przelotowym	25
Rysunek 9-25. Typowy redundantny system I/P z zaworem przekaźnikowym wyboru ciśnienia	26
Rysunek 10-1. Kontrola ciśnienia tłoczenia pompy lub sprężarki z ograniczeniem ciśnienia wlotowego	
turbiny	31
Rysunek 10-2. Sterowanie ciśnieniem wlotowym z automatyczną synchronizacją i ograniczeniem mocy	'
generatora	34
Rysunek 10-3. Sterowanie ciśnieniem wylotowym z ograniczeniem mocy importowej/eksportowej	
urządzenia	38
Rysunek 10-4. Sterowanie mocą importową/eksportową urządzenia z interfejsem serwonapędu DRFD.	44
Rysunek 10-5. Sterowanie ciśnieniem wlotowym z regulacją izochronicznego podziału obciążenia w	
trybie wyspowym	2
Rysunek 10-6. Sterowanie mocą importową/eksportową urządzenia z regulacją izochronicznego podzia	ału
obciążenia w trybie wyspowym	5
Rysunek 10-7. Pompa lub sprężarka z regulacją ciśnienia wylotowego i ograniczeniem ciśnienia	
wlotowego turbiny	2
Rysunek 10-8. Sterowanie ciśnieniem wlotowym z automatyczną synchronizacją i ograniczeniem mocy	,
generatora	6
Rysunek 11-1. Klawiatura i wyświetlacz 505	12
Rysunek 12-1. Logowanie użytkownika do serwisu	15
Rysunek 12-2. Komponenty autoryzowane i nieautoryzowane	16
Rysunek 12-3. Menu serwisowe (strona 1)	16
Rysunek 12-4. Menu serwisowe (strona 2)	17
Rysunek 13-1. Proporcjonalne efekty ustawienia wzmocnienia	2
Woodward	3

Instrukcja 35018V2	Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 5	505XT
Rysunek 13-2. Reakcja proporcjonalna i c	ałkowania otwartej pętli	
Rysunek 13-3. Proporcionalna i całościow	a reakcja pętli zamkniętej	4
Rysunek 13-4. Ustawienia reakcji na wzm	ocnienie całkowania (Reset)	5
Rysunek 13-5. Proporcjonalne i pochodne	działanie pętli zamkniętej.	6
Rysunek 13-6. Efekty ustawienia pochodn	ego	7
Rysunek 13-7. Proporcjonalne, całkowanie	e i pochodne działanie pętli zamkniętej	8
Rysunek 13-8. Typowa reakcja na zmiane	obciążenia	9
Rysunek 13-9. Dynamika prędkości dla tu	rbiny upustowej/admisyjnej	11
Rysunek 13-10. Krzywa wzmocnienia dyn	amiki prędkości generatora on-line	12
Rysunek 13-11. Optymalizator dynamiki p	rędkości	13
Rysunek 13-12. Konfiguracja ustawień dla	OPTI_Tune	13
Rysunek E-1. SOS		34
Rysunek E-2. Okno instalacyjne SOS		35
Rysunek E-3. Okno dialogowe stanu serw	era SOS	35
Rysunek E-4. SOS – Nowe pole sesji		36
Rysunek E-5. SOS – Wpisz adres 505 TC	P/IP	36
Rysunek E-6. SOS – Okno dialogowe akty	/wnych połączeń	36
Rysunek F-1. Umowa licencyjna asystenta	a sterowania	38
Rysunek F-2. Okno instalacji asystenta ste	erowania	39
Rysunek F-3. Wybór folderu asystenta ste	rowania	39
Rysunek F-4. Zakończona instalacja asyst	enta sterowania	39
Rysunek F-5. Okno instalacji ponownego	uruchomienia	40
Rysunek F-6. Okno asystenta sterowania		40
Rysunek F-7. Dialog dla połączenia OPC	Servlink	41
Rysunek F-8. Sesja WinPanel		41
Rysunek F-9. Asystent sterowania – okno	dialogowe dostosowania pobierania danych	42
Rysunek F-10. Asystent sterowania – okno	o dialogowe dostosowania przesyłania danych	43
Rysunek F-11. Asystent sterowania – skry	pt trendu sterowania prędkością	44
Rysunek F-12. Asystent sterowania – stry	ot trendu tworzenia pliku	44
Rysunek G-1. Okno instalacyjne programu	I App Manager	45
Rysunek G-2. Okno umowy licencyjnej Ap	p Manager	46
Rysunek G-3. Instalacja App Managera	• •	46
Rysunek G-4. Zakończona instalacja App	Manager	46
Rysunek G-5. Okno AppManager	A NA	47
Rysunek G-6. Okno dialogowe połączenia	Z App Managerem	
Rysunek G-7. App Manager połączony z s		48
Rysunek G-8. Okno Informacji o sterowan	u przez Appinanager	48
Rysunek G-9. Panel sterowania Appiviana	ger (GAP)	49
Rysunek G-10. Panel zastosowania Appiv	anager GUI	49
Rysunek G-11. Pobleranie plikow		49
Rysunek H-1. Koniguracja/Ekran komunik	acyjny	52 50
Rysunek H2. Okra unéwistena na przekr	ozoniu limitu ozonowogo	52 54
Rysunek I-1. Okno wyswietiane po przekro	Jozeniu limitu czasowego	54 54
Rysunek I-2. Okno powitaine instalacji		54
Rysunek I-3. Okno loideru instalacyjnego	inotologii	33 55
Rysunek I-4. Okno ulitowy licencyjnej dla	II ISIdiduji	55
Rysunek I-5. Okno sklotow menu statowe	<sup>2</sup> 90 II IStalacji	50
Rysunek I-7. Okno zoinetelewenie		30
Rysunek I-8 Wprowadzanie adresu IP kt	óry ma zastać dodany do listy kontrolnoj	57
Rysunek I-9. Wybór sterowania na liócia k	ontrolnoi	
Rysunek I-10 Okno logowania z polami d	a nazwy użytkownika i hasła	50 קפ
Rysunek I-11 Zastosowania wybrano na I	iście zastosowań	50 50
Rysunek I-12 Domyélny widok parzedzia	15010 2051030 Wall	03 03
Rysunek L13 Prosty widok parzedzia		00 03
Rysunek I-14 Pełny widok narzedzia		00 61
Rysunek I-15 Wnrowadzanie nazwy dla h	ieżacych ustawień	01 61
Rysunek I-16. Plik z nowymi ustawieniami	wprowadzony na liście predefiniowanych ustawień	62
	ing a second the second proceeding of a data of the second s	

Instrukcja 35018V2	Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT
Rysunek I-17. Narzędzie do zdalne konfiguracvinego	go podglądu (ustawienie domyślne) po otwarciu okna 63
Rysunek J-1. Dostęp do trybu symu	ılacji HW64
Rysunek M-1. Strona menu usługi l	atalogowej70
Rysunek M-2. Właściwości graficzn	e zarejestrowanych danych71
Rysunek M-3. Schemat zarejestrow	anych danych72
Rysunek M-4. Konfiguracja automa	tycznego gromadzenia plików73
Rysunek M-5. Automatyczne groma	adzenie aktywnych plików74
Tabela 9-1. Identyfikatory parametr	ów od DSCLC-2 do 505XT12
Tabela 9-2. Okablowanie CAN od 5	05 do VS-II14
Tabela 9-3. Okablowanie CAN od 5	05XT do MFR30015
Tabela 9-4. Okablowanie CAN od 5	05XT do LS-5 17
Tabela 10-1. Podsumowanie przykł	adowego zastosowania 30
Tabela 11-1. Tryb dostępu według	poziomu użytkownika13
Tabela 12-1. Wyświetlane bieżące	wartości statusu CANOPEN NMT35
Tabela 12-2. Wyświetlane bieżące	wartości stanu CANOPEN36
Tabela 12-3. Strefy czasowe	
Tabela 13-1. Opcje ustawień dynar	nicznych regulacji prędkości11
Tabela 13-2. Wybór dynamiki w try	pie On-Line/Off-Line

## Ostrzeżenia i Uwagi

#### Ważne definicje



Jest to symbol alertu bezpieczeństwa używany do ostrzegania o potencjalnych zagrożeniach związanych z obrażeniami ciała. Należy przestrzegać wszystkich informacji dotyczących bezpieczeństwa, które są zgodne z tym symbolem, aby uniknąć możliwych obrażeń lub śmierci.

- NIEBEZPIECZEŃSTWO oznacza niebezpieczną sytuację, która może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń ciała, jeśli nie uda się jej uniknąć.
- OSTRZEŻENIE oznacza niebezpieczną sytuację, która może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń ciała, jeśli nie uda się jej uniknąć.
- **UWAGA** oznacza niebezpieczną sytuację, która może spowodować lekkie lub umiarkowane obrażenia ciała, jeśli nie uda się jej uniknąć.
- **INFORMACJA OSTRZEGAWCZA** oznacza niebezpieczną sytuację, która może spowodować wyłącznie szkody materialne (łącznie z uszkodzeniem układu sterowania).
- WAŻNE oznacza wskazówkę dotyczącą obsługi lub sugestię dotyczącą konserwacji.



	Produkty opisane w niniejszej publikacji mogą stwarzać ryzyko, które może prowadzić do obrażeń ciała, śmierci lub szkód materialnych. Zawsze pależy posić odpowiednie środki ochrony osobistej (PPE) dla
Środki ochrony osobistej	<ul> <li>Zawsze należy nosić odpowiednie srokki ochrony osobistej (PPE) dla danej pracy. Sprzęt, który powinien być brany pod uwagę, obejmuje, ale nie ogranicza się do:</li> <li>Ochrony oczu</li> <li>Ochrony słuchu</li> <li>Nakrycia głowy</li> <li>Rękawiczek</li> <li>Butów ochronnych</li> <li>Ochrony dróg oddechowych</li> <li>Zawsze należy przeczytać odpowiednią Kartę Charakterystyki Bezpieczeństwa Materiału (MSDS) dla każdej cieczy roboczej i stosować się do zalecanych środków bezpieczeństwa.</li> </ul>



Należy być przygotowanym na awaryjne wyłączenie przy uruchamianiu silnika, turbiny lub innego rodzaju siłownika głównego, aby zabezpieczyć się przed rozbiegiem lub nadmierną prędkością obrotową z możliwością obrażeń ciała, śmierci lub szkód materialnych.

# Świadomość Wyładowań Elektrostatycznych

NOTICE	Sterowniki elektroniczne zawierają wrażliwe na statykę części. Aby zapobiec uszkodzeniu tych części, należy przestrzegać następujących środków ostrożności:
Środki ostrożności w zakresie elektrostatyki	<ul> <li>Przed obsługą sterowania należy rozładować ładunki elektrostatyczne – przy wyłączonym zasilaniu sterowania musi stykać się z uziemioną powierzchnią i utrzymywać styczność podczas obsługi sterowania.</li> <li>Należy unikać wszelkich tworzyw sztucznych, winylu i styropianu (z wyjątkiem wersji antystatycznych) wokół płytek drukowanych.</li> <li>Nie należy dotykać elementów lub przewodów na płytce drukowanej rękami lub urządzeniami przewodzącymi prąd.</li> <li>Aby zapobiec uszkodzeniom elementów elektronicznych</li> </ul>
	spowodowanym nieprawidłową obsługą, hależy przeczytać i przestrzegać środków ostrożności zawartych w Instrukcji obsługi i ochrony sterowników elektronicznych Woodward 82715, Instrukcji obsługi i ochrony sterowników elektronicznych, płyt z obwodami drukowanymi i modułów.

Podczas pracy z urządzeniem sterującym lub w jego pobliżu należy przestrzegać poniższych środków ostrożności.

- Unikać gromadzenia się ładunków elektrostatycznych na ciele poprzez nieużywanie odzieży wykonanej z materiałów syntetycznych. Należy w miarę możliwości nosić materiały bawełniane lub z domieszką bawełny, ponieważ nie gromadzą one ładunków elektrostatycznych tak bardzo jak materiały syntetyczne.
- Nie należy wyjmować płytki drukowanej (PCB) z szafy sterowniczej, chyba że jest to absolutnie konieczne. Jeśli musisz wyjąć płytkę drukowaną z szafy sterowniczej, zastosuj się do poniższych środków ostrożności:
  - Nie należy dotykać żadnej części płytki drukowanej poza krawędziami.
  - Nie należy dotykać przewodów elektrycznych, złączy ani elementów urządzeń przewodzących prąd rękoma.
  - Podczas wymiany płytki drukowanej należy przechowywać nową płytkę drukowaną w plastikowej antystatycznej torbie ochronnej, do której jest dołączona, dopóki nie będzie gotowa do instalacji. Natychmiast po wyjęciu starej płytki drukowanej z szafy sterowniczej należy umieścić ją w antystatycznym worku ochronnym.

Instrukcja 35018V2

WARNING

Wprowadzenie

Niniejsza część instrukcji zawiera wskazówki dotyczące zastosowania, szczegóły dotyczące interfejsów do innych produktów Woodward oraz przykładowe konfiguracje typowych zastosowań turbin parowych.

Niniejsza część stanowi przegląd możliwości i zastosowań systemu sterowania 505XT. Typowe zastosowania zostały przedstawione w sposób schematyczny, a ich funkcjonalność została wyjaśniona. Dla każdego zastosowania podane są uwagi dotyczące programowania i trybu Start/Run, aby pomóc programistom w skonfigurowaniu urządzenia 505XT do ich zastosowania.

#### Ogólne wskazówki dotyczące instalacji i obsługi oraz ostrzeżenia

Wymagane instrukcje bezpieczeństwa, specjalne warunki bezpiecznego w zakresie użytkowania i wymagania dotyczące bezpiecznego umiejscowienia – zob. Instrukcja 35018, Część 1, aby zapewnić bezpieczne użytkowanie sterowania w środowiskach zwykłych, morskich, niebezpiecznych, ATEX i IECEx. Część 1 musi być w pełni zrozumiany i przestrzegany dla wszystkich zastosowań.

### Rozdział 8. Narzędzia Serwisowe

### Przegląd

Niniejszy rozdział zawiera przegląd interfejsów narzędzi serwisowych do urządzenia 505. Wskazówki dotyczące instalacji i użytkowania tych narzędzi znajdują się w załącznikach do niniejszej części instrukcji. Wszystkie interfejsy narzędzi serwisowych do urządzenia 505 są przyłączami Ethernet i mogą być używane na każdym z 4 portów Ethernet. Jedynym wymaganiem jest, aby komputer podłączony do sterownika posiadał adres IP w tej samej domenie (jak w każdej typowej sieci).

Domyślne ustawienia dla adresów Ethernet TCP/IP znajdują się w części 1 rozdział 2.

### Asystent sterowania (CA)

Narzędzie to jest podstawowym narzędziem serwisowym, które zapewnia następujące funkcje:

- Dostosowanie przesyłania i pobierania (pełne ustawienia konfiguracyjne)
- Trendy w czasie rzeczywistym dowolnego sygnału wejścia/wyjścia lub parametru sterującego
- Rozwiązywanie wszelkich problemów systemowych poprzez przeglądanie zmiennych programowych w systemie
- Analizowanie wszelkich plików Datalog, które są gromadzone ze sterownika

W załącznikach niniejszej części znajdują się instrukcje dotyczące korzystania z narzędzia serwisowego oprogramowania Asystenta Sterowania firmy Woodward (wersja 4.7 lub nowsza).

### Servlink-to-OPC-Server (SOS)

Program zintegrowany z Asystentem Sterowania jest Woodward Servlink-to-OPC-Server (SOS), który zapewnia łączność danych komunikacyjnych pomiędzy 505 a komputerem użytkownika lub systemem HMI. Program SOS działa na komputerze PC jako usługa i konwertuje dane Woodward Servlink 505 na dane OPC. Narzędzie Asystenta Sterowania łączy się jako klient z serwerem SOS. Klienci, którzy chcą połączyć się z danymi OPC z 505 będą musieli również połączyć się z SOS.

### AppManager (AppMan)

Program ten jest podstawowym narzędziem do przesyłania plików do i ze sterownika. Zapewnia on użytkownikowi następujące usługi:

- Przesyłanie plików do i z układu sterowania (oprogramowanie do sterowania wykonywalnego, oprogramowanie GUI, pliki zarejestrowanych danych, pliki dziennika systemowego, informacje o kopii zapasowej układu sterowania)
- Ustawianie kontrolnych adresów IP portu Ethernet oraz adresu IP synchronizacji czasu SNTP dla synchronizacji protokołu czasu sieciowego
- Instalacja programu z pakietu serwisowego oprogramowania
- Uruchamianie / zatrzymywanie programu sterującego lub programu GUI

### Widok zdalny 505

Program ten zapewnia zdublowany interfejs użytkownika, który znajduje się na panelu przednim samego sterownika lokalnego 505. Pozwala on użytkownikowi na zalogowanie się do układu sterowania za pomocą komputera PC w tej samej sieci i zapewnia pełny dostęp do układu sterowania, z wyjątkiem wyłącznika awaryjnego (który jest przyciskiem przewodowym bezpośrednio zintegrowanym ze sprzętem).

Za pomocą tego narzędzia użytkownik może zalogować się na dowolnym poziomie użytkownika. Zapewnia do 2 godzin pracy bez licencji. W celu nieprzerwanej pracy urządzenia należy zakupić licencję.

### Rozdział 9. Urządzenia Peryferyjne

### Przegląd

Niniejszy rozdział zawiera krótkie wyjaśnienie innych urządzeń firmy Woodward, które łatwo integrują się z urządzeniem 505XT. Dzięki zrozumieniu funkcjonalności urządzenia peryferyjnego uzyskuje się lepsze zrozumienie ogólnej konfiguracji sterowania.

Niektóre z tych urządzeń łączą się z urządzeniem 505XT za pomocą cyfrowego łącza komunikacyjnego (Ethernet lub CAN, w zależności od produktu). Poprzez takie połączenie, wyświetlacz 505XT umożliwia użytkownikowi monitorowanie wielu sygnałów i stanu diod LED z urządzenia zewnętrznego. W wielu przypadkach połączenia te umożliwiają urządzeniu 505XT odbiór wymaganych sygnałów wejściowych, takich jak sygnał obciążenia KW, sygnał synchronizacji lub współdzielenia obciążenia. Eliminuje to konieczność podłączania tych sygnałów do typowych kanałów I/O, lub sygnał cyfrowy może być używany jako sygnał nadmiarowy/rezerwowy do sygnału przewodowego.

Urządzenia obsługiwane w zakresie sterowania 505XT są identyfikowane za pomocą identyfikatora "Woodward Link".

Wszystkie urządzenia opisane w niniejszym rozdziale są produkowane i/lub wspierane przez Woodward. Urządzenia peryferyjne produkowane przez inne firmy mogą być używane z modelem 505 do wykonywania funkcji szczegółowych, jednak ich kompatybilność z modelem 505 powinna być zweryfikowana przed rozpoczęciem pracy systemu.

### DSLC-2 (Generator synchronizacji i kontroli obciążenia)



Rysunek 9-1. DSLC-2

DSLC-2 po podłączeniu do sterownika 505XT może być używany z generatorami do dokładnego wykrywania mocy wyjściowej generatora 3-fazowego RMS i synchronizacji wyłączników generatora. Inne konfigurowalne funkcje DSLC-2 obejmują podział obciążenia generatora, sterowanie VAR lub współczynnikiem mocy, sterowanie procesem oraz sterowanie obciążeniem podstawowym.

Jest to urządzenie z funkcją "Woodward Link".





Rysunek 9-2. Konfiguracja Połączenia Woodward DSLC-2

Aby włączyć funkcję "Woodward Link" należy zaznaczyć pole wyboru na powyższym ekranie i wprowadzić adres podrzędny oraz adres IP urządzenia DSLC-2. Powyższy rysunek przedstawia domyślne fabryczne adresy IP urządzenia DSLC-2 i portu Ethernet 3 urządzenia 505XT. Te ustawienia pozwolą tym dwóm produktom na automatyczną komunikację po podłączeniu kabla RJ45 Ethernet pomiędzy portem Ethernet 3 w 505XT a portem sieci B w DSLC-2.

Po zakończeniu powyższej konfiguracji, DSLC-2 może dostarczyć sygnał synchronizacji zakresu prędkości, sygnał synchronizacji / współdzielenia obciążenia i wyjście KW generatora. Przyciski radiowe na ekranie pozwalają użytkownikowi na wybranie żądanych funkcji. Wartość KW przez to łącze może być użyta jako dodatkowy sygnał wejściowy KW, jest to analogowy kanał wejściowy skonfigurowany dla wejścia KW.

Na poniższych ekranach przedstawiono dostępne ekrany serwisowe, które będą teraz dostępne do monitorowania DSLC-2.



Rysunek 9-3. Ekran serwisowy – Parametry zasilania DSLC-2



Rysunek 9-4. Ekran serwisowy – Parametry stanu DSLC-2

W poniższej tabeli przedstawiono identyfikatory parametrów wartości dostępnych w urządzeniu 505XT od DSLC-2.

Identyfikator	Opis
parametru	
144	Częstotliwość generatora
209	Częstotliwość drgań magistrali
246	Całkowita moc aktywna generatora
247	Całkowita moc reaktywna generatora
248	Napięcie L1-L2 GEN
249	Napięcie L2-L3 GEN
250	Napięcie L3-L1 GEN
251	Napięcie L1-N GEN
252	Napięcie L2-N GEN
253	Napięcie L3-N GEN
254	Napięcie magistrali
255	Prąd 1 GEN
256	Prąd 2 GEN
257	Prąd 3 GEN
4151	Warunki Flaga 1 (Systemy bitowe dekodowane na diodach
	LED)
4634	Tryb sterowania obciążeniem (Systemy bitowe dekodowane
	na diodach LED)
4635	Tryb sterowania obciążeniem reaktywnym (Systemy bitowe
	dekodowane na diodach LED)
4636	Synchronizacja stanu sterowania (Systemy bitowe
	dekodowane na diodach LED)



### VariStroke II (siłownik elektro-hydrauliczny)



Rysunek 9-5. VS-II

Jest to urządzenie z funkcją "Woodward Link".

VariStroke-II jest liniowym siłownikiem elektrohydraulicznym zaprojektowanym w celu zapewnienia liniowej siły napędowej do obsługi zaworów regulacyjnych turbin parowych lub stojaków zaworowych. Siłownik ten może być bezpośrednio połączony ze sterownikiem 505 w celu zmniejszenia złożoności systemu i wymagań w zakresie okablowania.



Rysunek 9-6. Konfiguracja Połączenia Woodward VS-II

Aby włączyć funkcję Woodward Link należy zaznaczyć pola wyboru na powyższym ekranie, aby włączyć funkcję CAN1 Link i potwierdzić użycie siłownika VariStroke II, a następnie wprowadzić ID urządzenia. Jeśli oprócz połączenia CAN do VariStroke ma być podłączony analogowy (4-20 mA) sygnał żądania, wówczas należy wybrać dla tego sygnału żądaną funkcję (zalecane jest AI Backup). Na koniec należy wybrać regulowany wlotowy zawór parowy (dla większości zastosowań jest to Zapotrzebowanie HP).

Tabela 9-2. Okablowanie CAN od 505 do VS-II

505	Funkcja	VariStroke II
CAN 1 – przyłącze 1	COM	TB6-A (górny) – przyłącze 35
CAN 1 – przyłącze 2	CAN LO	TB6-A (górny) – przyłącze 32
CAN 1 – przyłącze 4	CAN HI	TB6-A (górny) – przyłącze 31
Należy podłączyć rezystor		

końcowy przez magistralę CAN

1 – przyłącza 2 i 4

Po zakończeniu powyższej konfiguracji, cyfrowe łącze komunikacyjne VariStroke-II będzie dostarczać sygnał zapotrzebowania siłownika do zaworu parowego, a poniższy ekran będzie teraz dostępny w menu serwisowym do monitorowania informacji o sterowniku.



Rysunek 9-7. Usługa VariStroke II

### MFR300 (Przekaźnik wielofunkcyjny)



Rysunek 9-8. Przekaźnik wielofunkcyjny MFR300

Jest to urządzenie z funkcją "Woodward Link".

MFR 300 jest wielofunkcyjnym przekaźnikiem ochronnym generatora używanym do wykrywania i ochrony małych generatorów. Ten wielofunkcyjny przekaźnik zabezpieczający integruje wszystkie funkcje ochrony generatora w jednym wspólnym urządzeniu, co zmniejsza ogólną złożoność i koszty instalacji systemu.





Rysunek 9-9. Konfiguracja Połączenia Woodward MFR300

Aby włączyć funkcję Woodward Link należy zaznaczyć pole wyboru na powyższym ekranie, aby włączyć funkcję CAN3 Link i potwierdzić użycie przekaźnika wielofunkcyjnego MFR300, a następnie wprowadzić ID urządzenia, szybkość transmisji danych i konfigurację systemu.

Tabela 9-3. Okablowanie CAN od 505XT do MFR300

505	Funkcja	MFR300	
CAN 1 – przyłącze 1	COM		
CAN 1 – przyłącze 2	CAN LO	Przyłącze 03	
CAN 1 – przyłącze 4	CAN HI	Przyłącze 04	

Należy podłączyć rezystor końcowy przez magistralę CAN 1 – przyłącza 2 i 4

Po wybraniu i skonfigurowaniu, poniższe okna będą dostępne na ekranach serwisowych

Power Parameters from MFR300					
GEN Frequency	0.00	HZ G	EN Voltage		0.00 Volts
Real Power	0.00	κW	Com	m Fault with N	1FR300
Reactive Power 0.00 kVar CAN3 Link Healthy					lthy
Vo	olts		Volts		Amps
Voltage L1-L2	0.0 V	oltage L1-N	0.0	Current 1	0.0
Voltage L2-L3	0.0 V	oltage L2-N	0.0	Current 2	0.0
Voltage L3-L1	0.0 V	oltage L3-N	0.0	Current 3	0.0
			_	_	
			Reset	CAN3	₽

Rysunek 9-10. Ekran serwisowy 1 połączenia Woodward MFR300







### LS-5 (Przekaźnik ochronny/sterowniczy wyłącznika)



Rysunek 9-12. LS-5

Jest to urządzenie z funkcją "Woodward Link".

Przekaźniki zabezpieczające serii LS-5 integrują synchronizację wyłącznika generatora, czujnik mocy i funkcje zabezpieczające w jednym systemie. Urządzenie to jest przeznaczone do pracy w połączeniu ze sterownikiem głównym, takim jak 505XT, aby umożliwić dokładne sterowanie generatorem, jak również zapewnić wymagane zabezpieczenie generatora.

#### Seria LS-5 jest dostępna w dwóch wersjach oraz:

- Panel tylny LS-511 jest wyposażony w wytrzymałą aluminiową obudowę do użytku w trudnych warunkach otoczenia lub w ograniczonych przestrzeniach.
- Panel przedni LS-521 posiada uszczelnione klawisze ekranowe oraz czytelny, podświetlany wielojęzyczny wyświetlacz graficzny LCD.

#### Funkcje obejmują:

- Możliwość obsługi do 16 modułów LS-5 w jednej sieci z maksymalnie 32 modułami easYgen-3400/3500
- Dopasowanie fazowe lub synchronizacja częstotliwości poślizgu z dopasowaniem napięcia
- Pełny pakiet ochronny (w tym df/dt (ROCOF), zabezpieczenie przed przesunięciem fazowym i zwiększeniem napięcia sieciowego zgodnie z nowymi wymogami niemieckich przepisów dotyczących sieci w VDE-0126-1-1)
- Sterowanie segmentowe dla podziału obciążenia
- Dziennik zdarzeń zawierający do 300 wpisów

#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

- Automatyczna synchronizacja daty i czasu między modułami LS-5 a podłączonymi sterownikami easYgen-3400/3500
- Tryb "Stand alone" LS-5 bez urządzenia easYgen-3400/3500.
- Prekonfigurowane tryby pracy dla najbardziej popularnych zastosowań w terenie (MCB lub MCB/GGB)
- Tryb automatyczny i manualny
- Pełne zdalne sterowanie poprzez interfejs CAN lub RS-485
- W przypadku zastosowania transformatorów, dostępna jest regulacja grupy wektorowej
- Wykrywanie awarii otwarcia/zamknięcia wyłącznika
- Tryb "Test" odłączania zasilania sieciowego
- Obsługa wielu języków
- Funkcja blokady klawiatury
- 8 swobodnie skonfigurowanych diod LED w urządzeniu do montażu na tylnym panelu LS-511.

Link to LS-5 - CAN Port	3			
Using an LS-5 (Circuit Breaker & Protection)?				
	Transmit PDO1 0x180 + x(dec			
	Baud Rate (0-3)	1		
	Baud Rate 0=100K, 1=250	0K, 2=500K, 3=1M		
	System A Configuration	Delta     Wye		
	System A Description	Generator		
	System B Configuration	Delta     Wye		
	System B Description	Utility		
		Exit		

Rysunek 9-13. Konfiguracja Połączenia Woodward LS-5

Aby włączyć funkcję Woodward Link, należy zaznaczyć pole wyboru na powyższym ekranie, aby włączyć łącze CAN3 i potwierdzić użycie wyłącznika i urządzenia zabezpieczającego LS-5, a następnie wprowadzić numer PDO (Device ID), szybkość transmisji i informacje o konfiguracji systemu.

Tabela 9-4. Okablow	anie CAN od	505XT do LS-5
---------------------	-------------	---------------

505	Funkcja	LS-5
CAN 1 – przyłącze 1	COM	
CAN 1 – przyłącze 2	CAN LO	Przyłącze 56
CAN 1 – przyłącze 4	CAN HI	Przyłącze 57
Należy podłączyć rezystor		
końcowy przez magistralę CAN		

1 – przyłącza 2 i 4

Po wybraniu i skonfigurowaniu, poniższe okna będą dostępne na ekranach serwisowych



System A	Generator	System B Utility				
Frequency	0.00 Hz	Frequency	0.00 Hz			
Voltage	0.00 V	Voltage	0.00 V			
Voltage L1-L2	0.0 V	BUS is Dead	•			
Voltage L2-L3	0.0 V	Breaker Overv	iew			
Voltage L3-L1	0.0 V	Position	OPEN			
BUS is Dead	•	Avg Current Real Power	0.0 A 0.00 kW			
CAN Link Healt	hy	Reactive Power 0.	00 kVar			

Rysunek 9-14. Ekran serwisowy połączenia Woodward LS-5

### HighPROTEC (Jednostka zabezpieczająca generator)



Rysunek 9-15. HighPROTEC

Jest to urządzenie z funkcją "Woodward Link".

HighPROTEC jest rodziną urządzeń zabezpieczających generatory, zaprojektowanych w celu zapewnienia pełnej ochrony generatorów lub rozdziału mocy. Istnieją różne modele i konfiguracje, które zapewniają wiele standardowych funkcji ochronnych ANSI.

Urządzenie 505XT jest zaprogramowane do komunikacji tylko z numerami modeli HighPROTEC, które komunikują się poprzez Modbus TCP. Należy sprawdzić końcową literę numeru części, aby zidentyfikować obsługiwany protokół komunikacyjny. Litera C oznacza, że jest to urządzenie, które może być konfigurowane za pomocą Modbus TCP (na przykład będzie obsługiwany model MCDGV4-A-0-A-C). Jeśli ostatnią literą jest "C", to na terminalu X100 z tyłu urządzenia będzie istniało gniazdo przyłączeniowe RJ45 Ethernet.





Rysunek 9-16. Ekran konfiguracji połączenia Woodward HighPROTEC

Aby włączyć funkcję Woodward Link należy zaznaczyć pole wyboru na powyższym ekranie i wprowadzić adres podrzędny oraz adres IP urządzenia HighPROTEC. Powyższy rysunek przedstawia domyślne fabryczne adresy IP urządzenia HighPROTEC i portu Ethernet 3 urządzenia 505XT. Ustawienia te umożliwiają automatyczną komunikację tych dwóch produktów po podłączeniu kabla RJ45 Ethernet pomiędzy portem Ethernet 3 w 505XT a portem sieci B w urządzeniu HighPROTEC. Należy pamiętać, że jeśli do tej sieci podłączone są zarówno DSLC-2, jak i HighPROTEC, należy zmienić domyślny adres podrzędny jednego z tych urządzeń.

Power Parameters from HighProtec Monitor Mode: Configuration					
GEN Frequency	0.00 HZ				
Real Power	0.00 KW				
Reactive Power	0.00 KVA				
14.16					
Voltage L1-L2	Voltage L1-N 0.0	Amps			
Voltage L2-L3 0.0	Voltage L2-N 0.0	Current 2 0.0			
Voltage L3-L1 0.0	Voltage L3-N 0.0	Current 3 0.0			
		TCP Comm Link Healthy			
	Res	et Link			

Rysunek 9-17. Ekran serwisowy połączenia Woodward HighPROTEC

### Serwosterownik położenia (SPC)

Należy użyć Serwonapędu Sterownika Położenia (SPC), aby połączyć cyfrowe sterowniki 505 z istniejącymi operatorami zaworów lub siłownikami Woodward, które integrują się lub nie są kompatybilne bezpośrednio z 505.

Wyjścia siłownika 505 mogą przesyłać sygnał proporcjonalny 4-20 mA lub 20-160 mA (maks. 200 mA) do cewki siłownika. Te sygnały wyjściowe siłownika reprezentują sygnał zapotrzebowania odpowiadający żądanemu położeniu zaworu (proporcjonalnemu). Jeśli siłownik lub zespół serwomechanizmu turbiny wymaga innego sygnału napędowego lub działania sterującego (całkowanie z nastawą zerową), należy zastosować SPC lub urządzenie równoważne.

#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Serwonapęd Sterownika Położenia Woodward (SPC) akceptuje sygnał napędowy siłownika 4-20 mA proporcjonalny do żądanego położenia zaworu i odpowiednio ustawia zespół siłownika. Sterowniki SPC firmy Woodward mogą sterować sygnałami wymaganymi przez siłownik jednobiegunowy lub dwubiegunowy, odpowiednio do 0-400 mA lub +400 mA, na układach siłowników proporcjonalnych lub zintegrowanych.



Rysunek 9-18. Serwosterownik położenia

Do SPC dołączony jest przyjazny dla użytkownika interfejs programowy, który pozwala na skonfigurowanie urządzenia do żądanych ustawień. Szczegółowe informacje na temat typów siłowników, z którymi może współpracować SPC, można znaleźć w instrukcji SPC. Poniżej znajduje się jeden z przykładów, jak 505 i SPC są wykorzystywane do zintegrowania serwozaworów. SPC może również obsługiwać wiele odmian urządzeń sprzężenia zwrotnego.



Rysunek 9-19. Interfejs do serwosterownika położenia (Przykład zintegrowania siłownika z 4-przewodowym urządzeniem sprzężenia zwrotnego)

### Czujnik rzeczywistej mocy

Czujnik rzeczywistej mocy jest używany do wykrywania rzeczywistej mocy wytwarzanej przez generator lub przepływającej przez sieć. Czujniki rzeczywistej mocy Woodward wykrywają trójfazowe wolty, trójfazowe wzmacniacze, porównują napięcie każdej z faz z zależnością prądu i rozwijają moc wyjściową 4-20 mA proporcjonalną do rzeczywistej mocy.

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Woodward produkuje dwa rodzaje czujników rzeczywistej mocy (Real Power Sensors). Pierwszy typ RPS jest przeznaczony do wykrywania przepływu mocy tylko w jednym kierunku (tylko prąd 0 do +5 A CT) i wytwarza proporcjonalny sygnał 4-20 mA. Ten typ RPS został zaprojektowany i jest używany do wykrywania mocy wyjściowej generatora. Istnieje wiele różnych czujników rzeczywistej mocy tego typu. Niektóre z opcjonalnych funkcji RPS obejmują wykrywanie VAR, współdzielenie obciążenia, wykrywanie prądu 0-1 A CT i wiele ich kombinacji. W celu uzyskania informacji o zalecanych parametrach RPS dla danego zastosowania prosimy o kontakt z certyfikowanym dystrybutorem Woodward lub z fabryką Woodward.



820-015 F1 96-04-11 KDW



Drugi typ systemu RPS produkowany przez Woodward jest przeznaczony do wykrywania przepływu mocy przez sieć magistrali do magistrali. Ten RPS (8272-726) odbiera prąd od -5 A do +5 A CT, aby jego wyjście reprezentowało przepływ mocy w obu kierunkach. RPS zapewnia sygnał wyjściowy o mocy 4-20 mA, gdzie 12 mA oznacza przepływ o zerowej mocy. Zaleca się stosowanie RPS do wykrywania przepływu mocy tylko przez sieć. RPS lub jego odpowiednik jest wymagane do odczytu mocy importowej i eksportowej urządzenia.

Czujniki rzeczywistej mocy Woodward posiadają przyłącza oznaczone jako "wyjściowe" i przyłącza oznaczone jako " odczyt KW". Przyłącza "odczyt wat" dostarczają sygnał 4-20 mA proporcjonalny do rzeczywistej mocy, który jest używany i kompatybilny ze sterownikiem 505. Dlatego też, przyłącza RPS oznaczone jako "wyjściowe" są zaprojektowane i zazwyczaj kompatybilne tylko ze sterownikami typu 2301 firmy Woodward.

Produkowane przez Woodward czujniki rzeczywistej mocy posiadają na wyjściu filtr dolnoprzepustowy 2,5 Hz (400 ms czasu opóźnienia), który odfiltrowuje szumy o wysokiej częstotliwości, powstające zazwyczaj w środowisku przełączników. Dlatego też, jeżeli stosowany jest przetwornik watowy innego producenta, przed zastosowaniem 505 należy sprawdzić, czy posiada on podobne kryteria filtracji. Więcej informacji na temat czujników rzeczywistej mocy Woodward można znaleźć w instrukcji obsługi Woodward 82018.

# System sterowania generatorem silnika/podział obciążenia (EGCP-3 LS)

Sterownik Woodward EGCP-3 LS jest mikroprocesorowym sterownikiem obciążenia generatora przeznaczonym do stosowania w trójfazowych generatorach AC z regulatorami prędkości obrotowej Woodward i automatycznymi regulatorami napięcia. EGCP-3 LS to synchronizator, sterownik obciążenia, system zamykania tzw. pasmo martwe, sterownik VAR/PF, sterownik procesowy, licznik mocy i energii oraz przekaźniki ochronne zintegrowane w jednym systemie.

EGCP-3 LS posiada klawiaturę i dwa 4-liniowe panele wyświetlaczy na obudowie montowanej na przedniej części obudowy. Wyświetlacz może być używany do konfigurowania i ustawiania sterowania w zależności od wymagań specyficznych dla danej lokalizacji. Wyświetlacz jest również używany w normalnych warunkach pracy do monitorowania pracy i wyświetlania danych alarmowych. Wszystkie wykonywane funkcje i parametry monitorowane przez panel przedni są również dostępne za pośrednictwem trzech portów szeregowych. Porty te mogą być skonfigurowane do użycia oprogramowania Woodward Watch Window, zewnętrznej komunikacji HMI i Modbus lub oprogramowania Servlink DDE.

Urządzenie 505 można zaprogramować tak, aby wykorzystywało EGCP-3 LS tylko jako synchronizator lub jako synchronizator i sterownik obciążenia. EGCP-3 LS zapewnia synchronizację fazową lub z częstotliwością poślizgu i łączy się z automatycznym regulatorem napięcia w celu dopasowania napięć przed połączeniem. Łączy się on z 505 za pomocą sygnału zakresu prędkości, aby kontrolować częstotliwość generatora i fazę. Jeśli EGCP-3 LS jest skonfigurowany wyłącznie jako synchronizator, urządzenie 505 należy zaprogramować tak, aby odbierało sygnał zakresu prędkości EGCP-3 przez wejście analogowe i włączyć to wejście poprzez wejście stykowe lub przycisk funkcyjny.

W przypadku korzystania z urządzenia EGCP-3 LS jako synchronizatora i sterownika obciążenia, urządzenie EGCP-3 LS wykonuje automatyczną synchronizację i steruje obciążeniem urządzenia w oparciu o tryb pracy urządzenia EGCP-3 s. W zależności od konfiguracji i warunków systemowych urządzenie EGCP-3 LS może pracować w trybie obciążenia podstawowego, podziału obciążenia, zdalnego ustawiania obciążenia lub sterowania procesem.

Tryb współdzielenia obciążenia EGCP-3 LS jest wykorzystywany do współdzielenia obciążenia z innymi urządzeniami wykorzystującymi EGCP-3 LS i podłączonymi do tej samej odizolowanej magistrali. Tryb ten jest używany w połączeniu z modułem EGCP-3 MC, gdy jest on połączony z narzędziem, aby umożliwić modułowi EGCP-3 MC sterowanie częstotliwością urządzenia lub obciążeniem w zależności od jego stanu pracy.

Tryb zdalnego ustawiania obciążenia EGCP-3 LS umożliwia ustawienie obciążenia za pomocą zdalnego sygnału 4-20 mA. Tryb sterowania procesami EGCP-3 LS pozwala na sterowanie dowolnym procesem bezpośrednio związanym z obciążeniem generatora.

Po synchronizacji obciążenie urządzenia może być sterowane przez EGCP-3 LS (poprzez wejście 505 Sync/Ld) lub przez wewnętrzną wartość zadaną prędkości/obciążenia 505. Po zaprogramowaniu wejścia Sync/Ld Share pozycja styków wyłącznika sieci użytkowej umożliwia sterowanie obciążeniem jednostkowym za pośrednictwem EGCP-3 LS lub za pośrednictwem wewnętrznej wartości zadanej obciążenia 505.

Po zsynchronizowaniu generatora, EGCP-3 LS łagodnie obciąża urządzenie do ustawienia obciążenia określonego przez tryb pracy (obciążenie podstawowe, podział obciążenia, sterowanie procesem). Po otrzymaniu polecenia EGCP-3 LS może również odciążyć urządzenie i wydać polecenie otwarcia wyłącznika przy ustawionym poziomie mocy.

Karta sterująca zasilaniem odbiera wejścia PT i CT zarówno dla generatora, jak i magistrali w celu obliczenia parametrów dla EGCP-3 do wykorzystania w sterowaniu systemem. Zastosowane algorytmy oparte są na standardzie IEEE 1459-2000. Dla generatora i magistrali podane są następujące parametry: Hz, Vac, Ampery, W, VA, VAR, PF, Faza, Składowa harmoniczna napięcia, Składowa harmoniczna prądu, Składowa przeciwna napięcia, Składowa przeciwna prądu. Wyjścia analogowe: Synchroskop, pomiar generatora i pomiar sieciowy są dostępne do wyboru w zakresie 4-20 mA.









Rysunek 9-22. Schemat funkcjonalny EGCP-3 LS





Rysunek 9-23. Okablowanie interfejsu EGCP-3 LS

W przypadku EGCP-3 LS dostępne są następujące zabezpieczenia magistrali:

- Napięcie wyższe/niższe (59, 27)
- Częstotliwość wyższa/niższa (81O, 81U)
- Moc kierunkowa (importowa/eksportowa) (32) \*
- Zabezpieczenie nadprądowe składowej przeciwnej (46)
- Zabezpieczenie nadprądowe składowej przeciwnej (47)
- Fazowe zabezpieczenie nadprądowe (51) \*
- Fazowe zabezpieczenie nadprądowe ograniczonego napięcia (51V) \*
- Zabezpieczenie kierunkowe VAR
- Zabezpieczenie przed zakłóceniami w przepływie prądu fazowego (46) \*

#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

W przypadku EGCP-3 LS dostępne są następujące zabezpieczenia generatora:

- Napięcie wyższe/niższe (59, 27)
- Częstotliwość wyższa/niższa (810, 81U)
- Moc kierunkowa (importowa/eksportowa) (32)\*
- Zabezpieczenie nadprądowe składowej przeciwnej (46)
- Zabezpieczenie nadprądowe składowej przeciwnej (47)
- Fazowe zabezpieczenie nadprądowe (51) \*
- Zabezpieczenie kierunkowe VAR
- Zabezpieczenie przed zakłóceniami w przepływie prądu fazowego (46) \*
- Niedopasowanie prędkości/częstotliwości

\* - Wdrożone zabezpieczenia z odwrotną zwłoką czasową są zgodne z wytycznymi IEEE C37.112 "Very Inverse".

Więcej informacji na temat układu sterowania EGCP-3 LS firmy Woodward można znaleźć w instrukcjach obsługi Woodward 26122 i 26194.

### Zastosowanie 505 z redundantnymi przetwornikami I/H lub I/P

Urządzenie 505 może być stosowane w systemach siłowników simpleksowych lub redundantnych. W przypadku zastosowań z siłownikami redundantnymi, Kanał 1 siłownika jest skonfigurowany na zapotrzebowanie HP, a Kanał 2 na zapotrzebowanie HP2 z zerowym przesunięciem. Dostarcza on pełny prąd do obu obwodów sterownika siłownika.

Wybór pomiędzy sygnałami wyjściowymi przetwornika może być dokonany za pomocą samoczynnych zaworów trójdrogowych lub elektromagnetycznych zaworów przesyłowych. Status przetwornika (I/H lub I/P) i sygnały sprzężenia zwrotnego ciśnienia mogą być opcjonalnie zaprogramowane w 505. W razie potrzeby, wyjścia przekaźnikowe mogą być zaprogramowane do przesyłania pomiędzy wyjściami przetwornika. Manualne przesyłanie pomiędzy przetwornikami może być inicjowane poprzez wejście odrębne, Modbus lub komendy interfejsu PC. Przekaźnik 505 na podstawie awarii sterownika, stanu przetwornika, ciśnień wyjściowych przetwornika zapewnia automatyczną transmisję pomiędzy przetwornikami oraz sygnały sprzężenia zwrotnego ciśnienia wlotowego serwonapędu.



Rysunek 9-24. Typowy redundantny system I/H z zaworem przelotowym



Rysunek 9-25. Typowy redundantny system I/P z zaworem przekaźnikowym wyboru ciśnienia

#### Szczegóły dotyczące funkcjonalności

Zastosowanie konfiguracji z dwoma wyjściami siłownika zapewnia redundancję aż do poziomu siłownika. Typowy redundantny układ I/H (lub I/P) przekształca wyjście miliampera siłownika 505 na odpowiednie ciśnienie hydrauliczne (lub pneumatyczne) pozycjonujące siłownik. Obydwa przetworniki dostarczają odpowiednie ciśnienie do ustawienia zaworów parowych zgodnie z zapotrzebowaniem określonym przez sterownik. Jeden z przetworników kontroluje zapotrzebowanie na zawory, a drugi znajduje się w trybie czuwania. Wybór pomiędzy sygnałami wyjściowymi przetwornika odbywa się za pomocą samoczynnych zaworów trójdrogowych lub elektromagnetycznych zaworów przesyłowych. Samoczynnych zaworów trójdrogowych wybiera wyższe ciśnienie pomiędzy dwoma przetwornikami, natomiast elektromagnetyczny zawór przesyłowy wybiera jedno wyjście przetwornika i przełącza się pomiędzy przetwornikami na podstawie polecenia przekaźnikowego ze sterownika 505. W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat zalet/wad każdego z nich należy zapoznać się z sekcją dotyczącą zaworu przesyłowego.

Stan przetwornika (I/H lub I/P) i sygnały sprzężenia zwrotnego ciśnienia powinny być zaprogramowane w sterowniku 505, ponieważ automatyczne przesyłanie pomiędzy przetwornikami jest obsługiwane przez stan tych sygnałów. W razie potrzeby można zaprogramować wyjście przekaźnikowe (skonfigurowane jako przekaźnik In-Control) do transmisji między wyjściami przetwornika.

Automatyczne przesyłanie odbywa się na podstawie zaprogramowanych wejść/wyjść (zob. dostępne opcje I/O). W przypadku zaprogramowania nieprawidłowego działania odrębnego wejścia przetwornika, jest ono wykorzystywane do alarmowania o nieprawidłowym działaniu i automatycznym przesyłaniu.

Prawidłowo zainstalowane zawory pozwalają na wymianę przetwornika on-line.

Więcej informacji na temat redundantnych produktów CPC firmy Woodward można znaleźć w instrukcji obsługi 26448 i skonsultować się z przedstawicielem handlowym w sprawie wszystkich ofert CPC.

## Dział 10. Wskazówki Dotyczące Zastosowania

### Przegląd

Niniejszy rozdział zawiera przegląd możliwości i zastosowań sterownika cyfrowego 505XT. Typowe zastosowania zostały przedstawione w sposób schematyczny i wyjaśniono ich funkcjonalność. Uwagi dotyczące programowania i trybu uruchamiania dla każdego zastosowania pomagają programistom w skonfigurowaniu urządzenia 505XT do ich zastosowań. Podstawowe połączenia urządzeń peryferyjnych zostały przedstawione na rysunku każdego zastosowania, aby umożliwić zrozumienie sposobu, w jaki te urządzenia łączą się z urządzeniem 505XT i rozszerzają możliwości systemu.

#### Prędkość/obciążenie PID

Prędkościowy PID może kontrolować i ograniczać:

- Jednostkową prędkość/częstotliwość
- Obciążenie jednostkowe

Prędkościowy PID urządzenia 505XT może być używane do sterowania prędkością/częstotliwością jednostki, gdy jest odizolowane, oraz obciążeniem jednostki, gdy jest równoległe do nieskończonej magistrali. Prędkościowy PID może być zaprogramowany do wykrywania obciążenia jednostkowego poprzez sygnał wyjściowy siłownika lub analogowy sygnał wejściowy 4-20 mA z czujnika mocy generatora. W przypadku zaprogramowania urządzenia do wykrywania i sterowania obciążeniem generatora poprzez wejście analogowe, rzeczywiste obciążenie jednostkowe jest wykrywane i regulowane. Za pomocą generatora, sygnał obciążenia do sterowania z dowolnego wlotu lub wylotu turbiny jest wykrywany i kompensowany, zapewniając w ten sposób rzeczywiste sterowanie obciążeniem.

Połączenie Prędkościowego PID i jego wartości granicznych pozwala na ograniczenie obciążenia jednostkowego. W przypadku zastosowania urządzenia 505XT jako ogranicznika obciążenia jednostkowego zaleca się skonfigurowanie go w taki sposób, aby wykonywał i sterował tylko rzeczywistym obciążeniem generatora. W przypadku zastosowania systemu 505XT do miękkiej siatki (częstotliwość użytkowa znacznie się różni) zaleca się, aby Pomocniczy PID, a nie Prędkościowy PID, wykonywał ograniczenie obciążenia jednostkowego.

#### **Upustowy/Admisyjny PID**

Upustowy/Admisyjny PID urządzenia 505XT może być zaprogramowany do sterowania:

- Ciśnienie pary upustowej i/lub admisyjnej
- Przepływem pary upustowej i/lub admisyjnej

Upustowy/Admisyjny PID urządzenia 505XT może być używany do sterowania jednym z wymienionych parametrów. Urządzenie PID jest włączane i/lub wyłączane poprzez wejścia na panelu przednim 505XT, wejścia stykowe lub komunikację Modbus.

Wyjście PID jest podłączone bezpośrednio do wskaźnika/ogranicznika 505XT, co umożliwia bezpośrednie ustawienie jednej lub obu przepustnic, w zależności od konfiguracji, do sterowania wyżej wymienionymi parametrami.

#### Ciśnienie pary wlotowej PID

Wlot PID urządzenia 505XT może być zaprogramowany do sterowania lub ograniczania:

- Ciśnienie pary wlotowej turbiny
- Przepływ pary wlotowej turbiny

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Wlot PID urządzenia 505XT może być używany jako ogranicznik lub sterownik (włączany/wyłączany na polecenie) na pojedynczym zaworze. W przypadku zaprogramowania urządzenia jako ogranicznik, wyjście PID jest sygnałem niskim, wybieranym za pomocą wyjścia Prędkościowego PID. Ta konfiguracja pozwala na ograniczenie obciążenia urządzenia na podstawie informacji zwrotnej o parametrach. W zastosowaniach turbin upustowych/admisyjnych, PID zasila bezpośrednio ogranicznik strumienia i jest używany tylko jako regulator.

Gdy wlot PID jest skonfigurowany jako sterownik, musi być włączany i wyłączany za pomocą poleceń wydawanych przez panel przedni 505XT, wejście stykowe lub komunikację Modbus. W tej konfiguracji, gdy wlot PID jest włączony, Prędkościowy PID jest wyłączony i śledzi wyjście wlotowe PID.

Aby sterować lub ograniczać którykolwiek z wymienionych parametrów, urządzenie 505XT musi być zaprogramowane tak, aby akceptowało analogowy sygnał wejściowy ciśnienia pary wlotowej reprezentujący poziom tego parametru.

#### Ciśnienie pary wylotowe PID

Wylot PID urządzenia 505XT może być zaprogramowany do sterowania lub ograniczania:

- Ciśnienie pary wylotowej turbiny
- Przepływ pary wylotowej turbiny

Wylot PID urządzenia 505XT może być używany jako ogranicznik lub sterownik (włączany/wyłączany na polecenie) na pojedynczym zaworze. W przypadku zaprogramowania urządzenia jako ogranicznik, wyjście PID jest sygnałem niskim, wybieranym za pomocą wyjścia Prędkościowy PID. Konfiguracja ta pozwala na ograniczenie obciążenia jednostki za pomocą wlotu PID na podstawie wykrytego parametru. W zastosowaniach turbin upustowych/admisyjnych, PID zasila bezpośrednio ogranicznik strumienia i jest używany tylko jako regulator.

Gdy wylot PID jest skonfigurowany jako regulator, musi być włączany i wyłączany za pomocą poleceń wydawanych przez panel przedni 505XT, wejście stykowe lub komunikację Modbus. W tej konfiguracji, gdy wylot PID jest włączony, Prędkościowy PID jest wyłączony i śledzi wyjście wlotowe PID.

Aby sterować lub ograniczać którykolwiek z wymienionych parametrów, urządzenie 505XT musi być zaprogramowane tak, aby akceptowało analogowy sygnał wejściowy ciśnienia pary wylotowej reprezentujący poziom tego parametru.

#### **Pomocniczy PID**

Funkcja Pomocnicza PID jest zależna od tego, czy turbina jest jednostką sterującą pojedynczym zaworem, czy też jednostką upustową/admisyjną. Można ją zaprogramować do sterowania lub ograniczania:

- Ciśnienie pary włotowej turbiny (tylko zawór pojedynczy)
- Przepływ pary wlotowej turbiny (tylko zawór pojedynczy)
- Ciśnienie pary wylotowej turbiny (tylko zawór pojedynczy)
- Przepływ pary wylotowej turbiny (tylko zawór pojedynczy)
- Moc wyjściowa generatora
- Moc importowa/eksportowa urządzenia lub sieci
- Temperatura procesu
- Ciśnienie ssania sprężarki
- Przepływ ssania sprężarki
- Ciśnienie wylotowe sprężarki
- Przepływ wylotowy sprężarki
- Wszelkie parametry procesowe związane z obciążeniem urządzenia, ciśnieniem wlotowym/ przepływem lub ciśnieniem wylotowym/przepływem (w zależności od konfiguracji)

Pomocniczy PID urządzenia 505XT może być używany jako ogranicznik lub sterownik

(włączone/wyłączone na polecenie). W przypadku zaprogramowania jako ogranicznik, wyjście tego PID jest sygnałem niskim, wybieranym za pomocą wyjścia Prędkościowy PID. Ta konfiguracja pozwala na to, aby Pomocniczy PID ograniczał obciążenie jednostki w zależności od odczytywanego parametru.

Jeśli Pomocniczy PID jest skonfigurowany jako sterownik, to musi być włączany i wyłączany za pomocą poleceń wydawanych przez panel czołowy 505, wejście stykowe lub komunikację Modbus. W tej konfiguracji, gdy Pomocniczy PID jest włączony, Prędkościowy PID jest wyłączony i śledzi wyjście Pomocniczego PID.

Aby sterować lub ograniczać którykolwiek z wymienionych parametrów, 505 musi być tak zaprogramowany, aby akceptował sygnał pomocniczego wejścia analogowego reprezentującego poziom tego parametru. Wyjątkiem od tej reguły jest to, iż podczas sterowania lub ograniczania obciążenia generatora, Pomocniczy PID może zostać zaprogramowany tak, aby wykorzystywało i współdzieliło wejście obciążenia KW/Jednostki z Prędkościowego PID.

#### **Kaskadowy PID**

Kaskadowy PID 505XT może być zaprogramowany do sterowania:

- Ciśnienie pary wlotowej turbiny
- Przepływ pary wlotowej turbiny
- Ciśnienie pary wylotowej turbiny
- Przepływ pary wylotowej turbiny
- Moc wyjściowa generatora
- Moc importowa/eksportowa urządzenia lub sieci
- Temperatura procesu
- Ciśnienie ssania sprężarki
- Przepływ ssania sprężarki
- Ciśnienie wylotowe sprężarki
- Przepływ wylotowy sprężarki
- Wszelkie parametry procesowe związane z obciążeniem urządzenia, ciśnieniem wlotowym lub wylotowym (w zależności od konfiguracji)

Kaskadowy PID urządzenia 505XT służy do sterowania dowolnym z wymienionych parametrów. Ten PID musi być włączany i wyłączany za pomocą poleceń wydawanych przez panel czołowy 505XT, wejście stykowe lub komunikację Modbus.

Kaskadowy PID łączy się z Prędkościowym PID w celu zmiany prędkości/obciążenia urządzenia. Poprzez bezpośrednie pozycjonowanie wartości zadanej Prędkościowego PID, Kaskadowy PID może zmieniać jednostkową prędkość/obciążenie, aby sterować jego parametrem wejściowym. Ta konfiguracja pozwala na bezproblemowe przesyłanie pomiędzy dwoma trybami sterowania (Prędkość/Obciążenie i Kaskada).

### Przykładowe zastosowanie

Przykładowe zastosowania w tym rozdziale nie ukazują wszystkich możliwych konfiguracji lub kombinacji sterowania. Jednakże, przykłady te mogą być również wykorzystane jako odniesienie do zastosowania dowolnej z kombinacji lub parametrów sterujących, które nie zostały wymienione lub przedstawione. Aby zastosować żądany parametr sterujący lub kombinację, która nie została wymieniona lub przedstawiona, należy odnieść się do jednej lub kilku pokazanych typowych konfiguracji zastosowań, które przypominają żądaną konfigurację sterowania, a następnie zastąpić przedstawione parametry sterowania wymaganymi parametrami sterowania.

Aby zastosować żądany parametr sterujący lub kombinację nie przedstawioną na rysunku, należy odnieść się do jednej lub kilku pokazanych typowych konfiguracji zastosowania, które przypominają wymaganą konfigurację sterowania, a następnie zastąpić przedstawione parametry sterowania wymaganymi parametrami sterowania.

Przykład – w celu skonfigurowania urządzenia 505 do wykonywania funkcji ograniczania ciśnienia wylotowego turbiny należy skorzystać z przykładu 1, zastosowanie: "Sterowanie ciśnieniem wylotowym pompy lub sprężarki z ograniczeniem ciśnienia wlotowego turbiny". W tym przykładzie należy zastąpić ciśnienie wylotowe ciśnieniem wlotowym i pominąć wszelkie ustawienia programowe określone dla sterowania ciśnieniem wylotowym pompy lub sprężarki.

Poniżej znajduje się podsumowanie przykładów przedstawionych w niniejszym rozdziale:

#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

- Przykład 1: Sterowanie ciśnieniem wylotowym pompy lub sprężarki z ograniczeniem ciśnienia wlotowego
- Przykład 2: Sterowanie ciśnieniem włotowym z automatyczną synchronizacją i ograniczeniem mocy generatora
- Przykład 3: Sterowanie ciśnieniem wylotowym z ograniczeniem mocy importowej/eksportowej urządzenia.
- Przykład 4: Sterowanie mocą importową/eksportową urządzenia z interfejsem serwonapędu DRFD
- Przykład 5: Sterowanie ciśnieniem wlotowym z regulacją izochronicznego podziału obciążenia w trybie wyspowym
- Przykład 6: Sterowanie mocą importową/eksportową urządzenia z regulacją izochronicznego podziału obciążenia w trybie wyspowym
- Przykład 7: Sterowanie generatorem indukcyjnym

		Przykłady zastosowań						
		1	2	3	4	5	6	7
Тур	Napęd mechaniczny	Х						
turbiny	Generator synchroniczny		Х	Х	Х	Х	Х	
	Generator indukcyjny							Х
Funkcje kontrolne	Ograniczenia wlotowe, wylotowe lub pomocnicze	Х	Х	Х		Х		
	Sterowanie pomocnicze				Х			
	Sterowanie kaskadowe	Х	Х	Х			Х	Х
	Synchronizacja		Х	Х	Х	Х	Х	
	Podział obciążenia					Х	Х	
	Sterowanie częstotliwością				Х	Х		
Tryby	Sterowanie ciśnieniem		v			Х		
sterowania	wlotowym		^					
	Ograniczenie minimalnego ciśnienia wlotowego	Х						
	Sterowanie obciążeniem KW						Х	
	Ograniczenie obciążenia KW		Х			Х		
	Sterowanie obciążeniem importowym/eksportowym				Х		Х	
	Ograniczenie obciążenia importowego/eksportowego			Х				

Tabela 10-1. Podsumowanie przykładowego zastosowania





Rysunek 10-1. Kontrola ciśnienia tłoczenia pompy lub sprężarki z ograniczeniem ciśnienia wlotowego turbiny

Jest to przykład typowego zastosowania pompy lub sprężarki. W tym zastosowaniu urządzenie 505 jest skonfigurowane do standardowego sterowania ciśnieniem tłoczenia pompy/sprężarki i ograniczania pozycji zaworu regulacyjnego w oparciu o niskie ciśnienie pary na wlocie turbiny. Zarówno tryb wlotowy jak i kaskadowy zostały użyte dla tego przykładowego zastosowania. Inne zastosowania mogą, ale nie muszą wykorzystywać wszystkie funkcje przedstawione na rys. 10-1 i opisane poniżej.

W tym zastosowaniu sterowanie ciśnieniem tłoczenia pompy/sprężarki odbywa się w obrębie urządzenia 505 za pomocą sterownika kaskadowego. Z uwagi na fakt, że sterowanie ciśnieniem tłoczenia ma wpływ na wiele innych procesów, rozproszony system sterowania (DCS) może być wykorzystywany do monitorowania warunków procesu w urządzeniu i ustawiania kaskadowego położenia wartości zadanej. Może to być realizowane za pomocą komunikacji Modbus, odrębnych poleceń zwiększania i zmniejszania lub za pomocą analogowego sygnału wartości zadanej.

Dla tego zastosowania konieczna była funkcja ograniczająca, aby w przypadku problemów z kolektorem dolotowym pomóc w utrzymaniu ciśnienia w kolektorze. W przypadku zastosowania pojedynczego zaworu, sterownik PID ciśnienia wlotowego może być stosowany jako ogranicznik, stosowany do wykrywania ciśnienia wlotowego turbiny i ograniczania pozycji zaworu sterującego, na podstawie nastawy niskiego ciśnienia wlotowego.

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Jeśli rozproszony system sterowania jest wykorzystywany do wykrywania i sterowania procesem poprzez pozycjonowanie obciążenia wielu pomp lub sprężarek (podział obciążenia), system DCS może połączyć się bezpośrednio z wartością zadaną 505 Prędkościowego PID poprzez zaprogramowane wejście analogowe zdalnej wartości zadanej prędkości obrotowej. Umożliwia to systemowi DCS monitorowanie i kompensację warunków urządzenia i układu poprzez bezpośrednią zmianę prędkości obrotowej wielu pomp lub sprężarek jednocześnie.

Wszystkie wartości zadane sterownika 505 PID (prędkość obrotowa, wlot, kaskada) mogą być zmieniane poprzez zaprogramowane styki zwiększające i zmniejszające, zaprogramowane wejścia 4-20 mA, polecenia Modbus lub panel serwisowy 505.

Poniższa lista uwag stanowi punkt odniesienia dla programistów, które należy przestrzegać podczas konfiguracji sterownika 505 w celu osiągnięcia dowolnych działań sterujących i ograniczających przedstawionych na rysunku 10-1:

#### Uwagi dotyczące konfiguracji 505 dla przykładu 1 PARAMETR OPERACYJNY:

Nie jest to zastosowanie dla generatora. (Zastosowanie Generatora? Nie)

#### STEROWANIE KASKADOWE:

Pętla sterowania kaskadowego jest skonfigurowana do odbioru sygnału ciśnienia tłoczenia pompy/sprężarki poprzez wejście analogowe #1. (Wejście analogowe #5 Funkcja: Wejście kaskadowe)

Model 505 został skonfigurowany w taki sposób, aby akceptował styk z przełącznika zamontowanego na panelu w celu zewnętrznego włączania i wyłączania sterowania ciśnieniem tłoczenia. (Wejście stykowe #5 Funkcja: Włączenie sterowania kaskadowego)

Ciśnienie tłoczenia pompy/sprężarki jest wprost proporcjonalne do położenia zaworu wlotowego turbiny, dlatego nie jest wymagana inwersja wejścia. (Inwersja wejścia kaskadowego? Nie)

W tym zastosowaniu śledzenie wartości zadanych nie jest wykorzystywane, ponieważ wartość zadana ciśnienia w systemie nigdy się nie zmienia. (Użycie funkcji śledzenia wartości zadanej? Nie)

W celu zabezpieczenia generatora przed odwrotnym zasilaniem za pomocą Kaskadowego PID, wartość "Dolnej granicy prędkości obrotowej" została ustawiona na 3% powyżej prędkości synchronicznej lub 3605,4 obr/min (5,4 obr/min, jeśli prędkość znamionowa wynosi 3600 obr/min i przy 5% spadku). 505 automatycznie ogranicza dolną granicę wartości zadanej prędkości obrotowej do minimum 3% (obciążenie minimalne). Jeśli chcemy, aby Kaskadowy PID zmniejszał obciążenie poniżej tego ustawienia, ustawienie trybu serwisowego (Ustawienia sterowania kaskadowego, Użycie minimalnego obciążenia) musi być ustawione na "Nie".

W tym przypadku, ponieważ Kaskadowy PID nie współdzieli sterowania ciśnieniem wylotowym z innym sterownikiem, nie jest konieczne ustawienie "Spadku". (Kaskadowy spadek = 0%)

#### **STEROWANIE WLOTEM:**

Pętla sterowania wlotem została skonfigurowana do odbioru sygnału ciśnienia w kolektorze wlotowym turbiny poprzez wejście analogowe #2. (Wejście analogowe #2 Funkcja: Wejście ciśnienia wlotowego)

Wejście wlotowe zostało odwrócone, aby umożliwić prawidłowe działanie sterowania. Aby zwiększyć ciśnienie w kolektorze wlotowym turbiny, zawór regulacyjny musi zostać zmniejszony. Jest to uważane za działanie pośrednie i wymaga inwersji wejścia. (Inwersja? TAK)

Wlot PID działa jako ogranicznik, ponieważ jedyną opcją jest konfiguracja pojedynczego zaworu.

Ponieważ wlot PID jest używany tylko jako ogranicznik i nie współdzieli sterowania ciśnieniem na wlocie z innym sterowaniem, nie jest konieczne ustawienie "Spadku". (Spadek ciśnienia wlotowego = 0%)

#### ZATRZYMANIA:

W tym przykładzie turbina może zostać zatrzymana przez kilka urządzeń, jednym z nich jest sterownik 505. Aby przekazać do sterownika 505 informację zwrotną o zatrzymaniu turbiny, styk z ciągu zatrzymania jest podłączony do wejścia zewnętrznego wyłączenia awaryjnego (DI01). W przypadku tego zastosowania komunikat "zatrzymania regulatora" powinien pojawić się tylko wtedy, gdy sterownik 505 zatrzymał turbinę, a nie gdy inne urządzenia zewnętrzne wyłączyły urządzenie (Uruchomienie turbiny: Zatrzymania zewnętrzne w przekaźniku wyzwalającym? Nie).

Ponieważ przekaźnik wyłączający jest wykorzystywany w ciągu zatrzymania do wyłączania turbiny w przypadku, gdy 505 zainicjował zatrzymanie, dodatkowe przekaźniki są wymagane do komunikowania każdego zatrzymania turbiny i komunikowania zatrzymania 505. Przekaźnik #3 został zaprogramowany do sygnalizowania każdego zatrzymania turbiny w następujący sposób: (Przekaźniki: Użycie przekaźnika #3 – Tak; Przekaźnik #3 jest przełącznikiem poziomu? – Nie; Przekaźnik #3 załącza stan wyłączenia)

Przekaźnik #4 został zaprogramowany tak, aby sygnalizować zatrzymania 505 w następujący sposób: (Przekaźniki: Użycie przekaźnika #4 – Tak; Przekaźnik #4 jest przełącznikiem poziomu? – Nie; Przekaźnik #4 załącza zatrzymanie przekaźnika)

Należy pamiętać, że przekaźnik #4 wyłącza się w stanie zatrzymania (z wyłączeniem zewnętrznych sygnałów zatrzymania), a przekaźnik #3 załącza się w stanie zatrzymania (wyłączenia).

#### Uwagi dotyczące trybu uruchamiania i pracy dla przykładu 1

Uruchomienie i przejście do pozycji biegu jałowego lub minimalnej prędkości może być wykonane automatycznie, półautomatycznie lub manualnie. Po uruchomieniu urządzenia, funkcje biegu jałowego/znamionowego lub sekwencji automatycznego uruchamiania, jeśli zostały zaprogramowane, mogą być wykorzystane do wspomagania sterowania do pozycji prędkości znamionowej lub operator może wydać polecenie zwiększenia prędkości obrotowej turbiny manualnie.

Po uruchomieniu urządzenia i regulacji w pozycji minimalnej/żądanej prędkości, sterowanie kaskadowe (ciśnieniem tłoczenia pompy/sprężarki) może być włączone poprzez styki, polecenia Modbus lub panel serwisowy 505. Przy włączonym sterowaniu kaskadowym, jeśli rzeczywiste ciśnienie tłoczenia nie odpowiada wartości zadanej, sterownik będzie automatycznie zwiększał prędkość obrotową turbiny przy ustawieniu "Wartości zadanej wolnej prędkości obrotowej", aż do momentu, gdy ciśnienie tłoczenia pompy/sprężarki będzie odpowiadać wartości zadanej.

W tym zastosowaniu regulator wlotowy jest wykorzystywany jako ogranicznik, dlatego nie musi być włączany. Jeśli ciśnienie wlotowe turbiny spadnie w dowolnym momencie poniżej wartości zadanej na wlocie, wlot PID przejmie sterowanie zaworem regulacyjnym i obniży go, aby pomóc w utrzymaniu ciśnienia w kolektorze wlotowym.

Informacje na temat odpowiednich wartości i zakresów można znaleźć w niniejszej instrukcji w rozdziale dotyczącym trybu serwisowego.

# Przykład 2 – Sterowanie ciśnieniem wlotowym z automatyczną synchronizacją i ograniczeniem mocy generatora




#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Jest to przykład typowego zastosowania turbiny w generatorze, gdzie para technologiczna (ciśnienie w kolektorze wlotowym turbiny) ma być regulowana przy jednym ciśnieniu. W przypadku tego zastosowania, obciążenie turbiny zmienia się w zależności od zapotrzebowania na parę technologiczną. W tym przypadku zastosowano zarówno tryb pomocniczy jak i kaskadowy. Inne zastosowania mogą, ale nie muszą wykorzystywać wszystkich funkcji przedstawionych na rys. 10-2 i opisanych poniżej.

W tym zastosowaniu regulacja ciśnienia w kolektorze wlotowym turbiny odbywa się w obrębie urządzenia 505 za pomocą kaskadowego sterownika PID. Jest to idealny sterownik dla tego typu funkcji, ponieważ może być włączany i wyłączany zgodnie z życzeniem operatora systemu. Daje to operatorowi systemu pełne prawo do decydowania o tym, kiedy przenieść regulację ciśnienia procesowego do lub z stacji zwalniającej lub zaworu obejściowego turbiny.

Jak pokazano na rysunku 10-2, obciążenie generatora jest wykrywane za pomocą czujnika rzeczywistej mocy Woodward i dostarczane do wejścia obciążenia KW/jednostki 505. Pozwala to na ustawienie i sterowanie obciążeniem generatora przez Prędkościowy PID, gdy jest zrównane z siecią użytkową podczas rozruchu i wyłączania jednostki.

Podczas zwykłej pracy, Kaskadowy PID sterujący ciśnieniem w kolektorze wlotowym określa obciążenie jednostkowe. Ponieważ obciążenie turbiny może się znacznie różnić w zależności od zastosowania, w celu ochrony generatora przed przeciążeniem stosuje się ogranicznik. Pomocniczy PID skonfigurowany jako ogranicznik zapewnia to zabezpieczenie. Konfigurując Pomocniczy PID jako ogranicznik i wykorzystując wejście obciążenia generatora jako parametr sterujący PID, można ograniczyć maksymalne obciążenie, przy którym generator może pracować.

Zastosowanie to wykorzystuje EGCP-3 LS tylko do synchronizacji i łączy się z 505 poprzez analogowy sygnał 4-20 mA. Po zaprogramowaniu wejścia/funkcji synchronizacji wejście to można włączyć za pomocą wejścia stykowego, klawisza funkcyjnego, polecenia Modbus lub panelu obsługi 505. Jak pokazano na Rysunek 10-2, w przypadku tego zastosowania przełącznik DPST (zamontowany na panelu) służy do wyboru automatycznej synchronizacji zarówno w urządzeniach EGCP-3 LS, jak i 505.

Wszystkie wartości zadane sterownika PID (prędkość obrotowa, wlot, kaskada) mogą być zmieniane poprzez zaprogramowane styki zwiększające i zmniejszające, zaprogramowane wejścia 4-20 mA, polecenia Modbus lub panel serwisowy 505.

Poniższa lista uwag stanowi punkt odniesienia dla programistów, które należy przestrzegać podczas konfiguracji sterownika 505 w celu osiągnięcia dowolnych działań sterujących i ograniczających przedstawionych na rysunku 10-1:

#### Uwagi dotyczące konfiguracji 505 dla przykładu 2

#### PARAMETR OPERACYJNY:

Jest to zastosowanie dla generatora. (Zastosowanie Generatora? Tak)

Wejścia styków wyłącznika generatora i wyłącznika sieci użytkowej są wymagane do zaprogramowania, gdy wybrane jest zastosowanie generatora. (Wejście stykowe #9 Funkcja: Wyłącznik generatora), (Wejście stykowe #10 Funkcja: Wyłącznik sieci użytkowej).

Urządzenie 505 zostało skonfigurowane do wykrywania sygnału obciążenia rzeczywistej mocy generatora przez wejście analogowe #1. (Wejście analogowe #3 Funkcja: Wejście obciążenia generatora)

Ponieważ czujnik rzeczywistej mocy "odczyt KW" jest samoczynnie zasilany, należy skonfigurować wejście analogowe jako "Zasilane pętlą".

Sterowanie obciążeniem generatora (gdy jest zrównane z siecią użytkową) jest sterowane poprzez Prędkościowy PID i programowane poprzez wybór Spadku KW (Użycie Spadku Obciążenia? Tak). Aby zapewnić prawidłową odpowiedź oraz rozdzielczość regulacji obciążenia, opcja Spadku została ustawiona na 5% prędkości znamionowej. (Spadek = 5 %)

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Pożądane było przejście na regulację częstotliwości przez cały czas, jeśli urządzenie zostanie odizolowane od magistrali użytkowej. (Użycie uzbrajania/rozbrajania częstotliwości? Nie)

#### STEROWANIE KASKADOWE:

Pętla sterowania kaskadowego została skonfigurowana do odbioru sygnału ciśnienia w kolektorze wlotowym poprzez wejście analogowe #5. (Wejście analogowe #5 Funkcja: Wejście kaskadowe)

Model 505 został skonfigurowany w taki sposób, aby akceptował styk z przełącznika zamontowanego na panelu w celu zewnętrznego włączania i wyłączania sterowania ciśnieniem w kolektorze wlotowym. (Wejście stykowe #5 Funkcja: Włączenie sterowania kaskadowego)

Wejście kaskadowe zostało odwrócone, aby zapewnić prawidłowe działanie sterowania. Aby zwiększyć ciśnienie w kolektorze wlotowym turbiny, należy zmniejszyć pozycję zaworu regulacyjnego. Jest to uważane za działanie pośrednie i wymaga inwersji wejścia. (Inwersja wejścia kaskadowego? Tak)

W tym zastosowaniu śledzenie wartości zadanych nie jest wykorzystywane, ponieważ wartość zadana ciśnienia w systemie nigdy się nie zmienia, dzięki czemu uruchomienie systemu jest prostsze. (Użycie funkcji śledzenia wartości zadanej? Nie)

W celu zabezpieczenia generatora przed odwrotnym zasilaniem za pomocą Kaskadowego PID, wartość "Dolna granica prędkości obrotowej" została ustawiona na 5 obr/min powyżej prędkości synchronicznej.

W tym przypadku, ponieważ Kaskadowy PID, podczas zwykłej pracy, nie współdzieli sterowania ciśnieniem w kolektorze wlotowym z innym sterownikiem, nie jest konieczne ustawienie "Spadku". (Kaskadowy spadek = 0%)

#### STEROWANIE POMOCNICZE:

Pętla sterowania pomocniczego została skonfigurowana tak, aby odbierać sygnał obciążenia generatora poprzez wejście obciążenia KW/jednostkowego, które jest również używane dla spadku obciążenia (Użycie sygnału procesowego = Wejście obciążenia generatora)

Obciążenie jednostkowe jest wprost proporcjonalne do położenia zaworu wlotowego turbiny, dzięki czemu nie jest wymagana inwersja wejścia. (Inwersja? Nie)

Pomocniczy PID został zaprogramowany do pracy jako ogranicznik obciążenia. (Użycie Włącznika Pomocniczego? Nie).

W tym przypadku, ponieważ Pomocniczy PID jest używany tylko jako ogranicznik, a nie współdzieli sterowania obciążeniem generatora z innym sterowaniem, nie jest konieczne ustawienie "Spadku". (Pomocniczy spadek = 0%)

W przypadku tego zastosowania pożądane jest włączenie Pomocniczego PID tylko wtedy, gdy jest zrównane z siecią użytkową. (Wyłączenie otwierania pomocniczego wyłącznika sieci użytkowej? Tak), (Wyłączenie otwierania pomocniczego wyłącznika generatora? Tak)

#### AUTOMATYCZNA SYNCHRONIZACJA:

Wejście analogowe #6 urządzenia 505 zostało zaprogramowane tak, aby odbierało sygnał zakresu prędkości EGCP-3 LS do automatycznej synchronizacji (Wejście analogowe #6 Funkcja: Synchronizacja wejścia) W tej konfiguracji zakres wejścia analogowego jest domyślnie ustawiony tak, aby zapewnić pewien współczynnik wzmocnienia dla najlepszej wydajności, dlatego ustawienia programowe wejścia 4 mA i 20 mA nie są używane i nie wymagają programowania.

Wejście stykowe zostało zaprogramowane, aby umożliwić synchronizację wejścia analogowego (Wejście stykowe #5 Funkcja: Włączenie synchronizacji).

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

#### Uwagi dotyczące trybu uruchamiania i pracy dla przykładu 2

Uruchomienie i przejście do pozycji biegu jałowego lub minimalnej prędkości może być wykonane automatycznie, półautomatycznie lub manualnie. Po uruchomieniu urządzenia, funkcje biegu jałowego/znamionowego lub sekwencji automatycznego uruchamiania, jeśli zostały zaprogramowane, mogą być wykorzystane do wspomagania sterowania do pozycji prędkości znamionowej lub operator może wydać polecenie zwiększenia prędkości obrotowej turbiny manualnie

Po uruchomieniu urządzenia i regulacji do pozycji prędkości znamionowej, turbogenerator może być zsynchronizowany manualnie lub automatycznie. Operator systemu może wybrać automatyczną synchronizację za pomocą przełącznika wyboru Auto-Synch (przełącznik SW1 na rysunku 10-2). Po zamknięciu tego przełącznika aktywowane jest wejście synchronizacyjne 505 i wybierana jest funkcja automatycznej synchronizacji EGCP-3 LS.

Po zamknięciu wyłącznika sieci użytkowej i zamknięciu wyłącznika generatora, 505 ustawia wartość zadaną prędkości/obciążenia do minimalnego poziomu obciążenia, aby zredukować możliwość wstecznego załączenia zasilania lub napędzania generatora. Ten minimalny poziom obciążenia jest oparty na wartości zadanej prędkości/obciążenia i jest domyślnie ustawiony na 3%. Wartość domyślna jest regulowana w trybie serwisowym 505 (Wyłącznik układu sterowania – Min. zakres obciążenia = 5).

Po zamknięciu wyłącznika sieci użytkowej i zamknięciu wyłącznika generatora, 505 ustawia wartość zadaną prędkości/obciążenia do minimalnego poziomu obciążenia, aby zredukować możliwość wstecznego załączenia zasilania lub napędzania generatora. Ten minimalny poziom obciążenia jest oparty na wartości zadanej prędkości/obciążenia i jest domyślnie ustawiony na "3%5 obr/min" stopniowej zmiany wartości zadanej prędkości/obciążenia. Wartość domyślna jest regulowana w trybie serwisowym 505 (Wyłącznik układu sterowania – Min. zakres obciążenia = 5).

Po zsynchronizowaniu wartość zadana obciążenia 505 może być ustawiana za pomocą styków zwiększania i zmniejszania wartości zadanej prędkości obrotowej, zaprogramowanego wejścia 4-20 mA, poleceń Modbus lub panelu serwisowego 505. Ten tryb sterowania obciążeniem może być wykorzystywany do powolnego zwiększania obciążenia turbiny i odbierania sterowania od stacji zwalniającej lub zaworu obejściowego turbiny.

Sterowanie kaskadowe (ciśnieniem wlotowym turbiny) może być włączane w dowolnym momencie po zamknięciu wyłącznika sieci użytkowej i wyłączników generatora, poprzez wejście stykowe, polecenie Modbus lub panel serwisowy 505. W tej konfiguracji, gdy włączone jest sterowanie kaskadowe, jeżeli rzeczywiste ciśnienie w kolektorze wlotowym nie odpowiada wartości zadanej, sterowanie będzie zwiększać obciążenie generatora przy ustawieniu "WARTOŚĆ ZADANA WOLNEJ PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ" do momentu, gdy ciśnienie w kolektorze wlotowym będzie zgodne z wartością zadaną.

W zastosowaniu tym sterownik pomocniczy jest zaprogramowany jako ogranicznik i jest automatycznie włączany, gdy zarówno wyłącznik sieci użytkowej jak i wyłącznik generatora są zamknięte. W przypadku, gdy zapotrzebowanie na ciśnienie w kolektorze wlotowym i/lub inne warunki systemu próbują wymusić pracę generatora powyżej nastawy granicznej obciążenia, pomocniczy PID przejmie kontrolę nad zaworem regulatora w celu ograniczenia obciążenia generatora. Po wystąpieniu w systemie zapotrzebowania na jednostkę obciążenia poniżej nastawy wartości granicznej obciążenia, kaskadowe/prędkościowe PID-y ponownie przejmą kontrolę nad obciążeniem generatora.

# Przykład 3 – Sterowanie ciśnieniem wylotowym z ograniczeniem mocy importowej/eksportowej urządzenia



# Rysunek 10-3. Sterowanie ciśnieniem wylotowym z ograniczeniem mocy importowej/eksportowej urządzenia

Jest to przykład typowego zastosowania generatora turbinowego, w którym para technologiczna (ciśnienie wylotowe turbiny) ma być regulowana na jednym poziomie ciśnienia. W przypadku tego zastosowania, obciążenie turbiny zmienia się w zależności od zapotrzebowania na parę technologiczną. W tym przypadku zastosowano zarówno tryb pomocniczy jak i kaskadowy. Inne zastosowania mogą, ale nie muszą wykorzystywać wszystkich funkcji przedstawionych na rys. 10-3 i opisanych poniżej.

W tym zastosowaniu regulacja ciśnienia wylotowego turbiny odbywa się w obrębie urządzenia 505 za pomocą kaskadowego sterownika PID. Jest to idealny sterownik dla tego typu funkcji, ponieważ może być włączany i wyłączany zgodnie z życzeniem operatora systemu. Daje to operatorowi systemu pełne

prawo do decydowania o tym, kiedy przenieść regulację ciśnienia procesowego do lub z stacji zwalniającej lub zaworu obejściowego turbiny.

Ponieważ obciążenie turbiny może się znacznie różnić w zależności od zastosowania, w celu ochrony generatora przed przeciążeniem stosuje się ogranicznik. W celu ograniczenia obciążenia generatora, ogranicznik 505 musi być w stanie wykryć obciążenie generatora. Jak pokazano na rysunku 10-3, obciążenie generatora jest wykrywane za pomocą czujnika rzeczywistej mocy Woodward i dostarczane na wejściu spadku KW sterownika 505. W przypadku tego zastosowania ochrona przed przeciążeniem generatora wykonywana jest poprzez połączenie Prędkościowego PID i maksymalnej wartości zadanej prędkości obrotowej. Poprzez zaprogramowanie maksymalnego ograniczenia wartości zadanej prędkości obrotowej na wartość znamionową prędkości obrotowej plus wartość spadku % przy 100% obciążeniu, wartość zadana prędkości obrotowej nie może zostać przejęta przez 100% obciążenia, a Prędkościowy PID ograniczy obciążenie generatora do 100%.

Dla tego zastosowania konieczna była funkcja ograniczająca, aby ograniczyć moc eksportową do zera. Urządzenie nie otrzymuje rekompensaty za jakąkolwiek wyeksportowaną moc, a bardziej ekonomiczne jest wytwarzanie energii niż jej zakup od dostawcy, dlatego też pożądany jest zerowy poziom importu/eksportu mocy urządzenia. Ponieważ Pomocniczy PID jest jedynym sterownikiem 505, który posiada takie możliwości ograniczające, został on użyty do wykrywania mocy sieci i ograniczania mocy wyjściowej turbiny/generatora w oparciu o ustawienie zerowego limitu eksportowego.

Drugi czujnik rzeczywistej mocy #8272-726 został użyty z tym zastosowaniem do wykrywania mocy sieci. RPS charakteryzuje się tym, że wykrywa prąd od -5 A do +5 A CT, dzięki czemu jego moc może reprezentować przepływ mocy zarówno w kierunku importu jak i eksportu. Z tym RPS 12 mA reprezentuje zerowy przepływ mocy. Ze względu na tę cechę RPS #8272-726 nie może być używany z 505 do wykrywania obciążenia / mocy generatora. Należy sprawdzić u certyfikowanego dystrybutora Woodward lub w fabryce, czy właściwy RPS jest używany jako czujnik obciążenia generatora.

Zastosowanie to wykorzystuje EGCP-3 LS tylko do synchronizacji. Ponieważ EGCP-3 LS współpracuje z 505 za pośrednictwem sygnału analogowego, wejście analogowe 505 musi być zaprogramowane. Po zaprogramowaniu wejścia/funkcji synchronizacji wejście to można włączyć za pomocą wejścia stykowego, klawisza funkcyjnego, polecenia Modbus lub panelu serwisowego 505. Jak pokazano na Rysunek 10-3, do wyboru automatycznej synchronizacji w urządzeniach EGCP-3 LS i 505 używany jest przełącznik DPST (zamontowany na panelu).

Wszystkie wartości zadane sterownika PID (prędkość obrotowa, pomocnicze, kaskadowe) mogą być zmieniane poprzez zaprogramowane styki zwiększające i zmniejszające, zaprogramowane wejścia 4-20 mA, polecenia Modbus lub panel serwisowy 505.

Poniższa lista uwag konfiguracyjnych stanowi punkt odniesienia dla programistów, które należy przestrzegać podczas programowania sterownika 505 w celu osiągnięcia działań sterujących i ograniczających przedstawionych na rysunku 10-3.

#### Uwagi dotyczące konfiguracji 505 dla przykładu 3

#### PARAMETR OPERACYJNY:

Jest to zastosowanie dla generatora. (Zastosowanie Generatora? Tak)

Wejścia styków wyłącznika generatora i wyłącznika sieci użytkowej są wymagane do zaprogramowania, gdy wybrane jest zastosowanie generatora. (Wejście stykowe #8 Funkcja: Wyłącznik generatora) (Wejście stykowe #9 Funkcja: Wyłącznik sieci użytkowej)

Urządzenie 505 zostało skonfigurowane do wykrywania sygnału obciążenia rzeczywistej mocy generatora przez wejście analogowe #1. (Wejście analogowe #1 Funkcja: Wejście obciążenia KW/Jednostkowe)

Ponieważ czujnik rzeczywistej mocy "odczyt KW" jest samoczynnie zasilany, należy skonfigurować wejście analogowe jako "Zasilane pętlą".

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Obciążenie generatora (gdy jest zrównane z siecią użytkową) jest sterowane poprzez Prędkościowy PID i programowane poprzez wybór wejścia obciążenia KW/jednostkowego (Użycie Spadku KW? Tak). Aby zapewnić prawidłową odpowiedź oraz rozdzielczość regulacji obciążenia, opcja Spadku została ustawiona na 5% prędkości znamionowej. (Spadek = 5 %)

Pożądane było przejście na regulację częstotliwości przez cały czas, jeśli urządzenie zostanie odizolowane od magistrali użytkowej. (Użycie uzbrajania/rozbrajania częstotliwości? Nie)

#### STEROWANIE KASKADOWE:

Pętla sterowania kaskadowego została skonfigurowana do odbioru sygnału ciśnienia w kolektorze wylotowym poprzez wejście analogowe #2. (Wejście analogowe #2 Funkcja: Wejście ciśnienia wylotowego)

Ponieważ dwuprzewodowy, zasilany pętlą przetwornik jest używany do współpracy z tym sygnałem, "Zasilanie pętli" nie jest sprawdzane.

Klawisz funkcyjny F3 został zaprogramowany tak, aby umożliwić operatorowi łatwe włączanie i wyłączanie sterowania kaskadowego. (Klawisz F3 wykonuje: Włączenie sterowania kaskadowego).

Ciśnienie w kolektorze wylotowym jest wprost proporcjonalne do położenia zaworu wlotowego turbiny, dlatego nie jest wymagana inwersja wejścia. (Inwersja wejścia kaskadowego? Nie)

W tym zastosowaniu, śledzenie wartości zadanych jest wykorzystywane w celu umożliwienia sterowania kaskadowego 505, po jego wyłączeniu, do śledzenia ciśnienia w kolektorze wylotowym sterowanego przez stację zwalniającą. (Użycie funkcji śledzenia wartości zadanych? Tak)

W celu zabezpieczenia generatora przed odwrotnym zasilaniem za pomocą Kaskadowego PID, wartość "Dolna granica prędkości obrotowej" została ustawiona na 5 obr/min powyżej prędkości synchronicznej.

W tym przypadku, ponieważ Kaskadowy PID, podczas zwykłej pracy, nie współdzieli sterowania ciśnieniem w kolektorze wylotowym z innym sterownikiem, nie jest konieczne ustawienie "Spadku". (Kaskadowy spadek = 0%)

#### OGRANICZENIE OBCIĄŻENIA GENERATORA:

Aby ograniczyć obciążenie generatora do 100%, maksymalne ograniczenie wartości zadanej prędkości obrotowej zostało ustawione na 100% obciążenia. 5% spadku zostało zaprogramowane dla tego zastosowania. (Maks. zakres wartości zadanej prędkości obrotowej = Prędkość znamionowa x 1,05)

#### STEROWANIE POMOCNICZE:

Pętla sterowania pomocniczego została skonfigurowana w taki sposób, aby odbierała sygnał zasilania sieci użytkowej przez wejście analogowe #3. (Wejście analogowe #3 Funkcja: Wejście pomocnicze) Minimalna wartość wejścia analogowego została zaprogramowana dla zasilania importu na podstawie poziomu mocy sieci przy napięciu prądu CT -5 A (Wejście #3 4 mA Wartość = -XXXX). Maksymalna wartość wejścia analogowego została zaprogramowana dla zasilania eksportu na podstawie poziomu mocy sieci przy napięciu prądu CT +5 A (Wejście #3 20 mA Wartość = +XXXX).

Wejścia CT czujnika rzeczywistej mocy sieci użytkowej zostały podłączone, aby wartość RPS 4 mA reprezentowała pełną moc importową, a wartość RPS 20 mA – pełną moc eksportową. Ponieważ sygnał ten jest wprost proporcjonalny do położenia zaworu wlotowego turbiny, nie jest wymagana inwersja wejścia. (Inwersja wejścia pomocniczego? Nie)

Pomocniczy PID został zaprogramowany do pracy jako ogranicznik. (Użycie Włącznika Pomocniczego? Nie)

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

W tym przypadku, ponieważ Pomocniczy PID jest używany jako ogranicznik, a nie współdzieli sterowania ciśnieniem wlotowym z innym sterownikiem, nie jest konieczne ustawienie "Spadku". (Pomocniczy spadek = 0%)

W przypadku tego zastosowania pożądane jest włączenie Pomocniczego PID tylko wtedy, gdy jest zrównane z siecią użytkową. (Wyłączenie otwierania pomocniczego wyłącznika sieci użytkowej? Tak), (Wyłączenie otwierania pomocniczego wyłącznika generatora? Tak)

#### AUTOMATYCZNA SYNCHRONIZACJA:

Wejście analogowe #6 urządzenia 505 zostało zaprogramowane tak, aby odbierało sygnał zakresu prędkości EGCP-3 LS do automatycznej synchronizacji (Wejście analogowe #6 Funkcja: Synchronizacja wejścia) W tej konfiguracji zakres wejścia analogowego jest domyślnie ustawiony tak, aby zapewnić pewien współczynnik wzmocnienia dla najlepszej wydajności, dlatego ustawienia programowe wejścia 4 mA i 20 mA nie są używane i nie wymagają programowania

Wejście stykowe zostało zaprogramowane, aby umożliwić synchronizację wejścia analogowego (Wejście stykowe #5 Funkcja: Włączenie synchronizacji)

#### Uwagi dotyczące trybu uruchamiania i pracy dla przykładu 3

Uruchomienie i przejście do pozycji biegu jałowego lub minimalnej prędkości może być wykonane automatycznie, półautomatycznie lub manualnie. Po uruchomieniu urządzenia, funkcje biegu jałowego/znamionowego lub sekwencji automatycznego uruchamiania, jeśli zostały zaprogramowane, mogą być wykorzystane do wspomagania sterowania do pozycji prędkości znamionowej lub operator może wydać polecenie zwiększenia prędkości obrotowej turbiny manualnie

Po uruchomieniu urządzenia i regulacji do pozycji prędkości znamionowej, turbogenerator może być zsynchronizowany manualnie lub automatycznie. Operator systemu może wybrać automatyczną synchronizację za pomocą przełącznika wyboru Auto-Synch (SW1 na rysunku 10-3). Gdy przełącznik ten jest zamknięty, wejście synchronizacyjne 505 jest włączone, a funkcja automatycznej synchronizacji EGCP-3 LS wybrana.

Po zamknięciu wyłącznika generatora i wyłącznika sieci użytkowej, 505 ustawia wartość zadaną prędkości obrotowej/obciążenia do minimalnego poziomu obciążenia, aby zredukować możliwość wstecznego załączenia zasilania lub napędzania generatora. Ten minimalny poziom obciążenia jest oparty na wartości zadanej prędkości/obciążenia i jest domyślnie ustawiony na 3%. Wartość domyślna jest regulowana w trybie serwisowym 505 (Wyłącznik układu sterowania – Min. zakres obciążenia = 5).

Po zsynchronizowaniu, wartość zadana obciążenia 505 może być ustawiana za pomocą styków zwiększania i zmniejszania wartości zadanej prędkości/obciążenia, zaprogramowanego wejścia 4-20 mA, poleceń Modbus lub panelu serwisowego 505.

Sterowanie kaskadowe (ciśnieniem wylotowym turbiny) może być włączane w dowolnym momencie po zamknięciu styków wejściowych wyłącznika sieci użytkowej i wyłącznika generatora. Sterowanie kaskadowe może być włączone przez zaprogramowany styk, polecenie Modbus lub panel serwisowy 505. Sterowanie ciśnieniem wylotowym może być przekazywane ze stacji zwalniającej lub zaworu obejściowego turbiny na jeden z następujących sposobów: włączenie sterowania kaskadowego i obniżenie wartości zadanej stacji zwalniającej lub powolne zwiększanie obciążenia turbiny za pomocą wartości zadanej Prędkościowego PID, aby umożliwić zamknięcie stacji zwalniającej, a następnie włączenie sterowania kaskadowego.

Po przekazaniu sterowania ciśnieniem spalin do Kaskadowego PID urządzenia 505 należy zamknąć stację zwalniającą lub zawór obejściowy turbiny lub przełączyć go w tryb sterowania manualnego. Zatrzyma to dwa sterowniki (505 Kaskadowy PID i stację zwalniającą) przed próbą przejęcia kontroli nad jednym parametrem, co spowoduje niestabilność systemu.

#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

W tym zastosowaniu sterownik pomocniczy jest zaprogramowany jako ogranicznik i jest automatycznie włączany, gdy zarówno wyłącznik sieci użytkowej jak i wyłącznik generatora są zamknięte. Po zrównaniu z siecią użytkową, połączenie 505 i RPS pozwala na import mocy z sieci, ale nie na eksport mocy. Jeśli moc wyjściowa osiągnie zerowy poziom importu/eksportu, Pomocniczy PID rozpocznie ograniczanie mocy wyjściowej generatora, aż do momentu, gdy warunki urządzenia będą wymagały ponownego zaimportowania mocy.

Opcjonalnie wartość zadana Pomocniczego PID może być zmieniana, aby ograniczyć moc urządzenia do innego poziomu mocy importowanej lub eksportowanej w zależności od potrzeb.

### Przykład 4 – Sterowanie mocą importową/eksportową urządzenia z interfejsem serwonapędu DRFD

Jest to przykład typowego zastosowania generatora turbinowego, w którym sterowanie importem/eksportem jest pożądane równolegle z siecią, a sterowanie częstotliwością po odłączeniu od sieci. W tego typu zastosowaniach, gdy są porównywane do sieci użytkowej, obciążenie turbiny zmienia się w zależności od zapotrzebowania na moc urządzenia. Inne zastosowania mogą, ale nie muszą wykorzystywać wszystkich funkcji pokazanych na Rysunku 10-4 i opisanych poniżej.

W przypadku tego zastosowania sterowanie importem/eksportem odbywa się w ramach urządzenia 505 za pomocą sterownika Pomocniczego PID. Opcjonalnie można zastosować sterownik Kaskadowy PID. Dla tego zastosowania Pomocniczy PID jest konfigurowany tak, aby na polecenie był włączany i wyłączany, zamiast wykonywać działania ograniczające. Daje to operatorowi systemu pełne uprawnienia do włączania i wyłączania sterowania importem/eksportem urządzenia.

W przypadku zaprogramowania dla tego typu działań sterujących, Prędkościowy PID jest wyłączany, gdy Pomocniczy PID jest włączany, i może ograniczyć sygnał wyjściowy zaworu 505 tylko wtedy, gdy obciążenie jednostkowe osiągnie 100%. Ponadto, pomocnicza wartość zadana automatycznie śledzi wartość wejściową PID, gdy nie jest on sterowany.



Rysunek 10-4. Sterowanie mocą importową/eksportową urządzenia z interfejsem serwonapędu DRFD

Czujnik rzeczywistej mocy #8272-726 został użyty w tym zastosowaniu do wykrywania przepływu mocy w sieci użytkowej. RPS charakteryzuje się tym, że wykrywa prąd od -5 A do +5 A CT, aby jego wyjście reprezentowało przepływ mocy w obu kierunkach importu i eksportu. Z tym RPS 12 mA reprezentuje zerowy przepływ mocy. Ze względu na tę cechę RPS #8272-726 nie może być używany z 505 do wykrywania obciążenia/mocy generatora.

Aby zaoszczędzić na zakupie drugiego czujnika rzeczywistej mocy, dzięki temu zastosowaniu, jednostkowe obciążenie jest wykrywane poprzez położenie zaworu wlotowego turbiny (magistrala 505 LSS), a nie sygnał obciążenia generatora. Opcjonalnie, inny czujnik rzeczywistej mocy może być użyty w tym zastosowaniu do wykrywania mocy generatora, umożliwiając wykrywanie, sterowanie i ograniczanie rzeczywistego obciążenia jednostkowego. W tej konfiguracji, gdy generator jest równoległy do sieci, Prędkościowy PID steruje położeniem zaworu regulacyjnego, a nie mocą generatora. W ten sposób pozycja 100% zaworu regulacyjnego jest uznawana za 100% obciążenia jednostkowego, niezależnie od tego, czy warunki systemu są znamionowe czy nie.

Zastosowanie to wykorzystuje EGCP-3 LS tylko do synchronizacji. Ponieważ EGCP-3 LS współpracuje z urządzeniem 505 za pośrednictwem sygnału analogowego, wejście analogowe 505 musi być

#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

zaprogramowane. Wejście analogowe #6 urządzenia 505 jest jedynym wejściem analogowym bezpośrednio kompatybilnym z EGCP-3 LS, w związku z czym wymagane jest zaprogramowanie tego wejścia, aby odbierało sygnał zakresu prędkości EGCP-3 LS. Po zaprogramowaniu wejścia/funkcji synchronizacji wejście to można włączyć za pomocą wejścia stykowego, klawisza funkcyjnego, polecenia Modbus lub panelu serwisowego 505. Jak pokazano na Rysunek 10-4, przełącznik DPST (zamontowany na panelu) jest używany z tym zastosowaniem do wyboru automatycznej synchronizacji zarówno w urządzeniach EGCP-3 LS, jak i 505.

W przypadku tego zastosowania istniejący zespół serwonapędów posiada siłownik, który wymaga +50 mA do pozycjonowania zaworu pilotowego, oraz LVDT zamontowany na stojaku zaworowym w celu sprzężenia zwrotnego rzeczywistego położenia stojaka. Ponieważ 505 nie posiada bipolarnego obwodu napędu i nie może wykonywać sterowania położeniem serwonapędu w pętli zamkniętej, do połączenia z istniejącym serwonapędem użyto sterownika położenia serwonapędu Woodward (SPC). Zastosowany SPC, odbiera sygnał żądania 4-20 mA zaworu z 505, monitoruje rzeczywiste położenie zaworu (poprzez, LVDT, MLDT lub inne urządzenia sprzężenia zwrotnego położenia DC), porównuje te dwa sygnały i wysyła sygnał napędu do siłownika zespołu serwonapędów. SPC łączy się bezpośrednio z przetwornikiem LVDT (zapewniającym wzbudzenie i demodulację), dzięki czemu nie jest wymagany ani stosowany żaden zewnętrzny przetwornik.

Wszystkie wartości zadane sterownika PID (prędkość obrotowa, pomocnicze, kaskadowe) mogą być zmieniane poprzez zaprogramowane styki zwiększające i zmniejszające, zaprogramowane wejścia 4-20 mA, polecenia Modbus lub panel serwisowy 505.

Poniższa lista uwag stanowi punkt odniesienia dla programistów, które należy przestrzegać podczas programowania sterownika 505 w celu osiągnięcia działań sterujących i ograniczających przedstawionych na rysunku 10-4.

#### Uwagi dotyczące konfiguracji 505 dla przykładu 4 PARAMETR OPERACYJNY:

Jest to zastosowanie dla generatora. (Zastosowanie Generatora? Tak)

Wejścia styków wyłącznika generatora i wyłącznika sieci użytkowej są wymagane do zaprogramowania, gdy wybrane jest zastosowanie generatora. (Wejście stykowe #8 Funkcja: Wyłącznik generatora), (Wejście stykowe #9 Funkcja: Wyłącznik sieci użytkowej)

Ponieważ do wykrywania obciążenia jednostkowego nie użyto systemu RPS, położenie wlotowego zaworu parowego turbiny, gdy jest zrównane z siecią użytkową, jest regulowane za pomocą Prędkoścowego PID i programowane bez wyboru spadku KW (Użycie Spadku KW? Nie). Aby zapewnić prawidłową odpowiedź oraz rozdzielczość regulacji obciążenia, opcja Spadku została ustawiona na 5% prędkości znamionowej. (Spadek = 5 %)

Pożądane było przejście na regulację częstotliwości przez cały czas, jeśli urządzenie zostanie odizolowane od magistrali użytkowej. (Użycie uzbrajania/rozbrajania częstotliwości? Nie)

#### KONFIGURACJA STEROWNIKA:

Ponieważ SPC używane do współpracy z zespołem siłownika odbiera tylko sygnał zapotrzebowania na zawór 4-20 mA, urządzenie 505 zostało skonfigurowane do wysyłania sygnału zapotrzebowania na zawór 4-20 mA. (Siłownik 4-20 mA? Tak)

Dither to prąd zmienny o niskiej częstotliwości, modulowany na prąd napędów prądu stałego 505 w celu zmniejszenia tarcia w napędach liniowych. Ponieważ wyjście siłownika 505 jest podłączone do SPC, Dither nie było wymagane ani używane w tym zastosowaniu. (Siłownik #1 Dither = 0,0%)

#### STEROWANIE POMOCNICZE:

Pętla sterowania pomocniczego została skonfigurowana do odbioru sygnału zasilania sieci użytkowej przez wejście analogowe #3. (Wejście analogowe #3 Funkcja: Wejście pomocnicze) Minimalna wartość wejścia analogowego została zaprogramowana dla zasilania importu na podstawie poziomu mocy sieci przy napięciu prądu -5 A CT (Wejście #3 4 mA Wartość = -XXXXX). Maksymalna wartość wejścia analogowego została zaprogramowana dla zasilania eksportu na podstawie poziomu mocy sieci przy napięciu prądu +5 A CT. (Wejście #3 Wartość 20 mA = +XXX).

Ponieważ czujnik rzeczywistej mocy "odczyt KW" jest samoczynnie zasilany, należy skonfigurować wejście analogowe jako "Zasilane pętlą".

Urządzenie 505 zostało skonfigurowane w taki sposób, aby odbierało styk z rozproszonego systemu sterowania instalacyjnego, który umożliwia i wyłącza sterowanie importem/eksportem. (Wejście stykowe #5 Funkcja: Włączenie sterowania pomocniczego)

Wejścia CT czujnika rzeczywistej mocy sieci użytkowej zostały podłączone, aby wartość RPS 4 mA reprezentowała pełną moc importową, a wartość RPS 20 mA – pełną moc eksportową. Ponieważ sygnał ten jest wprost proporcjonalny do położenia zaworu wlotowego turbiny, nie jest wymagana inwersja wejścia. (Inwersja wejścia pomocniczego? Nie)

Pomocniczy PID został zaprogramowany do włączania i wyłączania na polecenie. (Użycie Włącznika Pomocniczego? Tak)

W tym przypadku, ponieważ Pomocniczy PID jest jedynym sterownikiem importu/eksportu, nie jest konieczne ustawienie "Spadku". (Pomocniczy spadek = 0%)

W przypadku tego zastosowania pożądane jest włączenie Pomocniczego PID tylko wtedy, gdy jest zrównane z siecią użytkową. (Wyłączenie otwierania pomocniczego wyłącznika sieci użytkowej? Tak), (Wyłączenie otwierania pomocniczego wyłącznika generatora? Tak)

#### AUTOMATYCZNA SYNCHRONIZACJA:

Wejście analogowe #6 urządzenia 505 zostało zaprogramowane tak, aby odbierało sygnał zakresu prędkości EGCP-3 LS do automatycznej synchronizacji (Wejście analogowe #6 Funkcja: Wejście synchronizacji) W tej konfiguracji zakres wejścia analogowego jest domyślnie ustawiony tak, aby zapewnić pewien współczynnik wzmocnienia dla najlepszej wydajności, dlatego ustawienia programowe wejścia 4 mA i 20 mA nie są używane i nie wymagają programowania

Wejście stykowe zostało zaprogramowane, aby umożliwić synchronizację wejścia analogowego. (Wejście stykowe #6 Funkcja: Włączenie synchronizacji)

#### Uwagi dotyczące trybu uruchamiania i pracy dla przykładu 4

Uruchomienie i przejście do pozycji biegu jałowego lub minimalnej prędkości może być wykonane automatycznie, półautomatycznie lub manualnie. Po uruchomieniu urządzenia, funkcje biegu jałowego/znamionowego lub sekwencji automatycznego uruchamiania, jeśli zostały zaprogramowane, mogą być wykorzystane do wspomagania sterowania do pozycji prędkości znamionowej lub operator może wydać polecenie zwiększenia prędkości obrotowej turbiny manualnie

Po uruchomieniu urządzenia i regulacji do pozycji prędkości znamionowej, turbogenerator może być zsynchronizowany manualnie lub automatycznie. Operator systemu może wybrać automatyczną synchronizację za pomocą przełącznika wyboru Auto-Synch (SW1 na rysunku 10-4). Gdy przełącznik ten jest zamknięty, wejście synchronizacyjne 505 jest włączone, a funkcja automatycznej synchronizacji EGCP-3 LS wybrana.

EGCP-3 LS zapewnia dopasowanie fazowe lub synchronizację częstotliwości poślizgu i łączy się z automatycznym stabilizatorem napięcia w celu dopasowania napięć przed rozpoczęciem wyrównywania. Komunikuje się on przez sieć LAN za pomocą cyfrowej sieci Echelon z innymi urządzeniami EGCP-3 LS, aby bezpiecznie zamknąć pasmo martwe.

#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Po zamknięciu wyłącznika sieci użytkowej i wyłącznika generatora, urządzenie 505 ustawia prędkość obrotową/obciążenie do minimalnego poziomu obciążenia, aby zredukować możliwość wstecznego załączenia zasilania lub napędzania generatora. Ten minimalny poziom obciążenia jest oparty na wartości zadanej prędkości obrotowej/obciążenia i wynosi do 3%. Wartość domyślna jest regulowana w trybie serwisowym 505 (Wyłącznik układu sterowania – Min. zakres obciążenia = 5).

Po zsynchronizowaniu, wartość zadana obciążenia 505 może być ustawiana za pomocą styków zwiększania i zmniejszania wartości zadanej prędkości/obciążenia, zaprogramowanego wejścia 4-20 mA, poleceń Modbus lub panelu serwisowego 505.

W tym wariancie sterowania importem/eksportem (Pomocniczy PID) może być aktywowane w każdej chwili po zamknięciu styków wejściowych wyłącznika sieciowego i wyłącznika generatora. Sterowanie pomocnicze może być aktywowane poprzez zaprogramowany styk, polecenie Modbus lub panel serwisowy 505. Z uwagi na to, że urządzenie pomocnicze śledzi moc importową/eksportową przed włączeniem, przekazywanie do sterowania pomocniczego jest bezproblemowe. Po włączeniu, wartość zadana Pomocniczego PID może zostać ustawiona na żądany poziom importu lub eksportu.

Ze względu na konfigurację 505, urządzenie to przełączy się automatycznie na sterowanie częstotliwością, po otwarciu wyłącznika sieci użytkowej.

# Przykład 5 – Sterowanie ciśnieniem wlotowym z regulacją izochronicznego podziału obciążenia w trybie wyspowym

Dla tego zastosowania, pożądane jest sterowanie ciśnieniem wlotowym, gdy jest porównywane z siecią użytkową, oraz częstotliwością podczas podziału obciążenia z trzema innymi jednostkami, gdy są odizolowane od sieci użytkowej. W tego typu zastosowaniach, gdy są porównywane z siecią użytkową, obciążenie zmienia się w zależności od zapotrzebowania na parę technologiczną, zaś gdy jest odizolowane, zmienia się w zależności od zapotrzebowania na energię elektryczną. Inne zastosowania mogą, ale nie muszą wykorzystywać wszystkich funkcji pokazanych na Rysunku 10-5 i opisanych poniżej.

W tym zastosowaniu regulacja ciśnienia w kolektorze wlotowym turbiny odbywa się w obrębie urządzenia 505 za pomocą kaskadowego sterownika PID. Jest to idealny sterownik dla tego typu funkcji, ponieważ może być włączany i wyłączany zgodnie z życzeniem operatora systemu. Daje to operatorowi systemu pełne prawo do decydowania o tym, kiedy przenieść regulację ciśnienia procesowego do lub z stacji zwalniającej lub zaworu obejściowego turbiny.

Aby zaoszczędzić na zakupie czujnika rzeczywistej mocy, dla tego zastosowania, obciążenie jednostkowe jest wykrywane przez położenie zaworu wlotowego turbiny (505 magistrala LSS), a nie sygnał obciążenia generatora. Opcjonalnie, inny czujnik rzeczywistej mocy może być użyty w tym zastosowaniu do wykrywania mocy generatora, umożliwiając wykrywanie i kontrolowanie rzeczywistego obciążenia jednostkowego. W tej konfiguracji, 100% położenie zaworu regulacyjnego jest uważane za 100% obciążenia jednostkowego, niezależnie od warunków systemu.

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT



Rysunek 10-5. Sterowanie ciśnieniem wlotowym z regulacją izochronicznego podziału obciążenia w trybie wyspowym

Zastosowanie to wykorzystuje EGCP-3 LS do synchronizacji i izochronicznego podziału obciążenia. W tej konfiguracji regulator EGCP-3 LS jest wyłączany, gdy generator jest równoległy do sieci użytkowej, a włączany, gdy jest odizolowany od sieci użytkowej. Gdy jednostka jest zrównana z siecią użytkową, EGCP-3 LS jest wyłączony, a wewnętrzna wartość zadana obciążenia urządzenia 505 lub kaskadowego PID (zasilanie importowe/eksportowe urządzenia) jest używana do sterowania/ ustawiania obciążenia jednostki. Gdy urządzenie zostanie odizolowane od sieci (zostanie otwarty wyłącznik sieciowy), EGCP-3 LS jest włączany. Sterowanie kaskadowe jest wyłączane, a urządzenie 505 jest przełączane w tryb sterowania częstotliwością/ współdzielenia obciążenia.

Urządzenie EGCP-3 LS może współpracować z urządzeniem 505 wyłącznie za pośrednictwem analogowego sygnału wejściowego. Po zaprogramowaniu wejścia analogowego synchronizacji/współdzielenia obciążeń, wejście jest automatycznie włączane, jeśli wejście wyłącznika generatora jest zamknięte, a wejście wyłącznika krańcowego jest otwarte.

Przed zamknięciem wyłącznika generatorowego można włączyć wejście synchronizacji/współdzielenia obciążeń, aby umożliwić automatyczną synchronizację przez EGCP-3 LS. Tę funkcję/wejście

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

synchronizacji można włączyć poprzez wejście stykowe, klawisz funkcyjny, polecenie Modbus lub panel serwisowy 505. Jak pokazano na Rysunek 10-5, do wyboru automatycznej synchronizacji w urządzeniach EGCP-3 LS i 505 służy przełącznik DPST (zamontowany na panelu).

Wszystkie wartości zadane sterownika 505 PID (prędkość obrotowa, wlot, kaskada) mogą być zmieniane poprzez zaprogramowane styki zwiększające i zmniejszające, zaprogramowane wejścia 4-20 mA, polecenia Modbus lub panel serwisowy 505.

Poniższa lista uwag stanowi punkt odniesienia dla programistów, które należy przestrzegać podczas konfiguracji sterownika 505 w celu osiągnięcia dowolnych działań sterujących i ograniczających przedstawionych na rysunku 10-1:

#### Uwagi dotyczące programowania 505 dla przykładu 5 PARAMETR OPERACYJNY:

Jest to zastosowanie dla generatora. (Zastosowanie Generatora? Tak)

Wejścia styków wyłącznika generatora i wyłącznika sieci użytkowej są wymagane do zaprogramowania, gdy wybrane jest zastosowanie generatora. (Wejście stykowe #8 Funkcja: Wyłącznik generatora), (Wejście stykowe #9 Funkcja: Wyłącznik sieci użytkowej)

Ponieważ do wykrywania obciążenia jednostkowego nie użyto systemu RPS, położenie wlotowego zaworu parowego turbiny, gdy jest zrównane z siecią użytkową, jest regulowane za pomocą Prędkoścowego PID i programowane bez wyboru spadku KW (Użycie Spadku KW? Nie). Aby zapewnić prawidłową odpowiedź oraz rozdzielczość regulacji obciążenia, opcja Spadku została ustawiona na 5% prędkości znamionowej. (Spadek = 5 %)

Pożądane było przejście na regulację częstotliwości przez cały czas, jeśli urządzenie zostanie odizolowane od magistrali użytkowej. (Użycie uzbrajania/rozbrajania częstotliwości? Nie)

#### STEROWANIE KASKADOWE:

Pętla sterowania kaskadowego została skonfigurowana do odbioru sygnału ciśnienia w głowicy wlotowej przez wejście analogowe #2. (Wejście analogowe #2 Funkcja: Wejście kaskadowe)

Ponieważ dwuprzewodowy, zasilany pętlą przetwornik jest używany do współpracy z tym sygnałem, "Zasilanie pętli" nie jest sprawdzane.

Model 505 został skonfigurowany w taki sposób, aby akceptował styk z przełącznika zamontowanego na panelu w celu zewnętrznego włączania i wyłączania sterowania ciśnieniem w kolektorze wlotowym. (Wejście stykowe #5 Funkcja: Włączenie sterowania kaskadowego)

Wejście kaskadowe zostało odwrócone, aby umożliwić prawidłowe działanie sterowania. Aby zwiększyć ciśnienie w kolektorze wlotowym turbiny, zawór regulacyjny musi zostać zmniejszony. Jest to uważane za działanie pośrednie i wymaga inwersji wejścia. (Inwersja wejścia kaskadowego? Tak)

W tym zastosowaniu śledzenie wartości zadanych nie jest wykorzystywane, ponieważ żądany poziom ciśnienia w systemie nigdy się nie zmienia, dzięki czemu uruchomienie systemu jest prostsze. (Użycie funkcji śledzenia wartości zadanych? Nie)

W celu zabezpieczenia generatora przed odwrotnym zasilaniem za pomocą Kaskadowego PID, wartość "Dolna granica prędkości obrotowej" została ustawiona na 5 obr/min powyżej prędkości synchronicznej.

W tym przypadku, ponieważ kaskadowy PID współdzieli sterowanie ciśnieniem kolektora wlotowego ze sterowaniem bojlera, wartość domyślna spadku wynosi 5%. Dzięki temu Kaskadowy PID może wspomagać sterowanie pracą bojlera z regulacją ciśnienia w kolektorze wlotowym, bez konieczności obustronnej kontroli nad tym samym parametrem. (Kaskadowy spadek = 5%).

#### SYNCHRONIZACJA/WSPÓŁDZIELENIE OBCIĄŻENIA:

Wejście analogowe #6 urządzenia 505 zostało zaprogramowane tak, aby odbierało sygnał krzywej prędkości obrotowej EGCP-3 LS w celu automatycznej synchronizacji i podziału obciążenia. (Funkcja wejścia analogowego 6: Wejście synchronizacji/współdzielenia obciążenia) W tej konfiguracji zakres wejścia analogowego jest domyślnie ustawiony na określoną wartość wzmocnienia, co zapewnia najlepszą wydajność, a zatem ustawienia 4 mA i 20 mA wejścia nie są wykorzystywane i nie wymagają programowania.

Wejście stykowe zostało zaprogramowane tak, aby wejście analogowe synchronizacji/współdzielenia obciążeń umożliwiało synchronizację przez EGCP-3 LS przed zamknięciem wyłącznika generatora. (Wejście stykowe nr 6 Funkcja: Włączenie synchronizacji/współdzielenia obciążeń)

#### Uwagi dotyczące trybu uruchamiania i pracy dla przykładu 5

Uruchomienie i przejście do pozycji biegu jałowego lub minimalnej prędkości może być wykonane automatycznie, półautomatycznie lub manualnie. Po uruchomieniu urządzenia, funkcje biegu jałowego/znamionowego lub sekwencji automatycznego uruchamiania, jeśli zostały zaprogramowane, mogą być wykorzystane do wspomagania sterowania do pozycji prędkości znamionowej lub operator może wydać polecenie zwiększenia prędkości obrotowej turbiny manualnie

Po uruchomieniu urządzenia, które steruje w pozycji prędkości znamionowej, generator turbiny może zostać zsynchronizowany manualnie lub automatycznie. Operator systemu może wybrać automatyczną synchronizację za pomocą przełącznika wyboru Auto-Synch (SW1 na rysunku 10-5). Gdy przełącznik ten jest zamknięty, wejście synchronizacji/współdzielenia obciążeń urządzenia 505 jest włączane i wybierana jest funkcja automatycznej synchronizacji EGCP-3 LS.

Po zakończeniu synchronizacji obciążenie generatora jest ustalane na podstawie wybranego trybu pracy (pozycja wejścia styków wyłącznika sieci użytkowej). W przypadku zamknięcia styku wyłącznika sieciowego, obciążenie generatora jest określane przez wewnętrzną wartość zadaną obciążenia 505 lub, gdy jest włączone, sterowanie ciśnieniem w kolektorze wlotowym (sterowanie kaskadowe). Jeżeli styk sieciowy wyłącznika jest otwarty, obciążenie generatora jest określone przez EGCP-3 LS. EGCP-3 LS może być skonfigurowany do pracy w kilku różnych trybach sterowania obciążeniem. W tym zastosowaniu EGCP-3 LS jest używany tylko do izochronicznego podziału obciążenia, gdy urządzenie jest odizolowane od sieci.

W tym urządzeniu cztery agregaty prądotwórcze wykorzystują EGCP-3 LS, a po otwarciu wyłącznika sieciowego wszystkie przełączają się na sterowanie częstotliwością i komunikują się ze sobą za pomocą cyfrowej sieci LON w celu podziału obciążenia. W ten sposób wszystkie jednostki sterują częstotliwością urządzenia, a obciążenie jest współdzielone proporcjonalnie przez wszystkie cztery jednostki. Konfiguracja ta powoduje, że częstotliwość urządzenia jest średnią częstotliwością dla wszystkich urządzeń. Urządzenie 505 posiada funkcję, która przywraca wartość zadaną częstotliwości do "Wartości zadanej prędkości znamionowej" po otwarciu wiązki, zapewniając w ten sposób, że wszystkie urządzenia będą pracować z synchroniczną prędkością. Funkcja wyzwalacza częstotliwości EGCP-3 LS może być zaprogramowana tak, aby częstotliwość utrzymywała się w zakresie +.1% od żądanej częstotliwości.

Ciśnienie w kolektorze wlotowym (sterowanie kaskadowe) może być włączane w dowolnym momencie po zamknięciu wyłącznika sieci użytkowej i styków wyłącznika generatora. Sterowanie kaskadowe może być włączane poprzez zaprogramowany styk, polecenie Modbus lub panel serwisowy 505.

# Przykład 6 – Sterowanie mocą importową/eksportową urządzenia z regulacją izochronicznego podziału obciążenia w trybie wyspowym



Rysunek 10-6. Sterowanie mocą importową/eksportową urządzenia z regulacją izochronicznego podziału obciążenia w trybie wyspowym

Zastosowanie to wykorzystuje wiele generatorów turbinowych i wymaga, aby wszystkie urządzenia miały możliwość sterowania różnymi parametrami instalacji w zależności od stanu i stanu technicznego każdego z nich. Prawidłowa praca urządzenia polega na tym, że jedna jednostka steruje parą technologiczną (ciśnieniem wylotowym turbiny), a pozostałe jednostki są sterowane w oparciu o zapotrzebowanie na import/eksport urządzenia. Inne zastosowania mogą, ale nie muszą wykorzystywać wszystkich funkcji przedstawionych na rysunku 10-6 i opisanych poniżej.

Dla tego zastosowania jedna jednostka na raz, w oparciu o system, jest używana do regulacji pary technologicznej. Pozostałe jednostki są wykorzystywane do regulacji poziomu mocy eksportowej, która wynosi pięć MW. Ze względu na to, że jednostka jest zobowiązana umownie do zapewnienia takiego poziomu mocy dla sieci, a także ze względu na to, że bardziej ekonomiczne jest wytwarzanie energii niż jej zakup od sieci, pożądany jest poziom mocy eksportowej jednostki wynoszący pięć MW.

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Każdy panel operatorski posiada przełącznik wyboru trybu pracy, który pozwala operatorowi na umieszczenie jednostki w jednym z trzech różnych trybów pracy. Trzy tryby pracy to Manualne obciążenie (używane do manualnego obciążenia i wyładowanie jednostki), Sterowanie parą technologiczną (ciśnieniem spalin turbiny) oraz Współdzielenie obciążenia (używane do sterowania importem/eksportem jednostki lub współdzielenie obciążenia jednostki).

Gdy jednostka jest przełączana na tryb manualnego sterowania obciążeniem, jej wewnętrzna wartość zadana obciążenia 505 określa obciążenie jednostkowe. Pozwala to operatorowi na manualne obciążenie lub wyładowanie jednostki do zadanego poziomu, jeśli jest to wymagane.

W przypadku tego zastosowania, gdy urządzenie jest przełączone do trybu sterowania procesami technologicznymi, regulacja ciśnienia wylotowego turbiny jest wykonywana w obrębie urządzenia 505 za pomocą sterownika Kaskadowego PID. Jest to idealny sterownik dla tego typu funkcji, ponieważ może być włączany i wyłączany zgodnie z życzeniem operatora instalacji. Daje to operatorowi systemu pełne prawo do decydowania o tym, kiedy przenieść regulację ciśnienia procesowego do lub z stacji zwalniającej lub zaworu obejściowego turbiny.

Aby zaoszczędzić na zakupie czujnika rzeczywistej mocy, położenie zaworu wlotowego turbiny (magistrala 505 LSS) jest wykorzystywane do wykrywania obciążenia jednostkowego, a nie sygnału obciążenia generatora. W tej konfiguracji, 100% położenie zaworu regulacyjnego, jest uważane za 100% obciążenia jednostkowego, niezależnie od warunków systemu. Dlatego też zabezpieczenie przed przeciążeniem jednostkowym wykonywane jest tylko poprzez ograniczenie wyjścia 505 do 100%. Opcjonalnie, czujnik rzeczywistej mocy może być użyty z tym zastosowaniem do wykrywania mocy generatora, umożliwiając wykrycie, kontrolę i ograniczenie rzeczywistego obciążenia jednostkowego.

Zastosowanie to wykorzystuje Woodward EGCP-3 LS i MSLC, aby umożliwić wszystkim jednostkom komunikację, współdzielenie obciążenia i sterowanie mocą eksportową. EGCP-3 LS jest używany w każdej jednostce, do synchronizacji i współdzielenia obciążenia. Jeden główny synchronizator i sterownik obciążenia jest używany do synchronizacji urządzenia i sterowania mocą importową/eksportową. Gdy urządzenie znajduje się w trybie podziału obciążenia, MSLC określa jego obciążenie przy zamkniętej sieci użytkowej, a obwód podziału obciążenia EGCP-3 LS przy otwartej sieci użytkowej. Po włączeniu MSLC ustawia wartość zadaną obciążenia dla każdej jednostki EGCP-3 LS (w trybie podziału obciążenia), aby kontrolować poziom eksportu urządzenia. Gdy wyłącznik sieciowy jest otwarty, MSLC jest wyłączany, a każda jednostka komunikuje się z innymi jednostkami w trybie współdzielenia obciążenia poprzez sieć LON EGCP-3 LS w celu współdzielenia obciążenia.

EGCP-3 LS łączy się z urządzeniem 505 za pośrednictwem analogowego sygnału wejściowego. Po zaprogramowaniu wejścia analogowego synchronizacji/współdzielenia obciążeń, wejście jest automatycznie włączane, jeśli wejście wyłącznika generatora jest zamknięte, a wejście wyłącznika sieciowego jest otwarte.

Przed zamknięciem wyłącznika generatora można włączyć wejście analogowe synchronizacji/współdzielenia obciążeń urządzenia 505, aby umożliwić automatyczną synchronizację przez EGCP-3 LS. Tę funkcję/wejście synchronizacji można włączyć poprzez wejście stykowe, klawisz funkcyjny, polecenie Modbus lub panel serwisowy 505. Jak pokazano na Rysunek 10-6, w tym zastosowaniu do wyboru automatycznej synchronizacji zarówno w urządzeniach EGCP-3 LS, jak i 505 używany jest przełącznik DPST (zamontowany na panelu).

Wszystkie wartości zadane sterownika 505 PID (prędkość obrotowa, wlot, kaskada) mogą być zmieniane poprzez zaprogramowane styki zwiększające i zmniejszające, zaprogramowane wejścia 4-20 mA, polecenia Modbus lub panel serwisowy 505.

Poniższa lista uwag stanowi punkt odniesienia dla programistów, które należy przestrzegać podczas konfiguracji sterownika 505 w celu osiągnięcia dowolnych działań sterujących i ograniczających przedstawionych na rysunku 10-1:

#### Uwagi dotyczące konfiguracji 505 dla przykładu 6 PARAMETR OPERACYJNY:

Jest to zastosowanie dla generatora. (Zastosowanie Generatora? Tak)

#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Wejścia styków wyłącznika generatora i wyłącznika sieci użytkowej są wymagane do zaprogramowania, gdy wybrane jest zastosowanie generatora. (Wejście stykowe #8 Funkcja: Wyłącznik generatora), (Wejście stykowe #9 Funkcja: Wyłącznik sieci użytkowej).

Obciążenie generatora jest ograniczane przez czujnik położenia zaworu regulacyjnego Prędkościowy PID poprzez magistralę LSS i programowane poprzez brak wyboru spadku KW. (Użycie Spadku KW? Nie)

Aby zapewnić prawidłową odpowiedź i rozdzielczość regulacji obciążenia, spadek (pozycja magistrali LSS) został ustawiony na 5% prędkości znamionowej. (Spadek = 5 %)

Pożądane było przejście na sterowanie współdzieleniem obciążenia/częstotliwości przez cały czas, jeśli urządzenie zostanie odizolowane od magistrali użytkowej. (Użycie uzbrajania/rozbrajania częstotliwości? Nie)

#### STEROWANIE KASKADOWE:

Pętla sterowania kaskadowego została skonfigurowana do odbioru sygnału ciśnienia w kolektorze wylotowym poprzez wejście analogowe #1. (Wejście analogowe #1 Funkcja: Wejście kaskadowe)

Ponieważ dwuprzewodowy, zasilany pętlą przetwornik jest używany do współpracy z tym sygnałem, "Zasilanie pętli" nie jest sprawdzane.

Wejście stykowe zostało zaprogramowane tak, aby umożliwić operatorowi łatwe włączanie i wyłączanie sterowania kaskadowego za pomocą przełącznika na panelu sterowania. (Wejście stykowe #5 Funkcja: Włączenie sterowania kaskadowego).

Ciśnienie w kolektorze wylotowym jest wprost proporcjonalne do położenia zaworu wlotowego turbiny, dlatego nie jest wymagana inwersja wejścia. (Inwersja? Nie)

W tym zastosowaniu, śledzenie wartości zadanych jest wykorzystywane w celu umożliwienia sterowania kaskadowego 505, po jego wyłączeniu, do śledzenia ciśnienia w kolektorze wylotowym sterowanego przez stację zwalniającą. (Użycie funkcji śledzenia wartości zadanych? Tak)

W celu zabezpieczenia generatora przed odwrotnym zasilaniem za pomocą Kaskadowego PID, wartość "Dolna granica prędkości obrotowej" została ustawiona na 5 obr/min powyżej prędkości synchronicznej.

W tym przypadku, ponieważ Kaskadowy PID, podczas zwykłej pracy, nie współdzieli sterowania ciśnieniem w kolektorze wylotowym z innym sterownikiem, nie jest konieczne ustawienie "Spadku". (Kaskadowy spadek = 0%)

#### **OGRANICZENIE OBCIĄŻENIA GENERATORA:**

Aby ograniczyć obciążenie generatora do 100%, maksymalne ograniczenie wartości zadanej prędkości obrotowej zostało ustawione na 100% obciążenia. 5% spadku zostało zaprogramowane dla tego zastosowania. (Maks. zakres wartości zadanej prędkości obrotowej = Prędkość znamionowa x 1,05)

#### SYNCHRONIZACJA I WSPÓŁDZIELENIE OBCIĄŻENIA:

Wejście analogowe #6 urządzenia 505 zostało zaprogramowane tak, aby odbierało sygnał zakresu prędkości EGCP-3 LS do automatycznej synchronizacji i podziału obciążenia (Wejście analogowe #6 Funkcja: Wejście synchronizacji/współdzielenia obciążenia), lub najlepsze parametry, zakres wejścia analogowego jest domyślnie ustawiany na określoną wartość wzmocnienia, dlatego ustawienia 4 mA i 20 mA wejścia nie są używane i nie wymagają programowania.

Wejście stykowe jest zaprogramowane tak, aby włączyć wejście analogowe synchronizacji/współdzielenia obciążenia przed zamknięciem wyłącznika generatora w celu umożliwienia synchronizacji przez EGCP-3 LS (Wejście stykowego #6: Włączenie synchronizacji/współdzielenia obciążenia).

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

#### Uwagi dotyczące trybu uruchamiania i pracy dla przykładu 6

Uruchomienie i przejście do pozycji biegu jałowego lub minimalnej prędkości może być wykonane automatycznie, półautomatycznie lub manualnie. Po uruchomieniu urządzenia, funkcje biegu jałowego/znamionowego lub sekwencji automatycznego uruchamiania, jeśli zostały zaprogramowane, mogą być wykorzystane do wspomagania sterowania do pozycji prędkości znamionowej lub operator może wydać polecenie zwiększenia prędkości obrotowej turbiny manualnie

Po uruchomieniu urządzenia i regulacji do pozycji prędkości znamionowej, turbogenerator może być zsynchronizowany manualnie lub automatycznie. Operator systemu może wybrać automatyczną synchronizację za pomocą przełącznika wyboru Auto-Synch (SW1 na rysunku 10-6). Gdy przełącznik ten jest zamknięty, wejście synchronizacyjne 505 jest włączone, a funkcja automatycznej synchronizacji EGCP-3 LS wybrana.

W tej konfiguracji tryb pracy systemu zależy od położenia przełącznika SW2. Gdy SW2 nie wybiera trybu podziału obciążenia, a wyłącznik generatora jest zamknięty, obciążenie urządzenia jest ustawiane przez wewnętrzną wartość zadaną prędkości/obciążenia 505 lub Kaskadowy PID, jeśli jest włączony. Po zamknięciu wyłącznika generatora, 505 ustawia wartość zadaną prędkości obrotowej/obciążenia do minimalnego poziomu obciążenia, aby zmniejszyć możliwość wstecznego załączenia zasilania lub napędzania generatora. Ten minimalny poziom obciążenia jest oparty na wartości zadanej prędkości/obciążenia i jest domyślnie ustawiony na 3%. Wartość domyślna jest regulowana w trybie serwisowym 505 (Wyłącznik układu sterowania – Min. zakres obciążenia = 5).

Po zsynchronizowaniu, wartość zadana obciążenia 505 może być ustawiana za pomocą styków zwiększania i zmniejszania wartości zadanej prędkości/obciążenia, zaprogramowanego wejścia 4-20 mA, poleceń Modbus lub panelu serwisowego 505.

Sterowanie kaskadowe (ciśnieniem wylotowym turbiny) może być włączane w dowolnym momencie po zamknięciu styków wejściowych wyłącznika sieci użytkowej i wyłącznika generatora. Sterowanie kaskadowe może być włączone przez zaprogramowany styk, polecenie Modbus lub panel serwisowy 505.

Po przełączeniu SW2 na opcję podziału obciążenia, EGCP-3 LS zmienia obciążenie dwukierunkowe, aby dopasować obciążenie do wartości zadanej obciążenia MSLC, lub do ustawienia obciążenia określonego przez obwód podziału obciążenia EGCP-3 LS, w zależności od położenia wyłącznika sieci użytkowej. Za pomocą MSLC można ustawić wszystkie urządzenia w trybie współdzielenia obciążenia na podstawowe ustawienie obciążenia lub zmienić ich obciążenie w zależności od ustawienia zapotrzebowania na import/eksport.

W tym zastosowaniu, podczas zwykłej pracy, jedno urządzenie jest przełączane do regulacji pary technologicznej, a pozostałe są przełączane do trybu współdzielenia obciążenia i są obciążane w oparciu o zapotrzebowanie na obciążenie urządzenia MSLC. Jeśli urządzenie zostanie odizolowane od sieci, MSLC zostanie wyłączone, a wszystkie urządzenia w trybie współdzielenia obciążenia będą dzielić obciążenie. W razie potrzeby można włączyć MSLC, aby ponownie zsynchronizować magistralę z magistralą użytkową i zamknąć wyłącznik sieciowy. Po zsynchronizowaniu, MSLC będzie albo zmieniał moc na poziomie eksportu pięciu MW, albo zmienia obciążenie na poziomie obciążenia podstawowego, w zależności od wybranego trybu pracy.

Woodward EGCP-3 LS może współpracować bezpośrednio z automatycznym regulatorem napięcia urządzenia. Dzięki temu urządzenia z EGCP-3 LS mogą dzielić się zarówno mocą bierną, jak i rzeczywistą. Taka konfiguracja pozwala również MSLC na sterowanie współczynnikiem mocy urządzenia po zamknięciu wyłącznika sieciowego.

# Przykład 7 – Sterowanie generatorem indukcyjnym

Gdy 505 jest skonfigurowany do zastosowań z generatorem indukcyjnym, zwykle istnieją tylko dwie różnice w programowaniu wersji 505 do zastosowań z generatorem synchronicznym.

Należy wziąć pod uwagę częstotliwość poślizgu generatora indukcyjnego. Osiąga się to poprzez kompensację częstotliwości poślizgu za pomocą maksymalnej wartości zadanej prędkości obrotowej 505. Ustawienie "Maksymalnej wartości zadanej prędkości obrotowej" musi być równe synchronicznej prędkości obrotowej i wartości procentowej spadku oraz wartości procentowej częstotliwości poślizgu dla pełnego obciążenia.

- MAKSYMALNA WARTOŚĆ ZADANA PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ = PRĘDKOŚĆ SYNCHRONICZNA + (PRĘDKOŚĆ SYNCHRONICZNA \* SPADEK) + MAKSYMALNA PRĘDKOŚĆ OBROTOWA POŚLIZGU.
- Jeżeli generator synchroniczny nie korzysta z tej samej magistrali, należy ustawić OTWARCIE WYŁĄCZNIKA SIECIOWEGO na "Tak". Spowoduje to wyłączenie generatora, gdy otworzy się wyłącznik sieciowy.

## Przykład 8 – Napęd mechaniczny turbiny upustowej (pompa lub sprężarka) z regulacją ciśnienia wylotowego i ograniczeniem ciśnienia wlotowego turbiny

(Turbina upustowa, sprzężona HP i LP – Tryb 0)



Rysunek 10-7. Pompa lub sprężarka z regulacją ciśnienia wylotowego i ograniczeniem ciśnienia wlotowego turbiny

Jest to przykład typowego zastosowania pompy lub sprężarki. W tym zastosowaniu, urządzenie 505XT jest skonfigurowane do sterowania ciśnieniem tłoczenia pompy/sprężarki, ciśnieniem upustowym i ograniczenia pozycji zaworu regulacyjnego w oparciu o niskie ciśnienie pary wlotowej turbiny. Zarówno tryb wlotowy, jak i kaskadowy zostały użyte dla tego przykładowego zastosowania. Inne zastosowania mogą, ale nie muszą wykorzystywać wszystkich funkcji pokazanych na rysunku 10-7 i opisanych poniżej.

Ciśnienie upustowe jest kontrolowane przez Upustowy/Admisyjny PID. Ten sterownik PID może być włączany automatycznie lub manualnie w zależności od konfiguracji. We wszystkich przypadkach, urządzenie 505XT uruchamia się z wyłączonym Upustowym/Admisyjnym PID i zaworem LP w pozycji maksymalnego otwarcia. Pozwala to na równomierne rozgrzanie turbiny. Przy tym zastosowaniu, wartość zadana Upustowa/Admisyjna jest zmieniana tylko poprzez panel przedni 505XT. Opcjonalnie 505XT może być zaprogramowany tak, aby wartość zadana Upustowa/Admisyjna była zmieniana przez odrębne wejścia, sygnał 4-20 mA lub komunikację Modbus.

W tym zastosowaniu sterowanie ciśnieniem tłoczenia pompy/sprężarki odbywa się w urządzeniu 505XT za pomocą sterownika kaskadowego. Ponieważ regulowane ciśnienie tłoczenia ma zazwyczaj wpływ na wiele innych procesów, rozproszony system sterowania (DCS) może być wykorzystywany do monitorowania warunków procesu w instalacji i ustawiania kaskadowej pozycji wartości zadanej. Może się to odbywać za pomocą komunikacji Modbus, odrębnych poleceń zwiększania i zmniejszania lub za pomocą analogowego sygnału wartości zadanej.

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Dla tego zastosowania konieczna była funkcja ograniczająca, aby w przypadku problemów z kolektorem wlotowym pomóc w utrzymaniu ciśnienia w kolektorze wlotowym. Ciśnienie wlotowe PID może być ustawione jako ogranicznik (nie jako sterownik) do wykonywania tej funkcji. Będzie on wykrywał ciśnienie wlotowe turbiny i ograniczał położenie zaworu regulatora na podstawie ustawienia niskiego ciśnienia wlotowego.

Jeśli rozproszony system sterowania jest używany do wykrywania i sterowania procesem poprzez pozycjonowanie obciążenia wielu pomp lub sprężarek (podział obciążenia), system DCS może połączyć się bezpośrednio z wartością zadaną Prędkościowego PID urządzenia 505XT poprzez zaprogramowane analogowe wejście Zdalnej Wartości Zadanej Prędkości. Umożliwia to systemowi DCS monitorowanie i wyrównywanie warunków urządzenia i systemu poprzez bezpośrednie zmiany prędkości obrotowej wielu pomp lub sprężarek jednocześnie.

Wszystkie wartości zadane sterownika 505XT PID (prędkość obrotowa, upustowy/admisyjny, wlot, kaskada) mogą być zmieniane poprzez zaprogramowane styki zwiększania i zmniejszania, zaprogramowane wejścia 4-20 mA, polecenia Modbus lub panel serwisowy 505XT.

Poniższa lista uwag stanowi punkt odniesienia dla programistów, których należy przestrzegać podczas konfigurowania urządzenia 505XT w celu osiągnięcia dowolnego z działań sterujących i ograniczających przedstawionych na Rysunku 10-7:

#### Uwagi dotyczące konfiguracji 505XT dla przykładu 8: PARAMETR OPERACYJNY:

To nie jest aplikacja Generator. (Zastosowanie Generatora? Nie)

#### STEROWANIE UPUSTOWE/ADMISYJNE:

Pętla sterowania upustowego/admisyjnego jest domyślnie ustawiona na odbiór sygnału ciśnienia upustowego lub przepływu przez wejście analogowe #1 (Wejście analogowe #1 Funkcja: Wejście upustowe/admisyjne). Wartości wejścia 4 mA i 20 mA zostały zaprogramowane w oparciu o zakres/kalibrację przetwornika ciśnienia.

Ze względu na umiejscowienie przetwornika upustowego w stosunku do zaworu LP (zob. rys. 10-7) nie była wymagana inwersja wejścia. Aby zwiększyć ciśnienie w kolektorze upustowym turbiny, zawór HP musi zostać zwiększony, a zawór LP zmniejszony. Jest to uważane za działanie bezpośrednie i nie wymaga inwersji wejścia (Inwersja wejścia upustowego/admisyjnego ? Nie).

W tym zastosowaniu, ponieważ Upustowy/Admisyjny PID nie współdzieli sterowania ciśnieniem upustowym z innym sterownikiem, nie jest konieczne ustawienie "Spadku". (Upustowy/Admisyjny spadek = 0%)

#### WARTOŚCI WYDAJNOŚCI TURBINY:

Ponieważ pożądane jest utrzymywanie stałego ciśnienia wylotowego pompy przy zmieniającym się zapotrzebowaniu na przepływ upustowy, a także ponieważ ciśnienie wylotowe pompy jest bezpośrednio związane z obciążeniem turbiny, w tym zastosowaniu stosuje się tryb "Sprzężony HP & LP" współczynnik/ogranicznik. (Użycie rozłączenia? Nie)

Na podstawie wskaźnika pary turbiny lub obwiedni wydajnościowej (dostarczonej wraz z turbiną przez producenta turbiny), dane eksploatacyjne/ograniczenia turbiny zostały wprowadzone zgodnie z opisem w części 1 niniejszej instrukcji.

Turbina tego zastosowania może wydobywać tylko parę. (Tylko upust? Tak)

Automatyczne włączanie/wyłączanie zostało wybrane w tym zastosowaniu, aby umożliwić operatorowi automatyczne lub manualne włączenie/wyłączenie sterowania upustem (obniżenie ogranicznika zaworu LP do pozycji minimalnej / zwiększenie ogranicznika zaworu LP do pozycji maksymalnej). Automatyczne włączanie/wyłączanie może zostać zatrzymane w dowolnym momencie i kontynuowane manualnie lub ponownie uruchomione w zależności od potrzeb (Użycie automatycznego włączania/wyłączania? Tak).

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Gdy turbina znajduje się na granicy działania i można sterować tylko jednym zaworem, ciśnienie wylotowe pompy jest pożądanym parametrem, który należy sterować (sterowanie ciśnieniem upustowym zostanie zaniechane). Ponieważ ciśnienie wylotowe pompy jest regulowane za pomocą Kaskadowego PID (określenie "S" ogranicznika przełożenia), wybierany jest priorytet prędkości. (Priorytet sterowania prędkością? Tak).

Gdy turbina znajduje się na maksymalnym ograniczniku LP (100% otwarcia), ciśnienie wylotowe pompy jest pożądanym parametrem, który należy sterować (sterowanie ciśnieniem upustowym zostanie zaniechane). Ponieważ ciśnienie wylotowe pompy jest regulowane za pomocą Kaskadowego PID (określenie "S" ogranicznika przełożenia), wybierany jest priorytet prędkości. (Priorytet LP maksymalnego ogranicznika upustowego/admisyjnego? Nie)

#### STEROWANIE KASKADOWE:

Pętla sterowania kaskadowego została skonfigurowana do odbioru sygnału ciśnienia wylotowego pompy/sprężarki poprzez wejście analogowe #2 (Wejście analogowe #2 Funkcja: Wejście kaskadowe). Wartości 4 mA i 20 mA na wejściu zostały zaprogramowane w oparciu o zakres/kalibrację przetwornika ciśnienia.

Urządzenie 505XT zostało skonfigurowane w taki sposób, aby odbierało styk z przełącznika zamontowanego na panelu i umożliwiało zewnętrzne włączanie i wyłączanie sterowania ciśnieniem wlotowym kolektora. (Wejście stykowe 1 Funkcja: Włączenie sterowania kaskadowego)

Ciśnienie tłoczenia pompy/sprężarki jest wprost proporcjonalne do położenia zaworu wlotowego turbiny, dlatego nie jest wymagana inwersja wejścia. (Inwersja wejścia kaskadowego? Nie)

W tym zastosowaniu śledzenie wartości zadanych nie jest wykorzystywane, ponieważ wartość zadana ciśnienia w systemie nigdy się nie zmienia. (Użycie funkcji śledzenia wartości zadanych? Nie)

W tym przypadku, ponieważ Kaskadowy PID nie współdzieli sterowania ciśnieniem wylotowym z innym sterownikiem, nie jest konieczne ustawienie "Spadku". (Kaskadowy spadek = 0%)

#### STEROWANIE WLOTEM:

Pętla sterowania wlotem została skonfigurowana do odbioru sygnału ciśnienia w kolektorze wlotowym turbiny przez wejście analogowe #3. (Wejście analogowego #3: Wejście ciśnienia wlotowego) Wartości 4 mA i 20 mA zostały zaprogramowane w oparciu o zakres/kalibrację przetwornika ciśnienia

Wejście ciśnienia wlotowego zostało odwrócone, aby umożliwić prawidłowe działanie sterowania. Aby zwiększyć ciśnienie w kolektorze wlotowym turbiny, zawór regulacyjny musi zostać zmniejszony. Jest to uważane za działanie pośrednie i wymaga inwersji wejścia. (Inwersja wejścia wlotowego? Tak)

Wlot PID został zaprogramowany do działania jako ogranicznik (Włączenie Wlotu? Nie).

Ponieważ Wlot PID jest używany tylko jako ogranicznik i nie współdzieli sterowania ciśnieniem wlotowym z innym sterownikiem, nie jest konieczne ustawienie "Spadku". (Spadek ciśnienia wlotowego = 0%)

#### ZATRZYMANIA

W tym przykładzie turbina może zostać zatrzymana przez kilka urządzeń; jednym z nich jest sterownik 505XT. Aby przekazać do sterownika 505XT informację zwrotną o zatrzymaniu turbiny, styk z ciągu zatrzymania jest podłączony do wejścia zewnętrznego wyłączania awaryjnego (DI01). W przypadku tego zastosowania, komunikat "zatrzymania regulatora" powinien pojawić się tylko wtedy, gdy sterownik 505XT zatrzymał turbinę, a nie gdy inne urządzenia zewnętrzne wyłączyły urządzenie (Uruchomienie turbiny: Zatrzymania zewnętrzne w przekaźniku wyzwalającym? Nie).

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Ponieważ przekaźnik wyłączający jest wykorzystywany w ciągu zatrzymania do wyłączania turbiny w przypadku, gdy 505XT zainicjował zatrzymanie, dodatkowe przekaźniki są wymagane do komunikowania każdego zatrzymania turbiny i komunikowania zatrzymania 505XT. Przekaźnik nr 3 został zaprogramowany do sygnalizowania każdego zatrzymania turbiny w następujący sposób: (Przekaźniki: Użycie przekaźnika #3 – Tak; Przekaźnik #3 jest przełącznikiem poziomu? – Nie; Przekaźnik #3 załącza stan wyłączenia)

Przekaźnik nr 4 został zaprogramowany tak, aby sygnalizować zatrzymania 505XT w następujący sposób: (Przekaźniki: Użycie przekaźnika #4 – Tak; Przekaźnik #4 jest przełącznikiem poziomu? – Nie; Przekaźnik #4 załącza zatrzymanie przekaźnika) Należy pamiętać, że przekaźnik #4 wyłącza się w stanie zatrzymania (z wyłączeniem zewnętrznych sygnałów zatrzymania), a przekaźnik #3 załącza się w stanie zatrzymania (wyłączenia).

#### Uwagi dotyczące trybu uruchamiania i pracy dla przykładu 8:

Uruchomienie i przejście do pozycji biegu jałowego lub minimalnej prędkości może być wykonane automatycznie, półautomatycznie lub manualnie. Po uruchomieniu urządzenia, funkcje biegu jałowego/znamionowego lub sekwencji automatycznego uruchamiania, jeśli zostały zaprogramowane, mogą być wykorzystane do wspomagania sterowania do pozycji prędkości znamionowej lub operator może wydać polecenie zwiększenia prędkości obrotowej turbiny manualnie

Po uruchomieniu i ustawieniu minimalnej/żądanej pozycji prędkości obrotowej oraz uznaniu, że urządzenie pracuje w trybie On-Line, sterowanie kaskadowe (ciśnienie tłoczenia pompy/sprężarki) może być włączane poprzez styki, polecenia Modbus lub panel serwisowy 505XT. Przy włączonym sterowaniu kaskadowym, jeśli rzeczywiste ciśnienie wylotowe nie jest zgodne z wartością zadaną, sterowanie będzie automatycznie zwiększać prędkość obrotową turbiny przy ustawieniu "Wartości zadanej wolnej prędkości obrotowej", dopóki ciśnienie wylotowe pompy/sprężarki nie będzie zgodne z wartością zadaną. Dzięki temu sterowanie kaskadowe można włączyć w sposób kontrolowany.

Ponieważ urządzenie 505XT zostało zaprogramowane do automatycznego włączania sterowania upustowego, operator może wybrać automatyczne lub manualne włączanie funkcji. Aby manualnie włączyć sterowanie upustowe, operator musi wydać polecenie dolnego ogranicznika zaworu LP z panelu serwisowego 505XT, wejścia stykowego lub poprzez komunikację Modbus. Aby w pełni włączyć sterowanie upustowe, ogranicznik zaworu LP musi być ustawiony w położeniu minimalnym. Sterowanie przejdzie od sterowania tylko prędkością do sterowania ogranicznikiem strumienia w trybie 0. W tym trybie urządzenie będzie mogło sterować zarówno prędkością (sterowaną kaskadowo), jak i ciśnieniem upustowym za pomocą wskaźnika wydajności pary.

Procedura włączająca, która automatycznie obniża ogranicznik zaworu LP, może być wykonywana z panelu serwisowego 505XT, wejścia stykowego lub poprzez komunikację Modbus. Procedura ta automatycznie zmienia położenie zaworu LP na położenie minimalne i może być zatrzymana w dowolnym momencie przez wydanie polecenia zwiększenia lub zmniejszenia wartości ogranicznika zaworu LP. Po zatrzymaniu procedury automatycznego włączania można ją ponownie uruchomić/włączyć w dowolnym momencie poprzez wydanie polecenia wyłączenia, po którym następuje polecenie włączenia sterowania upustowego/admisyjnego lub, po zatrzymaniu, operator może kontynuować procedurę manualnie. (Wyłączenie układu sterowania upustowego może być również wykonane manualnie lub automatycznie).

W przypadku, gdy stacja zwalniająca jest używana jako rezerwowa dla sterownika ciśnienia upustowego turbiny, wymagane jest, aby wartość zadana stacji zwalniającej była niższa niż wartość zadana sterownika upustowego 505XT w celu uniknięcia wystąpienia problemów wynikających z niezgodności i potencjalnej niestabilności pomiędzy sterownikami.

Przy tym zastosowaniu sterowanie ciśnieniem wlotowym jest wykorzystywane jako ogranicznik, dlatego nie musi być włączane. Jeśli w dowolnym momencie ciśnienie wlotowe turbiny spadnie poniżej wartości zadanej, wlotowy PID przejmie kontrolę nad zaworem regulacyjnym HP i obniży go, aby pomóc zachować ciśnienie w kolektorze wlotowym.

Informacje na temat odpowiednich wartości i zakresów można znaleźć w części niniejszej instrukcji dotyczącej trybu serwisowego.

## Przykład 9 – Sterowanie ciśnieniem wlotowym i wylotowym turbiny upustowej z automatyczną synchronizacją i ograniczeniem mocy generatora

(Turbina upustowa, tryb wlotowy odłączony)



Rysunek 10-8. Sterowanie ciśnieniem włotowym z automatyczną synchronizacją i ograniczeniem mocy generatora

#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Jest to przykład typowego zastosowania generatora turbinowego, gdzie para technologiczna (ciśnienie w kolektorze wlotowym turbiny) powinna być regulowana przy jednym ciśnieniu. W przypadku tego zastosowania, obciążenie turbiny zmienia się w zależności od zapotrzebowania na parę technologiczną. W tym przypadku zastosowano zarówno tryb pomocniczy jak i kaskadowy. Inne zastosowania mogą, ale nie muszą wykorzystywać wszystkich funkcji przedstawionych na rys. 10-8 i opisanych poniżej.

W tym zastosowaniu regulacja ciśnienia w kolektorze wlotowym turbiny odbywa się w obrębie urządzenia 505XT za pomocą sterownika Kaskadowego PID. Jest to idealny sterownik dla tego typu funkcji, ponieważ może być włączany i wyłączany zgodnie z życzeniem operatora systemu. Daje to operatorowi systemu pełne prawo do decydowania o tym, kiedy przenieść regulację ciśnienia procesowego do lub z stacji zwalniającej lub zaworu obejściowego turbiny.

Podczas zwykłej pracy, obciążenie jednostkowe jest określane przez sterownik Kaskadowy PID, który kontroluje ciśnienie w kolektorze wlotowym. Ponieważ obciążenie turbiny może się znacznie różnić w zależności od zastosowania, w celu ochrony generatora przed przeciążeniem stosuje się ogranicznik.

Zabezpieczenie to jest wykonywane przez Pomocniczy PID skonfigurowany jako ogranicznik. Poprzez skonfigurowanie Pomocniczego PID jako ogranicznika oraz poprzez zastosowanie obciążenia generatora jako parametru sterującego PID, można ograniczyć maksymalne obciążenie generatora.

Ciśnienie upustowe jest kontrolowane przez Upustowy/Admisyjny PID. Ten sterownik PID może być włączany automatycznie lub manualnie w zależności od konfiguracji. We wszystkich przypadkach, urządzenie 505XT uruchamia się z wyłączonym Upustowym/Admisyjnym PID i zaworem LP w pozycji maksymalnego otwarcia. Pozwala to na równomierne rozgrzanie turbiny. Przy tym zastosowaniu, wartość zadana Upustowa/Admisyjna jest zmieniana tylko poprzez panel przedni 505XT. Opcjonalnie 505XT może być zaprogramowany tak, aby wartość zadana Upustowa/Admisyjna była zmieniana przez odrębne wejścia, sygnał 4-20 mA lub komunikację Modbus.

Zastosowanie to wykorzystuje DSLC-2 tylko do synchronizacji. DSLC-2 może łączyć się z urządzeniem 505XT poprzez sygnał analogowy lub szybkie cyfrowe łącze komunikacyjne. W tym przypadku, wejście analogowe #6 zostało zaprogramowane do odbioru sygnału zakresu prędkości DSLC. Po zaprogramowaniu wejścia/funkcji synchronizującej, wejście może być aktywowane przez wejście stykowe, klawisz funkcyjny, polecenie Modbus lub panel serwisowy 505XT. Jak pokazano na Rysunku 2-2, do wyboru automatycznej synchronizacji zarówno w DSLC-2 jak i 505XT służy zamontowany na panelu przełącznik (DPST).

Wszystkie wartości zadane sterownika 505 PID (prędkość obrotowa, wlot, kaskada) mogą być zmieniane poprzez zaprogramowane styki zwiększające i zmniejszające, zaprogramowane wejścia 4-20 mA, polecenia Modbus lub panel serwisowy 505.

Poniższa lista uwag stanowi punkt odniesienia dla programistów, które należy przestrzegać podczas konfiguracji sterownika 505 w celu osiągnięcia dowolnych działań sterujących i ograniczających przedstawionych na rysunku 10-1:

#### Uwagi dotyczące konfiguracji 505XT dla przykładu 9: PARAMETR OPERACYJNY:

Jest to zastosowanie dla generatora (Zastosowanie Generatora? Tak).

Wejścia styków wyłącznika generatora i wyłącznika sieci użytkowej są wymagane do zaprogramowania, gdy wybrane jest zastosowanie generatora. (Wejście stykowe #8 Funkcja: Wyłącznik generatora), (Wejście stykowe #9 Funkcja: Wyłącznik sieci użytkowej)

Ze względu na to, że urządzenie 505XT jest skonfigurowane do sterowania ciśnieniem wlotowym poprzez Kaskadowy PID, ogranicznik wskaźnika będzie pracował w trybie 0 sterując prędkością i ciśnieniem upustowym. Możliwe jest również zaprogramowanie urządzenia do bezpośredniego sterowania ciśnieniem wlotowym za pomocą sterownika wlotowego; w tym przypadku urządzenie zostanie przełączone do trybu 2, gdy będzie pracowało w trybie On-line. Spadek KW działa jednak jako forma sprzęgła zaworu (oba zawory wpływają na obciążenie) i neguje działanie odłączające

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

ogranicznika przełożenia, jeśli jest stosowany. Z tego powodu w tym zastosowaniu stosuje się spadek prędkości obrotowej. (Użycie spadku KW? Nie)

Aby zapewnić prawidłową odpowiedź i rozdzielczość regulacji obciążenia, spadek został ustawiony na 5% prędkości znamionowej. (Spadek = 5 %)

Czujnik rzeczywistej mocy (RPS) został użyty w tym zastosowaniu do wykrywania i wyświetlania rzeczywistego obciążenia jednostkowego. Poprzez zaprogramowanie wejścia analogowego dla obciążenia KW/jednostki, można wyświetlić rzeczywiste obciążenie jednostki. Bez tego rzeczywistego wejścia obciążenia jednostkowego wyświetlany jest obliczony procent obciążenia. RPS i związane z nim wejście obciążenia nie są wymagane przez 505XT do sterowania, wejście to używane jest tylko do monitorowania i wyświetlania. Urządzenie 505XT zostało skonfigurowane do odbioru sygnału obciążenia generatora z czujnika rzeczywistej mocy przez wejście analogowe #2. (Wejście analogowe #3 Funkcja: Wejście obciążenia KW/Jednostkowe) Wartości 4 mA i 20 mA wejścia zostały zaprogramowane na podstawie zakresu wartości PT i CT używanych przez czujnik rzeczywistej mocy (4 mA = zero, 20 mA = poziom mocy jednostki przy prądzie CT 5 A).

Ponieważ czujnik rzeczywistej mocy jest zasilany samoczynnie (zapewnia własną moc pętli), wejście 505XT zostało sprawdzone jako "Zasilane pętlą".

Pożądane było przełączenie na sterowanie częstotliwością przez cały czas, jeśli urządzenie zostało odizolowane od magistrali użytkowej (Użycie uzbrajania/rozbrajania częstotliwości? Nie).

#### STEROWANIE UPUSTOWE/ADMISYJNE:

Pętla sterowania upustowego/admisyjnego jest domyślnie ustawiona na odbiór sygnału ciśnienia upustowego lub przepływu przez wejście analogowe #1 (Wejście analogowe #1 Funkcja: Wejście upustowe/admisyjne). Wartości wejścia 4 mA i 20 mA zostały zaprogramowane w oparciu o zakres/kalibrację przetwornika ciśnienia.

Ze względu na umiejscowienie przetwornika upustowego w stosunku do zaworu LP (zob. rys. 10-8), nie była wymagana inwersja wejścia. Aby zwiększyć ciśnienie w kolektorze upustowym turbiny, zawór HP musi zostać zwiększony, a zawór LP zmniejszony. Jest to uważane za działanie bezpośrednie i nie wymaga inwersji wejścia. (Inwersja wejścia upustowego/admisyjnego? Nie)

W tym zastosowaniu, ponieważ Upustowy/Admisyjny PID nie współdzieli sterowania ciśnieniem upustowym z innym sterownikiem, nie jest konieczne ustawienie "Spadku". (Upustowy/Admisyjny spadek = 0%)

#### WARTOŚCI WYDAJNOŚCI TURBINY:

Na podstawie wskaźnika pary turbiny lub obwiedni wydajnościowej (dostarczonej wraz z turbiną przez producenta turbiny), dane eksploatacyjne/ograniczenia turbiny zostały wprowadzone zgodnie z opisem w części 1 niniejszej instrukcji. Turbina w tym zastosowaniu może jedynie wydobywać parę (Tylko upust? Tak).

Automatyczne włączanie/wyłączanie zostało wybrane w tym zastosowaniu, aby umożliwić operatorowi automatyczne lub manualne włączenie/wyłączenie sterowania upustem (obniżenie ogranicznika zaworu LP do pozycji minimalnej / zwiększenie ogranicznika zaworu LP do pozycji maksymalnej). Automatyczne włączanie/wyłączanie może zostać zatrzymane w dowolnym momencie i kontynuowane manualnie lub ponownie uruchomione w zależności od potrzeb (Użycie automatycznego włączania/wyłączania? Tak).

W przypadku tej turbiny, produkcja turbiny wymaga, aby podczas zwykłej pracy zawór LP nigdy nie był zamknięty na mniej niż 5%, aby umożliwić odpowiednie chłodzenie pary przez tylne stopnie turbiny. (Minimalne podniesienie LP (%) = 5)

Gdy turbina znajduje się na granicy działania i można sterować tylko jednym zaworem, ciśnienie wlotowe jest pożądanym parametrem, który należy sterować (sterowanie ciśnieniem upustowym zostanie zaniechane). Ponieważ ciśnienie wlotowe jest regulowane za pomocą Kaskadowego PID

(określenie "S" ogranicznika przełożenia), wybiera się priorytet prędkości (Priorytet sterowania prędkością? Tak).

Gdy turbina znajduje się na maksymalnym ograniczniku LP (100% otwarcia), ciśnienie włotowe jest pożądanym parametrem, który należy sterować (sterowanie ciśnieniem upustowym zostanie zaniechane). Ponieważ ciśnienie włotowe jest kontrolowane za pomocą Kaskadowego PID (określenie "S" ogranicznika przełożenia), wybierany jest priorytet prędkości (Priorytet LP maksymalnego ogranicznika upustowego/admisyjnego? Nie).

#### STEROWANIE KASKADOWE:

Pętla sterowania kaskadowego została skonfigurowana do odbioru sygnału ciśnienia wlotowego kolektora poprzez wejście analogowe #2. (Wejście analogowe #2 Funkcja: Wejście kaskadowe). Wartości 4 mA i 20 mA na wejściu zostały zaprogramowane w oparciu o zakres/kalibrację przetwornika ciśnienia.

Urządzenie 505XT zostało skonfigurowane w taki sposób, aby odbierało styk z przełącznika zamontowanego na panelu i umożliwiało zewnętrzne włączanie i wyłączanie sterowania ciśnieniem wlotowym kolektora. (Wejście stykowe #3 Funkcja: Włączenie kontroli kaskadowej)

Wejście kaskadowe zostało odwrócone, aby umożliwić prawidłowe działanie sterowania. Aby zwiększyć ciśnienie w kolektorze wlotowym turbiny, należy zmniejszyć pozycję zaworu regulacyjnego. Jest to uważane za działanie pośrednie i wymaga odwrócenia wejścia (Inwersja wejścia kaskadowego? Tak).

W tym zastosowaniu śledzenie wartości zadanej umożliwia śledzenie ciśnienia w kolektorze wlotowym 505XT przed jego włączeniem, co umożliwia bezproblemowe przejście do regulacji ciśnienia w kolektorze wlotowym (Używanie śledzenia wartości zadanej? Tak).

W celu zabezpieczenia generatora przed wstecznym zasilaniem kaskadowym PID, "Wartość zadana dolnej granicy prędkości" została ustawiona na 3% (5.4 obr/min, jeśli prędkość znamionowa wynosi 3600 obr/min i przy zastosowaniu 5% spadku) powyżej prędkości synchronicznej. Urządzenie 505XT automatycznie ogranicza dolne wartości zadanej prędkości obrotowej do minimum 3% (obciążenie minimalne). Jeśli chcemy, aby Kaskadowy PID zmniejszał obciążenie poniżej tego ustawienia, to ustawienie trybu serwisowego (Ustawienie sterowania kaskadowego, Użycie min. obciążenia) musi być ustawione na "Nie".

W tym przypadku, ponieważ Kaskadowy PID podczas zwykłej pracy nie współdzieli sterowania ciśnieniem w kolektorze wlotowym z innym sterownikiem, nie jest konieczne ustawienie "Spadku". (Kaskadowy spadek = 0%)

#### STEROWANIE POMOCNICZE:

Pętla sterowania pomocniczego została skonfigurowana do odbioru sygnału obciążenia generatora z czujnika rzeczywistej mocy, poprzez wejście analogowe #3 (Użycie wejścia KW? Tak).

Obciążenie jednostkowe jest wprost proporcjonalne do położenia zaworu wlotowego turbiny, dzięki czemu nie jest wymagana inwersja wejścia. (Inwersja wejścia pomocniczego? Nie)

Pomocniczy PID został zaprogramowany do pracy jako ogranicznik obciążenia. (Użycie Włącznika Pomocniczego? Nie).

W tym przypadku, ponieważ Pomocniczy PID jest używany tylko jako ogranicznik i nie współdzieli sterowania obciążeniem generatora z innym sterownikiem, nie jest konieczne ustawienie "Spadku". (Pomocniczy spadek = 0%)

W przypadku tego zastosowania pożądane jest włączenie Pomocniczego PID tylko wtedy, gdy jest zrównane z siecią użytkową. (Wyłączenie otwierania pomocniczego wyłącznika sieci użytkowej? Tak), (Wyłączenie otwierania pomocniczego wyłącznika generatora? Tak)

#### AUTOMATYCZNA SYNCHRONIZACJA:

Wejście analogowe 505XT #6 zostało zaprogramowane na odbiór sygnału krzywej prędkości DSLC do automatycznej synchronizacji (Wejście analogowe #6 Funkcja: Wejście synchronizacji).

W tym przypadku, zakres wejścia analogowego jest domyślnie ustawiony tak, aby zapewnić pewien współczynnik wzmocnienia dla najlepszej wydajności, dlatego ustawienia programowe wejścia 4 mA i 20 mA nie są używane i nie wymagają programowania.

Wejście stykowe zostało zaprogramowane, aby umożliwić synchronizację wejścia analogowego. (Wejście stykowe #6 Funkcja: Włączenie synchronizacji)

#### Uwagi dotyczące trybu uruchamiania i pracy dla przykładu 9:

Uruchomienie i przejście do pozycji biegu jałowego lub minimalnej prędkości może być wykonane automatycznie, półautomatycznie lub manualnie. Po uruchomieniu urządzenia, funkcje biegu jałowego/znamionowego lub sekwencji automatycznego uruchamiania, jeśli zostały zaprogramowane, mogą być wykorzystane do wspomagania sterowania do pozycji prędkości znamionowej lub operator może wydać polecenie zwiększenia prędkości obrotowej turbiny manualnie

Po uruchomieniu urządzenia i regulacji przy znamionowej prędkości obrotowej, generator turbinowy może być zsynchronizowany. Może to być wykonywane manualnie lub automatycznie. Operator systemu może wybrać automatyczną synchronizację za pomocą przełącznika wyboru Auto-Sync (przełącznik SW1 na rysunku 10-8). Gdy przełącznik ten jest zamknięty, wejście synchronizacyjne 505XT jest włączone i wybrana jest funkcja automatycznej synchronizacji DSLC.

Po zamknięciu wyłącznika sieci użytkowej i wyłącznika generatora 505XT ustawia wartość zadaną prędkości obrotowej/obciążenia na minimalnym poziomie obciążenia, aby zmniejszyć możliwość wstecznego załączenia zasilania lub napędzania generatora. Ten minimalny poziom obciążenia jest oparty na wartości zadanej prędkości obrotowej/obciążenia i jest domyślnie ustawiony na "3%". Wartość domyślna (zapisana jako zmiana wartości zadanej "obr/min") jest regulowana w trybie serwisowym 505XT (Wyłącznik układu sterowania, Min. zakres obciążenia = xxx obr/min).

Po synchronizacji, wartość zadana obciążenia 505XT może być ustawiana poprzez styki zwiększania i zmniejszania wartości zadanej prędkości obrotowej/obciążenia, zaprogramowane wejście 4-20 mA, polecenia Modbus lub panel serwisowy 505XT. Ten tryb sterowania obciążeniem może być wykorzystywany do powolnego zwiększania obciążenia turbiny i odbierania sterowania ze stacji zwalniającej lub zaworu obejściowego turbiny. Gdy stacja zwalniająca jest wykorzystywana jako rezerwowa dla regulatora ciśnienia turbiny, wymagane jest, aby wartość zadana stacji zwalniającej była niższa niż wartość zadana sterownika 505XT, aby zapobiec występowaniu zakłóceń i potencjalnej niestabilności pomiędzy sterownikami.

Sterowanie kaskadowe (ciśnienie w kolektorze wlotowym turbiny) może być włączane w dowolnym momencie po zamknięciu wyłącznika sieci użytkowej i wyłączników generatora, poprzez wejście stykowe, polecenie Modbus lub panel serwisowy 505XT. W tej konfiguracji, gdy włączone jest sterowanie kaskadowe, jego wartość zadana będzie odpowiadała poziomowi ciśnienia w kolektorze wlotowym w tym czasie, dzięki czemu uzyskuje się bezproblemowe przejście do sterowania ciśnieniem w kolektorze wlotowym. Po włączeniu sterowania kaskadowego, operator może zwiększać lub zmniejszać wartość zadaną sterowania w zależności od potrzeb. Współczynnik/ogranicznik 505XT wykorzystuje tryb sprzężony HP i LP (Tryb 0) niezależnie od tego, czy sterowanie kaskadowe jest włączone czy wyłączone.

Ponieważ urządzenie 505XT zostało zaprogramowane do automatycznego włączania sterowania upustowego, operator może wybrać automatyczne lub manualne włączanie funkcji. Aby manualnie włączyć sterowanie upustowe, operator musi wydać polecenie dolnego ogranicznika zaworu LP z panelu serwisowego 505XT, wejścia stykowego lub poprzez komunikację Modbus. Aby w pełni włączyć sterowanie upustowe, ogranicznik zaworu LP musi być ustawiony w położeniu minimalnym.

Jeśli operator zdecyduje się na zastosowanie automatycznej procedury włączania w celu obniżenia ogranicznika zaworu LP, może wydać polecenie aktywowania upustu za pomocą panelu serwisowego 505XT, wejścia stykowego lub poprzez komunikację Modbus. Procedura ta automatycznie zmienia pozycję zaworu LP na pozycję minimalną i może być zatrzymana w dowolnym momencie przez wydanie

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

polecenia podniesienia lub obniżenia ogranicznika zaworu LP. Po zatrzymaniu automatycznej procedury włączania, może być ona ponownie uruchomiona/włączona w dowolnym momencie poprzez wydanie polecenia wyłączenia sterowania upustem, po którym następuje polecenie włączenia lub, po zatrzymaniu, operator może kontynuować procedurę manualnie.

Automatyczne wyłączenie upustu jest inicjowane poprzez wydanie polecenia wyłączenia upustu z panelu serwisowego 505XT, wejścia stykowego lub poprzez komunikację Modbus. Procedura ta powoduje natychmiastowe przesunięcie ogranicznika zaworu LP do aktualnego ustawienia pozycji zaworu LP i automatyczne kontynuowanie przesuwania go do pozycji maksymalnej. Procedurę tę można zatrzymać w dowolnym momencie, wydając natychmiastowe polecenie podniesienia lub obniżenia ogranicznika zaworowego LP. Po zatrzymaniu procedury automatycznego wyłączania można ją w każdej chwili wznowić, wydając polecenie włączenia sterowania upustowego, po którym następuje wyłączenie lub, po zatrzymaniu, operator może kontynuować tę procedurę manualnie.

W przypadku tego zastosowania, sterowanie pomocnicze jest zaprogramowane jako ogranicznik i jest automatycznie włączane, gdy zarówno wyłącznik sieci użytkowej jak i wyłącznik generatora są zamknięte. W przypadku, gdy zapotrzebowanie na ciśnienie w kolektorze wlotowym i/lub inne warunki systemu próbują wymusić pracę generatora powyżej nastawy granicznej obciążenia, pomocniczy PID przejmie kontrolę nad zaworem regulatora w celu ograniczenia obciążenia generatora. Po wystąpieniu w systemie zapotrzebowania na jednostkę obciążenia poniżej nastawy wartości granicznej obciążenia, kaskadowe/prędkościowe PID-y ponownie przejmą kontrolę nad obciążeniem generatora.

# Rozdział 11. Interfejs Operatora

## Wprowadzenie

Interfejs do sterowania może być obsługiwany za pomocą panelu serwisowego 505 (znajdującego się z przodu sterownika), zdalnych styków przełącznikowych, wejść analogowych, odczytów liczników, przekaźników lub komunikacji Modbus do urządzenia interfejsu operatorskiego.

# NOTICE

Samouczek ekranowy Model 505 posiada wbudowany szczegółowy samouczek, który jest zawsze dostępny za pośrednictwem menu serwisowego. Zapewnia on pomoc "na ekranie" na tematy takie jak Nawigacja, Poziomy użytkownika, Tryby pracy, sposób regulacji parametrów i inne. Użytkownik powinien zapoznać się z tymi ekranami

## Wyświetlacz graficzny i wejścia klawiszy

Panel serwisowy sterownika składa się z przycisków poleceń klawiszy ekranowych, przycisków poleceń klawiszy programowych oraz ekranu graficznego interfejsu użytkownika.



Rysunek 11-1. Klawiatura i wyświetlacz 505

Operator systemu korzysta z panelu serwisowego do komunikacji z systemem 505. Panel serwisowy może być używany tylko sporadycznie do komunikacji z systemem lub w sposób ciągły monitorować strony interfejsu użytkownika w celu wyświetlenia ich operatorowi.

#### Tryby panelu serwisowego i poziomy użytkownika

Panel serwisowy 505 działa w kilku trybach i umożliwia dostęp do poziomów użytkownika, z których każdy ma inne przeznaczenie. Tryby te to OPERACJA, KALIBRACJA i KONFIGURACJA. Aby wejść i wyjść z danego trybu, użytkownik musi być zalogowany z odpowiednim poziomem użytkownika. Są to następujące poziomy użytkownika: MONITOR, OPERATOR, SERWIS i KONFIGURACJA. Oprócz nadania uprawnień do wejścia i wyjścia z danego trybu, poziomy użytkownika określają również, jakie parametry użytkownik jest upoważniony do regulacji. Patrz tabela 11-1, Dostęp do trybów według poziomu użytkownika.

			Tryb	
		Operacja	Kalibracja	Konfiguracja
Poziom użytkownika	Monitorowanie			
	Operator	Х		
	Obsługa	Х	Х	
	Konfiguracja	Х	Х	Х

Tabela 11-1. Tryb dostępu według poziomu użytkownika

#### Opis trybu pracy

Tryb OPERACYJNY jest jedynym trybem, który może być używany do uruchamiania turbiny. Jest to tryb domyślny. Wyjście z trybu KALIBRACJI lub KONFIGURACJI spowoduje powrót do trybu OPERACJI. Poziomy użytkownika to Operator, Obsługa lub Konfiguracja.

Tryb KALIBRACJI jest używany do wymuszania sygnałów wyjściowych w celu kalibracji sygnałów i urządzeń obiektowych. W tym trybie można manualnie sterować wyjściami siłownika, analogowymi i przekaźnikowymi. Aby wejść w ten tryb, prędkość obrotowa turbiny musi być wyłączona bez wykrywania prędkości obrotowej. Poziomy użytkownika: Obsługa lub Konfiguracja.

Tryb KONFIGURACJI służy do ustawiania parametrów dla konkretnego zastosowania przed uruchomieniem urządzenia. Aby wejść w ten tryb, prędkość obrotowa turbiny musi być wyłączona bez wykrycia prędkości obrotowej. Gdy urządzenie przejdzie w tryb KONFIGURACJI, sterowanie jest ustawione na IOLOCK, co spowoduje wyłączenie wszystkich kanałów wyjściowych I/O. Jeżeli sterownik nie zostanie wyłączony, nawigacja po stronach konfiguracyjnych pozwoli na przeglądanie KONFIGURACJI, ale nie pozwoli na dokonanie żadnych zmian.

#### Opisy poziomów użytkownika

Poziom użytkownika Monitorowania to dostęp tylko do podglądu. Wszystkie polecenia z panelu przedniego są zablokowane. Wszystkie wartości wyświetlane na każdym ekranie są stale aktualizowane.

Poziom użytkownika Operatora pozwala na sterowanie turbiną. Polecenia z panelu przedniego do uruchamiania, zmiany wartości zadanych, włączania/wyłączania funkcji i zatrzymywania turbiny są akceptowane.

Poziom użytkownika Obsługi pozwala na wykonywanie tych samych poleceń co poziom użytkownika Operatora oraz dostrajanie parametrów menu serwisowego oraz wydawanie dodatkowych poleceń.

Poziom użytkownika Konfiguracja pozwala na wykonywanie tych samych poleceń i dostęp do nich jak poziom użytkownika Obsługi oraz dostrajanie parametrów menu Konfiguracja.

#### Dostosowywanie wartości

Aby wyregulować wartość, należy najpierw przesunąć zakreślacz In-Focus do właściwej wartości – następnie użyć zielonego przycisku Dostosuj/ADJUST, aby zwiększyć lub zmniejszyć wartość.

#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Strzałki ADJUST zmieniają wybrany parametr serwisowy o 1%. Użycie strzałek ADJUST w połączeniu z klawiszem SHIFT spowoduje zmianę parametru serwisowego o 10%. Widok ikony przycisku Adjust obok wartości zmienia się tak, że po naciśnięciu klawisza SHIFT wyświetlane są strzałki góra/dół jako wypełnione.

# NOTICE

Podczas wprowadzania dostosowań do wartości analogowej, która jest na poziomie 0.00, początkowy ruch będzie bardzo mały i może potrwać kilka sekund, zanim na wyświetlaczu pojawi się zmiana wartości – należy zachować cierpliwość.

Aby dokonać bezpośredniego wprowadzenia wartości, aktualnie wyświetlana wartość musi mieścić się w zakresie 10% wprowadzanej wartości.

Aby dokonać bezpośrednich wprowadzeń liczbowych:

- 1. Należy ustawić wyświetlaną wartość z dokładnością do 10% od wprowadzanej wartości.
- 2. Nacisnąć klawisz ENTER
- 3. Nacisnąć klawisze numeryczne, aby wprowadzić wartość
- 4. Ponownie wcisnąć ENTER.

Jeśli wprowadzona wartość jest mniejsza od wartości wyświetlanej o więcej niż 10% lub większa od wartości wyświetlanej o więcej niż 10%, zostanie wyświetlony odpowiedni komunikat wskazujący, że wprowadzona wartość jest za duża lub za mała.

Wyjątek od tej reguły regulacji 10% polega na tym, że NIE jest ona stosowana, jeśli sterowanie znajduje się w trybie konfiguracji. W tym trybie akceptowany jest każdy bezpośredni wpis w odpowiednim zakresie.

# NOTICE

W przypadku bezpośredniego wprowadzenia liczby ujemnej (np. zakres czujnika od -50 do 200) należy najpierw wprowadzić wartość, a następnie nacisnąć przycisk +/-.

W przypadku korzystania z trybu Obsługi, należy zapoznać się z arkuszem trybu serwisowego w Załączniku B.

# Rozdział 12. Procedury Menu Serwisowego

# Przegląd

Menu serwisowe sterownika 505 ma taki sam łatwy do śledzenia format jak tryb programowania/konfiguracji. Za pomocą menu serwisowego można dostosować sterowanie do potrzeb konkretnego zastosowania. Parametry dostosowane w menu serwisowym mogą mieć wpływ na wydajność systemu, dlatego zaleca się zachowanie ostrożności.

Dostęp do menu serwisowego urządzenia 505 można uzyskać w dowolnym momencie włączania urządzenia sterującego i przy dowolnym poziomie dostępu użytkownika. Nie ma potrzeby wyłączania turbiny. Pozwoli to na wprowadzanie dostosowań, gdy turbina jest on-line.

Możliwość zmiany tych parametrów jest ograniczona do poziomu użytkownika obsługi i powyżej. Odpowiednie hasło jest wymagane w celu ochrony zarówno przed celową jak i nieumyślną zmianą programu. W razie potrzeby można zmienić hasło, informacje na temat zmiany hasła znajdują się w Załączniku C do niniejszej instrukcji.

Aby przejść do poniższego ekranu, należy nacisnąć przycisk LOGIN na ekranie MODE ("TRYB").



Rysunek 12-1. Logowanie użytkownika do serwisu

Aby zalogować się do poziomu użytkownika Obsługi, należy nacisnąć klawisz MODE, nacisnąć klawisz ekranowy LOGIN, a następnie zalogować się jako "Obsługa", podając hasło (WG1112). Aktualnie dostępne menu może się różnić w zależności od konfiguracji programu.

## Korzystanie z menu serwisowego

Po zalogowaniu się z odpowiednim poziomem użytkownika, parametry w menu "Obsługi" będą dostępne na potrzeby dostosowania. Na Rysunku 5.2 przedstawiono przykład, jak sprawdzić, czy dany parametr jest autoryzowany, skorzystać z arkusza roboczego (dostarczonego na końcu niniejszej instrukcji), aby udokumentować wszelkie zmiany do wykorzystania w przyszłości.




Rysunek 12-2. Komponenty autoryzowane i nieautoryzowane

Klawisze strzałek (KROK W LEWO, KROK W PRAWO) umożliwiają przesunięcie w prawo lub w lewo w górnej części funkcji kolumn trybu serwisowego. Klawisze KROK W GÓRĘ i KROK W DÓŁ pozwalają na przesuwanie się w górę lub w dół kolumn.

Nie wszystkie wymienione poniżej nagłówki serwisowe pojawią się przez cały czas. Pojawią się tylko te nagłówki, które są niezbędne dla danego zastosowania. Niektóre z nagłówków nie pojawią się, jeśli turbina nie zostanie wyłączona.

Dostęp do menu serwisowego uzyskuje się z ekranu głównego, naciskając drugi przycisk ekranowy (od lewej). Korzystanie z krzyżyka nawigacyjnego pozwala na nawigację w menu serwisowym. Naciśnięcie klawisza ENTER powoduje przejście do menu serwisowego. Istnieją dwie strony wyboru menu serwisowego, które można przeglądać, naciskając przycisk ekranowy ze strzałką. Dostępne menu zależne są od konfiguracji urządzenia. Parametry w menu serwisowym mogą być ustawiane w każdej chwili, niezależnie od aktualnego trybu pracy. Użytkownik musi być zalogowany z dostępem na poziomie użytkownika Obsługi lub wyższym, aby mieć uprawnienia do zmiany parametrów serwisowych.

Z poziomu menu serwisowego, po jednokrotnym naciśnięciu przycisku HOME następuje powrót do ekranu menu serwisowego. Aby powrócić do ekranu głównego, należy ponownie nacisnąć klawisz HOME. Aby powrócić do ostatniego ekranu, naciśnij klawisz ESC.

# Menu serwisowe - ekran HOME

Poniższe rysunki przedstawiają listę stron menu, które są dostępne w menu serwisowym. Strony Samouczka i Zapisz ustawienia (aktualizacja dostosowanych wartości na sterowniku) są zawsze dostępne za pomocą czarnych przycisków ekranowych bez ustawiania czułości i nawigacji. Funkcje, które są dostępne w sterowniku, ale nie są konfigurowane, będą wyświetlane w zmniejszonej przeźroczystości, aby użytkownik był świadomy tej funkcji. Naciśnięcie klawisza Enter na tych stronach nie spowoduje przejścia do tych stron. Różni się to od strony HOME, gdzie nieużywane funkcje są całkowicie usuwane, aby uniknąć pomyłek i uprościć nawigację.



Rysunek 12-3. Menu serwisowe (strona 1)





Rysunek 12-4. Menu serwisowe (strona 2)

Z menu serwisowych można korzystać podczas pracy lub wyłączania silnika/turbiny. Dostęp do menu serwisowego wymaga zalogowania się na poziomie użytkownika Obsługi lub wyższym. Celem organizacji i rozmieszczenia stron jest zapewnienie, aby strona 1 zawierała treść, która bezpośrednio odnosi się do poprzednich menu nagłówków serwisowych 505 na dwuwierszowym wyświetlaczu. Strona 2 zawiera funkcje, które są nowe w tym produkcie.

Tryb ten może być również używany do dokonywania bezpośrednich wprowadzeń numerycznych. Ponieważ jednak tryb ten jest przeznaczony do użytku podczas pracy turbiny, Panel Serwisowy zaakceptuje wprowadzenie wartości numerycznych dla bloku tylko wtedy, gdy proponowana zmiana jest niewielka.

# Lista menu serwisowego:

**Sterowanie prędkością obrotową** – monitorowanie lub zmiana ustawień programowych lub domyślnych; prędkość na min; wartość zadana wolnej prędkości obrotowej; opóźnienie dla szybkiej prędkości obrotowej; wartość zadana szybkiej prędkości obrotowej; wartość zadana wprowadzonej prędkości obrotowej; ustawienie zbyt małej prędkości obrotowej; pochodne on-line i off-line;

**Zdalne ustawienia prędkości** – zmiana ustawień programowych lub domyślnych; niedopasowana prędkość; wartość zadana maksymalnej prędkości; wartość zadana minimalnej prędkości; maksymalna wartość zadana prędkości; zdalna wartość pasma martwego; wartość opóźnienia;

**Ustawienia ogranicznika zaworu** – monitorowanie lub zmiana ustawień programowych lub domyślnych; wskaźnik ogranicznika zaworowego; wprowadzony wskaźnik; maksymalny limit ogranicznika;

**Ustawienia unieważniania MPU** – monitorowanie lub zmiana ustawień programowych lub domyślnych; unieważnianie czasowe MPU; czas unieważnianie MPU; włączenie unieważniania czasowego MPU;

**Ustawienia zmian biegu jałowego/znamionowego** – zmiana ustawień programowych lub domyślnych; prędkość biegu jałowego; użycie zmian biegu jałowego; priorytet biegu jałowego;

**Automatyczne uruchamianie sekwencji** – monitorowanie stanu; opóźnienie niskiego biegu jałowego; prędkość wysokiego biegu jałowego; opóźnienie wysokiego biegu jałowego; prędkość biegu znamionowego; godzina od wystąpienia zatrzymania;

#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

**Kompensacja ciśnienia** – ustawianie kompensacji wzmocnienia układu w stosunku do punktów ciśnienia wlotowego; wyświetlanie bieżącego wzmocnienia układu;

**Wyłącznik układu sterowania** – zmiana ustawień programowych lub domyślnych; sterowanie częstotliwością uzbrojenia; okna synchronizacji obr/min; wskaźnik okna synchronizacji; zmiana otwarcia wyłącznika zatrzymania; wskaźnik otwarcia zatrzymania; wartości zadane otwarcia generatora; użycia min. obciążenia; zakresu min. obciążenia;

**Synchronizacja/Współdzielenie Obciążenia** – zmiana ustawień programowych lub domyślnych; zakres wzmocnienia na wejściu; zakres pasma martwego na wejściu; wartość opóźnienia;

**Spadek prędkości** – zmiana ustawień programowych lub domyślnych; spadek procentowy; użycie spadku KW; wybór jednostek obciążenia generatora;

**Sterowanie pomocnicze** – zmiana ustawień programowych lub domyślnych; prędkość wolna; prędkość szybka; wartość zadana wskaźnika szybkiego; wprowadzana wartość zadana; spadek %; znamionowa wartość zadana pomocnicza; wskaźnik pochodnych pomocniczych; próg pomocniczy;

Zdalne sterowanie pomocnicze – zmiana ustawień programowych lub domyślnych; wskaźnik niedopasowania zdalnego; wskaźnik maksymalny zdalnego sterowania pomocniczego; minimalne ustawienie pomocnicze zdalnego sterowania; maksymalne ustawienie pomocnicze zdalnego sterowania; wartość pasma martwego zdalnego sterowania; wartość opóźnienia;

**Ustawienia sterowania pomocniczego 2** – zmiana ustawień programowych lub domyślnych; prędkość wolna; prędkość szybka opóźnienia; wartość zadana wskaźnika szybkiego; wartość zadana wprowadzona; spadek %; znamionowa wartość zadana; wskaźnik pochodnych pomocniczy; próg pomocniczy;

**Ustawienia zdalnego sterowania pomocniczego 2** – zmiana ustawień programowych lub domyślnych; wskaźnik niedopasowania zdalnego; wskaźnik maksymalny zdalnego sterowania pomocniczego; minimalne ustawienie pomocnicze zdalnego sterowania; maksymalne ustawienie pomocnicze zdalnego sterowania; wartość pasma martwego zdalnego sterowania; wartość opóźnienia;

**Sterowanie kaskadowe** – zmiana ustawień programowych lub domyślnych; prędkość wolna; prędkość szybka; wartość zadana wskaźnika szybkiego; wprowadzana wartość zadana; spadek %; znamionowa wartość zadana kaskadowa; wskaźnik kaskadowy niedopasowany; wskaźnik prędkości maksymalnej; ustawienie prędkości maksymalnej; ustawienie prędkości minimalnej; kaskadowe pasmo martwe; wskaźnik pochodnych kaskadowy;

**Ustawienia zdalnej kaskady** – zmiana ustawień programowych lub domyślnych; zdalna niedopasowana prędkość; zdalna kaskada maks. prędkość; min. ustawienia kaskady połączeń Modbus.

**Komunikacja** – zmiana lub przeglądanie domyślnych ustawień dla łączy komunikacyjnych Ethernet, Serial i Modbus.

**Lokalny/zdalny** – zdalne włączenie; włączenie styków; włączone styki; włączenie Modbus 1; włączone Modbus 2; włączone Modbus 2;

Opcje klawiszy – włączenie lub wyłączenie sterowania regulacją zatrzymania i dynamiki;

**Alarmy** – monitorowanie lub zmiana ustawień programowych lub domyślnych; wyzwalanie wskazania alarmu; miganie przekaźnika alarmu; przejście do ekranu alarmów; konfigurowalne alarmy 1, 2 i 3; konfigurowalne alarmy dla ciśnienia wlotowego, ciśnienia wylotowego i zapotrzebowania zaworu w zależności od pozycji;

Linearyzacja siłownika – zapewnia regulację liniowości wyjściowej siłownika 1 i siłownika 2;

Zegar czasu rzeczywistego – ustawianie daty i czasu.

# Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Dostosowany trend – wyświetlanie trendu; wybór sygnału; okno czasowe do wyświetlania trendu.

Data Log – manualne uruchamianie i zatrzymywanie zbierania danych.

Wartości operacyjne – przegladanie wartości dziennika operacji, regulacia wartości pracy turbiny.

**Izolowane sterowanie procesowe** – ustawianie wartości zadanej; widok wartości procesowej; widok wyjściowego zapotrzebowania; włączenie manualnego sterowania zaworem; włączenie zdalnej wartości zadanej; ustawienie odizolowanego wzmocnienia PID;

Ustawienia ekranu – opóźnienie wygaszacza ekranu; jako operatora należy wybrać opcję automatycznego logowania;

Niestandardowy trend – przeglądanie parametrów sterowania na wyświetlaczu graficznym.

VariStroke II – stan komunikacji CAN: zapotrzebowanie; informacja zwrotna o pozycji; alarmy; wyłączenia;

Zapotrzebowanie manualne – wybór manualnego wykorzystania zapotrzebowania na zawór; manualny wskaźnik zapotrzebowania; limit czasu, gdy jest nieaktywny;

Ogranicznik przyspieszenia – wybór zastosowania ogranicznika przyspieszenia; regulacja wzmocnienia PID ogranicznika przyspieszenia;

DSLC-2 - napięcia generatora, prąd, moc rzeczywista, moc bierna; stan łącza komunikacyjnego

LS-5 – napiecia generatora, prad, moc rzeczywista, moc bierna; stan komunikacji z siecia CAN

MFR300 - napiecia generatora, prad, moc rzeczywista, moc bierna; stan komunikacji CAN

Każdy z parametrów menu serwisowego został szczegółowo opisany poniżej.

# Parametry trybu serwisowego

# Ustawienia Sterowania Predkościa

#### PREDKOŚĆ NA MIN (OBR./MIN)

Instrukcja 35018V2

Reguluje szybkość, z jaka wartość zadana zmienia sie od zera do minimalnej sterujacej predkości obrotowej po uruchomieniu urzadzenia. Minimalna sterujaca predkość obrotowa bedzie albo "jałowa", jeśli urządzenie jest używane w trybie biegu jałowego, albo "niska prędkość obrotowa", jeśli używana jest sekwencja automatycznego uruchamiania. Jeżeli nie zostanie zastosowana żadna z tych funkcji uruchamiania, minimalna predkość obrotowa bedzie stanowić minimalna regulowana wartość zadaną prędkości obrotowej. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu

# WOLNA PRĘDKOŚĆ OBROTOWA W TRYBIE OFFLINE (OBR./MIN)

Prawidłowa wartość zadana prędkości obrotowej zmiany podczas pracy w trybie OFFLINE. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu. dflt = xxx (0,01, 500)

# WOLNA PREDKOŚĆ OBROTOWA W TRYBIE ONLINE (OBR./MIN)

Prawidłowa wartość zadana predkości obrotowej zmiany podczas pracy w trybie ONLINE. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu.

#### OPÓŹNIENIE SZYBKIEJ PRĘDKOŚCI (SEK)

Opóźnienie, w sekundach, zanim zostanie wybrana wartość zadana szybkiej predkości ONLINE/OFFLINE.

#### SZYBKA PRĘDKOŚĆ OFFLINE (OBR./MIN)

Prędkość ta jest domyślnie ustawiona na trzy razy (3x) 'Wolna prędkość obrotowa w trybie offline'. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

#### dflt = xxx (0.01, 2000)

dflt = xxx (0,01, 500)

dflt = 3,0 (0, 100)

dflt = xxx (0,0099, 500,0)

#### Instrukcja 35018V2

# Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

# SZYBKA PREDKOŚĆ ONLINE (OBR./MIN)

# dflt = xxx (0,0099, 500,0)

Predkość ta jest domyślnie ustawiona na trzy razy (3x) Wolna predkość obrotowa w trybie online'. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

# WPROWADZONA PREDKOŚĆ OFFLINE (OBR./MIN)

dflt = xxx (0,0099, 500,0)Jest to predkość, z jaka wartość zadana predkości bedzje sje poruszać po wprowadzenju wartości zadanej z przedniego panelu sterowania lub z łączy komunikacyjnych w trybie pracy OFFLINE. Szybkość ta jest domyślnie ustawiona na Wolna prędkość w trybie OFFLINE. Wartość ta może zostać zmieniona na nowa, jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcje UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

# WPROWADZONA PREDKOŚĆ ONLINE (OBR./MIN)

dflt = xxx (0,0099, 500,0)Jest to prędkość, z jaką wartość zadana prędkości będzie się poruszać po wprowadzeniu wartości zadanej z przedniego panelu sterowania lub z łaczy komunikacyjnych w trybie pracy ONLINE. Szybkość ta jest domyślnie ustawiona na Wolna predkość w trybie ONLINE. Wartość ta może zostać zmieniona na nowa, jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcje UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

# USTAWIENIE ZBYT MAŁEJ PREDKOŚCI (OBR./MIN)

Stosuje się tylko wtedy, gdy zaprogramowany jest przekaźnik o zbyt małej prędkości. Ustawienie predkości obrotowej dla wskazania zbyt małej predkości. Predkość ta jest domyślnie ustawiona na 100 obr./min poniżej "Minimalnej predkości obrotowej regulatora". Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji. dflt = 0,0 (0,0, 20,0)

# PASMO MARTWE PRĘDKOŚCI ONLINE

W przypadku konfiguracji jako mechaniczna jednostka napedowa (nie jako zastosowanie generatora), jest to wartość zakresu predkości obrotowej, która może być konfigurowana w obrotach. Zastosowanie generatora, zob. 'Częstotliwość pasma martwego' w menu serwisowym "Wyłącznik układu sterowania".

# MINIMALNA CHWILOWA PREDKOŚĆ OBCIAŻENIA

W przypadku wyzwolenia awaryjnego obciążenia minimalnego jest to prędkość, w obrotach na minute, która zostanie użyta do przejścia do obciążenia minimalnego. dflt = Min Gov (Low Idle, Max Gov)

# POZIOM DYNAMIKI PRĘDKOŚCI W TRYBIE ONLINE

Tylko dla napedu mechanicznego. Gdy predkość wzrasta powyżej tej wartości, sterowanie przełącza się na dynamiczny online. Wartością domyślną jest Minimalny regulator. dflt = 1,0 (0,01, 1000,0)

# MNOŻNIK WSKAZAŃ WYŚWIETLACZA

Pozwala to na skalowanie liczby wyświetlanej na wskaźniku ekranu czasu pracy 505 dla tego sterownika. Jeśli liczba jest za duża lub za mała, aby mogła być wyświetlana poprawnie lub zgodnie z życzeniem, należy użyć tego ustawienia, aby pomnożyć ja przez współczynnik 10. dflt = NIE (Tak/Nie)

# UTRZYMANIE ZMIANY PRĘDKOŚCI?

Ustawienie opcii TAK powoduje, że zmiany wprowadzone w ustawieniach punktów predkości. prędkości wprowadzanej i prędkości zaniżonej zostaną zachowane. Aby na stałe zapisać te zmiany w urządzeniu 505, należy wybrać ustawienie TAK. Na głównej stronie serwisu należy wybrać przycisk programowy "Zapisz ustawienia" w dolnej części menu lub wybrać przycisk "Tryb", a następnie zapisać ustawienia w dolnej części menu.

# PREDKOŚĆ NADMIERNA (OBR./MIN)

dflt = xxx (0,0099, 500,0) Prędkość ta jest domyślnie ustawiona na 'Wolna prędkość obrotowa w trybie offline'. Wartość ta może zostać zmieniona na nowa, jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcje UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktvwacii.

# UŻYCIE ZREDUKOWANEJ WARTOŚCI ZADANEJ NADMIERNEJ PREDKOŚCI dflt = NIE (Tak/Nie)

Ustawienie opcji TAK powoduje zmniejszenie wartości wyzwalacza nadmiernej predkości w zakresie roboczym turbiny. Można to wykorzystać do testowania funkcji i systemów wyzwalania nadmiernej prędkości bez zwiększania prędkości powyżej wartości maksymalnej.

# ZREDUKOWANA WARTOŚĆ ZADANA NADMIERNEJ PRĘDKOŚCI (OBR./MIN)dfit = 1000 (100,0, 20000,0)

Wartość ta będzie użyta jako wartość wyzwalacza nadmiernej prędkości, gdy "wartość zadana dla ograniczonej wartości nadmiernej prędkości" jest ustawiona na TAK. Jeżeli prędkość obrotowa osiągnie lub przekroczy tę wartość, zostanie zainicjowany błąd wyzwolenia nadmiernej prędkości.

# dflt = 50.0 (2.0, 10000.0)

dflt = xxx (0,0, 20000)

### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

# Zdalne Ustawienia Prędkości (wyświetlane tylko w przypadku konfiguracji)

Uwaga: Dostępna jako ostatnia strona menu serwisowego "Sterowanie predkościa obrotowa".

# NIEDOPASOWANA PRĘDKOŚĆ

Instrukcja 35018V2

Umożliwia określenie wartości zadanej, gdy zdalne wejście jest włączone, a zdalne nie odpowiada rzeczywistej wartości zadanej. Wartość ta jest domyślnie ustawiona na wartość zadaną wolnej prędkości. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

# WARTOŚĆ ZADANA MAKSYMALNEJ PRĘDKOŚCI

Umożliwia określenie wartości zadanej po dopasowaniu zdalnego wejścia i aktualnej wartości zadanej. Jest to maksymalna wartość. Zazwyczaj wartość zadana jest zgodna z ustawieniem zdalnego wejścia. Wartość ta jest ustawiana w trybie konfiguracji. dflt = xxx (0,0, 20000)

# WARTOŚĆ ZADANA MINIMALNEJ PRĘDKOŚCI

Minimalne ustawienie akceptowane przez wejście zdalne. To ustawienie jest domyślnie ustawione na wartość zadaną minimalnej prędkości obrotowej regulatora. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji. (Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "Minimalna prędkość regulacyjna" a "Maksymalna prędkość regulacyjna")

# MAKSYMALNA WARTOŚĆ ZADANA

Maksymalne ustawienie akceptowane przez wejście zdalne. To ustawienie jest domyślnie ustawione na wartość zadana maksymalnej predkości obrotowej regulatora. Wartość ta może zostać zmieniona na nowa, jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcje UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji. (Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "Minimalna prędkość regulacyjna" a "Maksymalna predkość regulacyjna" oraz być wieksza niż ustawienie minimalnej predkości)

# ZDALNA WARTOŚĆ PASMA MARTWEGO

Zdalne ustawianie predkości pasma martwego w obrotach.

## ZDALNA WARTOŚĆ OPÓŹNIENIA

Zdalne ustawianie opóźnienia wejścia wartości zadanej.

# UŻYCIE MINIMALNEGO OBCIAŻENIA?

Przy ustawieniu opcji TAK, wartość zadana predkości obrotowej nie może być obniżana/zmniejszana przez wejście zdalnej wartości zadanej prędkości obrotowej poniżej wartości zadanej prędkości znamionowej/synchronicznej plus ustawienia minimalnego zakresu obciażenia. Używane jest to w celu zapobiegania wystąpieniu wstecznego załaczenia zasilania, jak również w celu umożliwienia wykorzystania minimalnego ustawienia obciążenia dla generatora. Przy ustawieniu opcji NIE, zdalna wartość zadana prędkości obrotowej może przesunąć wartość zadaną prędkości obrotowej w dół do wyższej wartości zadanej minimalnej regulatora lub wartości RSS 4 mA.

# UTRZYMANIE ZDALNYCH ZMIAN?

dflt = NIE (Tak/Nie) Ustawienie opcji TAK pozwala na zachowanie zmian wprowadzonych do zdalnej niedopasowanej prędkości obrotowej oraz ustawień prędkości maksymalnej i minimalnej. Aby na stałe zapisać te zmiany w 505, należy ustawić TAK i wybrać przycisk Ustawienia Zapisu".

# **OTWARTY WYŁĄCZNIK GENERATORA?**

Ustawienie opcji TRUE spowoduje, że urządzenie będzie automatycznie wyłączać zdalne ustawienie prędkości obrotowej po otwarciu wyłącznika generatora.

# OTWARTY WYŁĄCZNIK SIECIOWY?

Ustawienie opcji TRUE spowoduje, że urządzenie będzie automatycznie wyłączać zdalną wartość zadaną prędkości obrotowej, gdy otworzy się wyłącznik sieciowy.

# Ustawienia Ogranicznika Zaworu

# WSKAŹNIK OGRANICZNIKA HP (%/SEK)

Predkość, z jaka ogranicznik zaworu HP będzie się poruszał po wydaniu polecenia zwiększenia lub zmniejszenia prędkości z wejść stykowych lub połączeń Modbus. Wartość ta jest ustawiana w trybie programu.

### dflt = xxx (0,0, 20000)

# dflt = TAK (Tak/Nie)

dflt = 0,0 (0,0, 100)

dflt = 0,0 (0,0, 10)

# dflt = NIE (Tak/Nie)

dflt = xxx (0.1, 25)

dflt = NIE (Tak/Nie)

# dflt = xxx (0,01, 500)

dflt = xxx (0,0099, 200,0)

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

# WPROWADZONY WSKAŹNIK HP (%/SEK)

Instrukcja 35018V2

Prędkość, z jaka ogranicznik zaworu HP będzie się poruszał po wprowadzeniu nowej pozycji z przedniego panelu sterowania. Wartość ta jest domyślnie ustawiona na prędkość wolną. Wartość ta może zostać zmieniona na nowa, jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcje UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

### MAKSYMALNY LIMIT OGRANICZNIKA HP (%)

Ustawienie maksymalne ogranicznika zaworu HP. Zazwyczaj ustawiony na 100%, ale może być ustawiony na niższa wartość, aby zapewnić ustawienie maksymalnego skoku zaworu.

WARTOŚĆ MAKSYMALNA HP PRZY ROZRUCHU (%) dflt = 100.0 (0, 101)Podczas uruchamiania ograniczy to otwarcie zaworu HP do żądanej wartości.

# WYŁACZENIE PRZY MAKS.?

dflt = NIE (Tak/Nie) Ustawienie opcji TAK spowoduje wyłączenie sterowania, gdy podczas zmiany HP przekroczy wartość maksymalną przy rozruchu. Ustawienie opcji NIE powoduje, że funkcja ta jest wyłączona. dflt = NIE (Tak/Nie)

# UTRZYMANIE ZMIANY OGRANICZNIKA HP?

Ustawienie opcii TAK powoduje utrzymanie zmian wprowadzonej wartości. Aby na stałe zapisać te zmiany w 505, należy ustawić TAK i wybrać przycisk Ustawienia Zapisu".

### OGRANICZNIK LP (%/SEK)

dflt = xxx (0,1,25)Prędkość, z jaką ogranicznik zaworu LP będzie się poruszał po wydaniu polecenia zwiększenia lub zmniejszenia prędkości z wejść stykowych lub połączeń Modbus. Wartość ta jest ustawiana w trybie programu.

# WPROWADZONA WARTOŚĆ LP (%/SEK)

dflt = xxx (0,1, 100)Prędkość, z jaką ogranicznik zaworu LP będzie się poruszał po wprowadzeniu nowej pozycji z przedniego panelu sterowania. Wartość ta jest domyślnie ustawiona na predkość wolna. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktvwacii.

# MAKSYMALNE OGRANICZENIE LP (%)

Ustawienie maksymalne zaworu LP. Zazwyczaj ustawiony na 100%, ale może być ustawiony na niższa wartość, aby zapewnić ustawienie maksymalnego skoku zaworu.

# MINIMALNA WARTOŚĆ LP (%)

dflt = 0,0 (0, 100)Ustawienie minimalne zaworu LP. Normalnie ustawiona na 0,0%, ale może być ustawiona na wyższa wartość, aby uzyskać minimalny skok zaworu.

# WYŁACZENIE PRZY MAKS.?

dflt = NIE (Tak/Nie) Ustawienie opcji TAK spowoduje wyłączenie sterowania, gdy podczas zmiany HP przekroczy wartość maksymalną przy rozruchu. Ustawienie opcji NIE powoduje, że funkcja ta jest wyłączona.

# UTRZYMANIE ZMIANY OGRANICZNIKA LP?

dflt = NIE (Tak/Nie) Ustawienie opciji TAK powoduje utrzymanie zmian wprowadzonej wartości. Aby na stałe zapisać te zmiany w 505, należy ustawić TAK i wybrać przycisk Ustawienia Zapisu".

# Unieważnianie MPU

# UŻYCIE UNIEWAŻNIANIA CZASOWEGO MPU?

Ustawienie opcji TAK powoduje, że po uruchomieniu startu, po upływie czasu unieważniania, MPU zostanie wyłaczone. Zapewnia to maksymalny czas na wykrycie predkości obrotowej przy rozruchu, zanim zostanie wykryta utrata predkości.

# CZAS UNIEWAŻNIANA MPU (SEK)

Ustawia maksymalny czas po rozpoczęciu rozruchu na wykrycie prędkości powyżej poziomu awarii. Obowiązuje tylko wtedy, gdy "Używanie unieważniania czasowego MPU?" jest ustawione na TAK.

# **UNIEWAŻNIANIE STATUSU MPU #1**

# statusu)

Wskazuje, kiedy włączone jest unieważnianie awarii sondy.

# **UNIEWAŻNIANIE STATUSU MPU #2**

# statusu)

Wskazuje, kiedy właczone jest unieważnianie awarij sondy. Komunikat o stanie pojawia sie tylko wtedy, gdy zastosowanie wykorzystuje dwie sondy,

#### dflt = NIE (Tak/Nie)

dflt = 100.0 (0, 100)

# dflt = 600.0 (0.0, 600)

(tylko wskazanie

(tylko wskazanie

# dflt = 100.0 (0, 101)

dflt = xxx (0,1, 100)

22

# Ustawienia Zmian Biegu Jałowego/Znamionowego (wyświetlany tylko w przypadku konfiguracji)

# GODZINA OD WYSTĄPIENIA ZATRZYMANIA (GODZ.)

Wskazuje liczbę godzin, w których urządzenie zostało zatrzymane, określoną przez sterownik. **ZEGAR RESETOWANIA** dflt = 0 (0.0, 200)

Released

Za jego pomocą można ustawić wartość "zegara zerującego" ustawionego w konfiguracji. Jest to czas potrzebny, po osiagniecju poziomu wyłacznika czasowego RST, do przeniesjenia parametrów rozruchu z zimnego do goracego.

# ZIMNY BIEG JAŁOWY/ZNAMIONOWY (OBR./MIN)

Predkość, przy której wartość zadana predkości zostanie zmieniona z predkości biegu jałowego na znamionową, gdy turbina jest uważana za ZIMNĄ. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu.

# CIEPŁY BIEG JAŁOWY/ZNAMIONOWY (OBR./MIN)

Prędkość, przy której wartość zadana prędkości zostanie zmieniona z prędkości biegu jałowego na znamionowa, gdy turbina jest uważana za CIEPŁA. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu. dflt = xxx (0.01, 2000)

# GORACY BIEG JAŁOWY/ZNAMIONOWY (OBR./MIN)

Predkość, przy której wartość zadana predkości zostanie zmieniona z predkości biegu jałowego na znamionową, gdy turbina jest uważana za GORĄCĄ. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu.

# UŻYCIE ZMIAN BIEGU JAŁOWEGO?

Ustawienie opcji TAK pozwala na powrót do prędkości biegu jałowego za pomocą tej funkcji. Jeśli jest ustawiona na NIE, funkcja biegu jałowego/znamionowego działa jako funkcja "zmiany do znamionowego" i nie powróci do biegu jałowego. Przy ustawieniu Nie, zamknięcie styku jałowego/znamionowego przyspiesza punkt nastawy prędkości do wartości znamionowej, a otwarcie styku zatrzymuje przyspieszenie.

# **PRIORYTET BIEGU JAŁOWEGO?**

Ustawienie opcji TAK powoduje przejście wartości zadanej do stanu jałowego za każdym razem, gdy zostanie wybrany stan jałowy. Jeśli NIE, to wartość zadana przejdzie do stanu jałowego tylko wtedy, ody nie jest właczona zdalna wartość zadana predkości obrotowej, sterowanie kaskadowe nie jest włączone, pomocniczy "sterownik" nie jest włączony, a wyłącznik generatora jest otwarty.

# **PRIORYTET ZNAMIONOWY?**

Ustawienie opcji TAK powoduje, że wartość zadana będzie mogła być ustawiona na wartość znamionową przed osiągnięciem biegu jałowego. Jeśli NIE, to wartość zadana przejdzie do stanu jałowego, a następnie polecenie znamionowe powinno być wydane, aby przejść do wartości znamionowej; polecenie znamionowe nie zostanie przyjęte przed osiągnieciem stanu jałowego.

# WEJŚCIE TEMPERATURY 1

Tylko wskazanie. Jest to aktualna wartość wejścia analogowego temperatury 1. **OBEJŚCIE TEMPERATURY 1?** dflt = NIE (Tak/Nie)

Ustawienie opcji TAK powoduje, że awaria wejścia analogowego zostanie pominieta i spełnione zostana warunki uruchomienia zwiazane z ta temperatura, co pozwoli na uruchomienie turbiny. WEJŚCIE TEMPERATURY 2 dflt = xxx (-20000, 20000)

# Tylko wskazanie. Jest to aktualna wartość wejścia analogowego temperatury 1.

# **OBEJŚCIE TEMPERATURY 2?**

Ustawienie opcji TAK powoduje, że awaria wejścia analogowego zostanie pominięta i spełnione zostaną warunki uruchomienia związane z tą temperaturą, co pozwoli na uruchomienie turbiny.

# Automatyczne Uruchamianie Sekwencji (wyświetlany tylko w przypadku konfiguracji)

Poniższe informacje służą do wyświetlania informacji użytecznych dla sekwencji automatycznego uruchamiania. Umożliwiają one operatorowi sprawdzenie wszystkich czasów i prędkości, jakich używa 505 dla bieżacej sekwencji uruchamiania.

# GODZINA OD WYSTĄPIENIA ZATRZYMANIA (GODZ.)

(tylko wskazanie statusu) Wskazuje liczbe godzin, w których urzadzenie zostało zatrzymane, określona przez sterownik.

# dflt = TAK (Tak/Nie)

#### 23

# dflt = TAK (Tak/Nie)

dflt = xxx (-20000, 20000)

dflt = NIE (Tak/Nie)

dflt = NIE (Tak/Nie)

# dflt = xxx (0,01, 2000)

dflt = xxx (0,01, 2000)

(tylko wskazanie statusu)

Instrukcja 35018V2	Cyfrowy System Sterowania T	urbinami Parowymi 505XT
ZEGAR RESETOWANIA		dflt = 0 (0,0, 200)
Za jego pomocą można ustawić warto	ość "zegara zerującego" ustawioneg	o w konfiguracji. Jest to
czas potrzebny, po osiągnięciu pozior	nu wyłącznika czasowego RST, do	przeniesienia parametrów
rozruchu z zimnego do gorącego.		
POZOSTAŁY CZAS RESETU W STANIE	GORĄCYM	(tylko wskazanie statusu)
Pokazuje pozostały czas działania ze	gara zerującego. Po upływie tego cz	zasu, wszystkie parametry
	waności gorącego rozruchu. M	(tylko wskazanie
statusu)		(tyike wskazame
Pokazuje czas pozostały po wyłaczen	iu urzadzenia, aż do momentu, w k	tórym wartości goracego
rozruchu zaczną się obniżać do warto	sci zimnego rozruchu.	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
CZAS DO ZIMNEGO ROZRUCHU		(tylko wskazanie
statusu)		
Pokazuje to czas, jaki pozostał po wy	łączeniu urządzenia, do momentu, g	gdy turbina zostanie uznana
za zimną i zostaną zastosowane wart	osci zimnego rozrucnu.	(tylko wokozonio
statusu)		
Wskazuje tempo przyspieszania w oł	or/min/s: używane przez sterownik o	od wysokiego biegu
jałowego do znamionowego.		a wyseriege siegu
<b>OPÓŹNIENIE BIEGU JAŁOWEGO 1 (MIN</b>	1)	(tylko wskazanie
statusu)		
Wskazuje czas utrzymywania w stanie	e jałowym 1, w minutach.	
WSKAZNIK WARTOSCI BIEGU JAŁOWE	EGO 2 (OBR./MIN)	(tylko wskazanie
statusu)		
isłowego 2	or/min/s; uzywane przez sterownik c	od biegu jałowego do
OPÓŹNIENIE BIEGU JAŁ OWEGO 2 (MIN	n	(tylko wskazanie
statusu)	-,	
Wskazuje czas utrzymywania w stanie	e jałowym 2, w minutach.	
WSKAŹNIK WARTOŚCI BIEGU JAŁOWE	EGO 3 (OBR./MIN)	(tylko wskazanie
statusu)		
Wskazuje tempo przyspieszania, w oł	or/min/s; używane przez sterownik c	od biegu jałowego 2 do
	N	
OPOZNIENIE BIEGU JAŁOWEGU 3 (MIN	4)	(tyiko wskazanie
Wskazuje czas utrzymywania w stani	e jałowym 3, w minutach	
WEJŚCIE TEMPERATURY 1		dflt = xxx (-20000, 20000)
Tylko wskazanie. Jest to aktualna war	rtość wejścia analogowego tempera	tury 1.
OBEJŚCIE TEMPERATURY 1?	, , , , , , ,	dflt = NIE (Tak/Nie)
Ustawienie opcji TAK powoduje, że av	waria wejścia analogowego zostanie	e pominięta i spełnione
zostaną warunki uruchomienia związa	ane z tą temperaturą, co pozwoli na	uruchomienie turbiny.
WEJSCIE TEMPERATURY 2		dflt = $xxx$ (-20000, 20000)
I YIKO WSKAZANIE. JEST TO AKTUAINA WAI	rtosc wejscia analogowego tempera	dflt = NIE (Tak/Nia)
Ustawienie opcij TAK powoduje że av	waria weiścia analogowego zostanie	e pominieta i spełnione
zostana warunki uruchomienia zwiaza	ane z ta temperatura, co pozwoli na	uruchomienie turbiny.
Kompensacja Ciśnienia (wyświet	lana tylko w przypadku kon	figuracji)
Ustawienia kompensacji ciśnienia służa do	zmiany położenia siłownika 1 (V1)	w zależności od ciśnienia
wejściowego.		
o		
Cisnienie 1		dflt = $*0,0 (0,0, 10000,0)$

Punkt wejściowy #1 krzywej kompensacji ciśnienia, w urządzeniach technicznych. (Musi być mniejsza niż wartość "ciśnienia 2") Wzmocnienie 1 dflt :

Punkt wyjściowy #1 krzywej kompensacji ciśnienia.

dflt = \*1,0 (0,65, 1,54)

Instrukcja 35018V2	Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505X
Ciśnienie 2	dflt = *25,0 (0,0, 10000,0)
Punkt wejściowy #2 krzywej	kompensacji ciśnienia, w urządzeniach technicznych.
(Musi znajdować się między	wartością "ciśnienia 1" a ustawieniami wartości "ciśnienia 3")
Wzmocnienie 2	dflt = *1,0 (0,65, 1,54)
Punkt wyjściowy #2 krzywej	kompensacji ciśnienia.
Ciśnienie 3	dflt = *50,0 (0,0, 10000,0)
Punkt wejściowy #3 krzywej	kompensacji ciśnienia, w urządzeniach technicznych.
(Musi znajdować się między	wartością "ciśnienia 2" a ustawieniami wartości "ciśnienia 4")
Wzmocnienie 3	dflt = *1,0 (0,65, 1,54)
Punkt wyjściowy #3 krzywej	kompensacji ciśnienia.
Ciśnienie 4	dflt = *75,0 (0,0, 10000,0)
Punkt wejściowy #4 krzywej	kompensacji ciśnienia, w urządzeniach technicznych.
(Musi znajdować się między	wartością "ciśnienia 3" a ustawieniami wartości "ciśnienia 5")
Wzmocnienie 4	dflt = *1,0 (0,65, 1,54)
Punkt wyjściowy #4 krzywej	kompensacji ciśnienia.
Ciśnienie 5	dflt = *100,0 (0,0, 10000,0)
Punkt wejściowy #5 krzywej	kompensacji ciśnienia, w urządzeniach technicznych.

(Musi być większa niż wartość "ciśnienia 4")

#### Wzmocnienie 5

In . ( .... I ... '- 05040)/0

Punkt wyjściowy #5 krzywej kompensacji ciśnienia.

# Wyłacznik Układu Sterowania (wyświetlana tylko w przypadku generatora)

# STEROWANIE CZĘSTOTLIWOŚCIA UZBROJENIA

#### statusu)

Wyświetla się, gdy sterowanie częstotliwością jest aktywowane dla sterowania izochronicznego. Jeśli nie, wówczas sterowanie bedzie w stanie spadku. Szczegółowe informacje znajduja sie w opisie regulacji częstotliwości w części 1 instrukcji.

### **OKNO SYNCHRONIZACJI (OBR./MIN)**

Okno wartości zadanej, w obrotach na minutę, wskazujące że wartość zadana porusza się wolniej, aby umożliwić synchronizację z magistralą. Wskaźnik ten jest aktywny tylko w tym oknie, a wyłącznik generatora jest otwarty.

# WSKAŹNIK OKNA SYNCHRONIZACJI (OBR./MIN)

Predkość, z jaką porusza się wartość zadana, jest aktywna tylko w tym oknie, a wyłącznik generatora jest otwarty. Zazwyczaj jest to predkość wolniejsza od predkości, która pozwala na svnchronizacie z magistrala.

# ZMIANA OTWARCIA WYŁĄCZNIKA ZATRZYMANIA?

Gdy jest ustawiona na NIE, wartość zadana prędkości jest natychmiastowo ustawiana na ostatnie ustawienie prędkości magistrali sieciowej i utrzymuje się. Gdy jest ustawiona na TAK, wartość zadana predkości jest natychmiast ustawiana na ostatnia nastawe predkości magistrali sieciowej i przesuwa się do synchronicznej (znamionowej) wartości zadanej predkości po otwarciu wyłącznika sieciowego, a wyłącznik generatora jest nadal zamknięty.

# WSKAŹNIK OTWARCIA ZATRZYMANIA (OBR./MIN)

### 20000,0)

Wskaźnik prędkości przesuwa się do prędkości znamionowej po otwarciu wyłącznika sieciowego (uzywany tylko wtedy, gdy "ZMIANA OTWARCIA WYŁACZNIKA ZATRZYMANIA" jest ustawiona na "tak").

# WARTOŚCI ZADANE OTWARCIA GENERATORA (OBR./MIN)

Wartość zadana jest domyślnie ustawiona na 50 obr./min poniżej synchronicznej (znamionowej) wartości zadanej prędkości. Wartość ta może zostać zmieniona na nowa, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

#### (Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "Minimalny regulator" i "Prędkość znamionowa") WARTOŚĆ OBCIĄŻENIA ZEROWEGO (zawór HP %) dflt = xxx (0,0, 100)

Wartość ta jest automatycznie pobierana i utrzymywana na poziomie wartości zapotrzebowania siłownika/obciażenia, gdy wyłącznik generatora jest zamknięty. Gdy przy zamkniętym wyłączniku nie ma warunków znamionowych, wartość ta może być skorygowana do bardziej rozsądnej wartości (2-10%). Za każdym razem, gdy wyłącznik generatora jest zamykany, wartość ta jest odświeżana.

#### dflt = 10,0 (0,0, 200)

(tylko wskazanie

dflt = \*1,0 (0,65, 1,54)

#### dflt = 2.0 (0.1, 100)

# dflt = TAK (Tak/Nie)

# dflt = 1,0 (0,099,

# dflt = xxx (0,0, 20000)

Woodward

# UŻYCIE MINIMALNEGO OBCIAŻENIA?

Instrukcja 35018V2

Ustawienie opcji TAK powoduje automatyczny wzrost wartości zadanej prędkości do wartości znamionowej/synchronicznej prędkości obrotowej plus ustawienie "min. zakresu obciążenia", gdy wyłącznik generatora jest zamknięty, a urządzenie jest włączone (wyłącznik sieciowy jest zamknięty). Jeśli opcja NIE jest wybrana, nie następuje automatyczne ustawienie wartości zadanej.

# ZABEZPIECZENIE PRZED MOCĄ WSTECZNĄ?

Ustawienie opcji TAK powoduje, że dla dolnej granicy zakresu wartości zadanej predkości obrotowej stosowane jest minimalny zakres obciażenia. Zapobiegnie to zmniejszeniu obciażenia poniżej minimalnego zakresu obciążenia. Przy ustawieniu opcji NIE, dolna granica wartości zadanej prędkości obrotowej to regulator minimalny, pozwalający na przesunięcie wartości zadanej poniżej wartości znamionowej, co powoduje odwrócenie mocy generatora. Zabezpieczenie to odnosi się również do sekwencji wyłączania kontrolowanego; po zainicjowaniu wyłączania kontrolowanego i ustawieniu go na "tak", regulator zredukuje obciażenie do obciażenia minimalnego i odczeka na otwarcie wyłącznika generatora.

# ZAKRES MIN. OBCIAŻENIA (obroty powyżej znamionowego)

Wartość ta jest zakresem prędkości obrotowej od prędkości znamionowej, a wartość domyślna jest obliczana jako 3% pełnego obciążenia. Jest to wartość, do której wartość zadana prędkości obrotowej wzrośnie po zamknieciu wyłacznika generatora (gdy wyłacznik sieciowy jest zamkniety).

# CZĘSTOTLIWOŚCI KOREKTY (Hz)

Jest to odchylenie, w Hz, od skonfigurowanej predkości znamionowej 50/60 Hz. Umożliwia ono regulacje środka pasma martwego dla czestotliwości sieciowych, które nie są dokładnie na poziomie 50 lub 60 Hz. Na przykład, jeśli znamionowa prędkość obrotowa wynosi 3600 obr/min = 60 Hz, ale w rzeczywistości sieć działa przy 60,1 Hz, to wartość ta może być dostosowana do 0,1 Hz, tak aby w 505 było 3606 obr/min, czyli rzeczywista "prędkość" sieci.

# CZĘSTOTLIWOŚĆ PASMA MARTWEGO (Hz)

Jest to pasmo martwe w Hz używane podczas pracy w trybie spadku, aby uniknąć oscylacji zaworu HP. Pozwala ono na zmiane czestotliwości o określona wartość, plus lub minus skonfigurowanej wartości, w stosunku do skonfigurowanej prędkości znamionowej, zanim sterowanie zareaguje przesunięciem zaworu.

# **ODRZUCENIE ZMIANY OTWARTEGO OBCIAŻENIA?**

Ustawienie na TAK pozwoli na uaktywnienie układu sterowania odzyskaniem obciażenia w przypadku otwarcia wyłącznika sieciowego.

### UTRZYMANIE ZMIANY WYŁĄCZNIKA?

Ustawienie TAK pozwala na trwałe utrzymanie zmian wprowadzonych do wartości zadanej otwarcia wyłącznika generatorowego i minimalnego zakresu obciażenia. Aby na stałe zapisać te zmiany w 505, należy ustawić TAK i wybrać przycisk Ustawienia Zapisu". dflt = NIE (Tak/Nie)

# WIDOCZNY TEST CZĘSTOTLIWOŚCI?

Ustawienie opcii TAK powoduje wyświetlenie wyskakującego menu dla testu czestotliwości ze strony przebiegu sterowania prędkością obrotową. W przypadku standardowych testów NERC i ERCOT rejestruje odpowiedź kontrolną na odchylenia częstotliwości sieci użytkowej.

# Synchronizacja/Współdzielenie Obciążenia (wyświetlane tylko w przypadku konfiguracji)

# ZAKRES WZMOCNIENIA NA WEJŚCIU (%)

Ma to wpływ na zakres obrotów na wejściu synchronizacji/współdzielenia obciążenia przy ustawianiu predkości obrotowej. Ustawienie to jest domyślnie ustawione na wartość spadkowa (%) lub 3%, w zależności od tego, która wartość jest większa. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcje UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

# dflt = TAK (TAK/NIE)

dflt = 0,0 (0,0, 3,0)

# dflt = NIE (Tak/Nie)

### dflt = xxx (0,0, 100)

### dflt = TAK (Tak/Nie)

dflt = TAK (Tak/Nie)

# dflt = xxx (0,0, 500)

Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

# Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Należy zauważyć, że zakres wzmocnienia wejściowego ma wpływ zarówno na funkcje synchronizacji, jak i współdzielenia obciążeń, jeśli są skonfigurowane. Dodano funkcje, która sprawia, że wejście synchronizujące jest 5 razy mniej czułe niż wejście współdzielenia obciążeń. Dlatego, aby uniknąć niestabilności w trybie współdzielenia obciażenia, należy dostosować zakres wzmocnienia wejściowego do trybu współdzielenia obciążenia. Jeśli funkcja współdzielenia obciążeń nie jest używana, można pominąć tę uwagę.

# ZAKRES PASMA MARTWEGO NA WEJŚCIU

Współdzielenie obciażenia pasma martwego w obrotach na minute. WARTOŚĆ OPÓŹNIENIA

Ustawienie opóźnienia wejściowego współdzielenia obciążenia.

# **UTRZYMANIE ZMIAN?**

Instrukcja 35018V2

**IMPORTANT** 

Ustawienie opcji TAK pozwala na trwałe utrzymanie zmian wprowadzonych do wzmocnienia współdzielenia obciążenia (%). Aby na stałe zapisać te zmiany w 505, należy ustawić TAK i wybrać przycisk Ustawienia Zapisu".

# Spadek Prędkości (tylko w przypadku generatora)

# **RZECZYWISTY SPADEK (%)**

statusu)

Pokazuje rzeczywisty spadek regulacji prędkości obrotowej/obciążenia wykorzystywany przez sterownik.

# **MINIMALNY SPADEK (%)?**

Przy ustawianiu spadku z klawiatury definiuje on minimalną wartość spadku, którą można ustawić. **MAKSYMALNY SPADEK (%)?** dflt = 12,0 (2,0, 15,0)

Przy ustawianiu spadku z klawiatury definiuje on maksymalną wartość spadku, którą można ustawić. UŻYCIE MW JAKO JEDNOSTEK OBCIAŻENIA? dflt = Nie (Tak/Nie)

Po ustawieniu na Tak, sterowanie będzie używać i wyświetlać MW jako jednostki obciążenia. Po ustawieniu na Nie, sterowanie będzie używać i wyświetlać KW jako jednostki obciążenia.

# UŻYCIE SPADKU OBCIAŻENIA?

Przy ustawieniu na NIE, urządzenie jest zmuszone do stosowania obniżonej prędkości obrotowej/pozycji spadku siłownika. Ustawienie to jest wykorzystywane i ma znaczenie, jeżeli został zaprogramowany spadek obciażenia.

# WPROWADZONA WARTOŚĆ ZADANA SPADKU (%)

Przy ustawianiu spadku z klawiatury ustawia się żądaną wartość spadku dla sterowania.

# Sterowanie Pomocnicze (wyświetlane tylko w przypadku konfiguracji)

# PREDKOŚĆ WOLNA (JEDNOSTKI/S)

dflt = xxx (0,01, 1000)Standardowa wartość zadana zmiany. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu. OPÓŹNIENIE SZYBKIEJ PRĘDKOŚCI (ŚEK) dflt = 3,0 (0,0, 100)

Opóźnienie, w sekundach, przed wyborem "szybkiej prędkości" zmiany.

# PRĘDKOŚĆ SZYBKA (JEDNOSTKI/S)

Wartość ta jest domyślnie ustawiona na trzykrotną (3x) wartość "wolnej prędkości zmiany wartości zadanej". Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

#### WARTOŚĆ ZADANA WPROWADZONEJ SZYBKOŚCI (JEDNOSTKI/S) dflt = xxx (0,01, 1000)Jest to prędkość, z jaką pomocnicza wartość zadana będzie się przesuwać po wprowadzeniu wartości zadanej z przedniego panelu sterowania lub z łączy komunikacyjnych. Prędkość ta jest domyślnie ustawiona na wolną predkość pomocniczej wartości zadanej. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji. dflt = xxx (0,0, 100)

SPADEK (%)

Ustawienie spadku sterownika pomocniczego. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu.

#### dflt = NIE (Tak/Nie)

dflt = 0,0 (0,0, 4,0)

dflt = 0,0 (0,0, 100)

dflt = 0.0 (0.0, 10)

(tylko wskazanie

dflt = TAK (Tak/Nie)

dflt = xxx (0,01, 5000)

dflt = 5,0 (min, max)

# Maksymalne ustawienie akceptowane przez wejście zdalne. To ustawienie jest domyślnie ustawione na maksymalna wartość zadana pomocnicza. Wartość ta może zostać zmieniona na nowa, jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "Minimalnej pomocniczej wartości zadanej" i "Maksymalnej pomocniczej wartości zadanej")

Woodward

# Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

# ZNAMIONOWA POMOCNICZA WARTOŚĆ ZADANA

Używane tylko do określenia spadku sterownika pomocniczego. Ta wartość zadana jest domyślnie ustawiona na maksymalny limit wartości zadanej sterownika pomocniczego. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji. (Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "Minimalnej pomocniczej wartości zadanej" i "Maksymalnej pomocniczej wartości zadanej")

# PRÓG PID (OGRANICZNIK)

Ustawienie progu pomocniczego PID, gdy urządzenie pomocnicze jest używane jako ogranicznik. Wartość wejścia progowego określa, jaki bład (różnica miedzy wartościa rzeczywista a referencyina) będzie dopuszczalny zanim wyjście tego bloku przejdzie do 101% (LSS) lub -1% (HSS), gdy blok ten nie steruje magistralą LSS lub HSS, do której jest zasilany. Nie zaleca się ustawiania progu na zero.

# PRÓG PID (STEROWNIK)

dflt = 100 (0.0, 110)Ustawienie progu pomocniczego PID, gdy urządzenie pomocnicze jest używane jako regulator. Wartość wejścia progowego określa, jaki bład (różnica miedzy wartościa rzeczywista a referencyjna) bedzie dopuszczalny zanim wyiście tego bloku przeidzie do 101% (LSS) lub -1% (HSS), gdy blok ten nie steruje magistralą LSS lub HSS, do której jest zasilany. Nie zaleca się ustawiania progu na zero.

# MINIMALNE WYJŚCIE PID

dflt = 0.00 (0.0, 50)Pomocnicze ustawienie min. mocy wyjściowej PID. Pomocniczy PID nie może wyprowadzić niższej wartości do LSS. Można tego użyć, aby zatrzymać pomocniczy PID od poboru LSS na tyle niskiej wartości, aby wyłączyć urządzenie lub ustawić go poniżej regulatora min.

# MNOŻNIK WSKAZAŃ WYŚWIETLACZA

Pozwala to na skalowanie liczby wyświetlanej na wskaźniku ekranu 505 dla tego regulatora. Jeśli liczba jest za duża lub za mała, aby była wyświetlana poprawnie lub zgodnie z życzeniem, należy to ustawienie pomnożyć przez współczynnik 10.

# UTRZYMANIE ZMIAN POMOCNICZYCH?

Ustawienie TAK powoduje, że zmiany wprowadzone do wartości zadanej szybkiej prędkości obrotowej, wprowadzonej predkości obrotowej i znamionowej wartości zadanej pomocniczej są utrzymywane na stałe. Aby na stałe zapisać te zmiany w 505, należy ustawić TAK i wybrać przycisk Ustawienia Zapisu".

# Zdalne Ustawienia Pomocnicze (wyświetlane tylko w przypadku konfiguracji)

Uwaga: Dostępne jako ostatnia strona menu serwisowego "Sterowanie pomocnicze".

# ZDALNA NIEDOPASOWANA PRĘDKOŚĆ

Umożliwia określenie wartości zadanej, gdy zdalne wejście jest włączone, a zdalne nie odpowiada rzeczywistej wartości zadanej. Wskaźnik ten jest domyślnie ustawiony na "Wolna prędkość pomocniczej wartości zadanej". Wartość ta może zostać zmieniona na nowa, jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcje UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji. dflt = xxx (0,01, 1000)

# ZDALNA POMOCNICZA SZYBKOŚĆ MAKSYMALNA

Umożliwia określenie wartości zadanej po dopasowaniu zdalnego wejścia i aktualnej wartości zadanej. Jest to maksymalna wartość. Zazwyczaj wartość zadana jest zgodna z ustawieniem na wejściu zdalnym. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu.

MINIMALNA ZDALNA POMOCNICZA WARTOŚĆ ZADANA Minimalne ustawienie akceptowane przez wejście zdalne. To ustawienie jest domyślnie ustawione na minimalną wartość zadaną pomocniczą. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji. (Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "Minimalnej pomocniczej wartości zadanej" i "Maksymalnej pomocniczej wartości zadanej") MAKSYMALNA ZDALNA POMOCNICZA WARTOŚĆ ZADANA dflt = xxx (-20000, 20000)

# dflt = xxx (-20000, 20000)

# dflt = xxx (0.01, 1000)

# 28

# dflt = NIE (Tak/Nie)

# dflt = xxx (-20000, 20000)

dflt = 10 (0.0, 110)

### Instrukcja 35018V2

# dflt = 1.0 (0.01, 1000.0)

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

# ZDALNA WARTOŚĆ PASMA MARTWEGO

Instrukcja 35018V2

Zdalne ustawienie wejścia pomocniczego pasma martwego w urządzeniach technicznych. ZDALNA WARTOŚĆ OPÓŹNIENIA dflt = 0,0 (0,0, 10)Zdalne ustawianie opóźnienia wejścia wartości zadanej.

# UTRZYMANIE ZDALNYCH ZMIAN POMOCNICZYCH?

Ustawienie TAK powoduje, że zmiany dokonane dla zdalnego niedopasowania predkości oraz maksymalnych i minimalnych ustawień pomocniczych sa utrzymywane na stałe. Aby na stałe zapisać te zmiany w 505, należy ustawić TAK i wybrać przycisk Ustawienia Zapisu".

# Ustawienia Sterowania Upustowego/Admisyjnego (wyświetlane tylko w przypadku konfiguracji)

# PRĘDKOŚĆ WOLNA (JEDNOSTKI/S)

Standardowa wartość zadana zmiany. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu. **OPÓŹNIENIE SZYBKIEJ PRĘDKOŚCI (SEK)** dflt = 3,0 (0,0, 100)

Opóźnienie, w sekundach, przed wyborem "szybkiej prędkości" zmiany. PRĘDKOŚĆ SZYBKA (JEDNOSTKI/S)

dflt = xxx (0,01, 5000)Wartość ta jest domyślnie ustawiona na trzykrotną (3x) wartość "wolnej prędkości zmiany wartości zadanej". Wartość ta może zostać zmieniona na nowa, jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

# WARTOŚĆ ZADANA WPROWADZONEJ SZYBKOŚCI (JEDNOSTKI/S)

Jest to prędkość, z jaką wartość zadana upustowa/admisyjna będzie się przesuwać po wprowadzeniu wartości zadanej z przedniego panelu sterowania lub z łączy komunikacyjnych. Ta prędkość jest domyślnie ustawiona na prędkość powolną wartości zadanej upustowej/admisyjnej. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji. dflt = NIE (0.0, 100)

### **UŻYCIE SPADKU?**

Ustawienie opcji TAK spowoduje, że zostanie zastosowane ustawienie spadku. SPADEK (%) dflt = xxx (0,0, 100)

Ustawienie wartości zadanej sterowania spadkiem upustowym/admisyjnym. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu.

# DZIAŁANIE W PRZYPADKU AWARII PV

W przypadku awarii wejścia upustowego/admisyjnego, sterownik może podjąć jedną z nastepujacych czynności

Manualne żądanie P: manualne żądanie będzie utrzymywać ostatnią wartość PID Ogranicznik LP do wartości maksymalnej: zmienia ogranicznika LP do wartości maksymalnej LP

Ogranicznik LP do wartości minimalnej: zmienia ogranicznika LP do minimalnej wartości LP dflt = xxx (-20000, 20000)

# ZNAMIONOWA WARTOŚĆ ZADANA

Używany tylko do określenia spadku upustowego/admisyjnego. Ta wartość zadana jest domyślnie ustawiona na maksymalny limit wartości zadanej upustowego/admisyjnej. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji. (Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "Minimalnej wartości zadanej" i "Maksymalnej wartości zadanej")

# PRÓG PID

Ustawienie progu upustowego/admisyjnego PID, gdy jest używany jako sterownik. Wartość wejścia progowego określa, jaki błąd (różnica między wartością rzeczywistą a referencyjną) będzie dopuszczalny zanim wyjście tego bloku przejdzie do 101% (LSS) lub -1% (HSS), gdy blok ten nie steruje magistrala LSS lub HSS, do której jest zasilany. Nie zaleca sie ustawiania progu na zero.

# MINIMALNE WYJŚCIE PID

Ustawienie min. wyjścia upustowego/admisyjnego PID. Upustowy/Admisyjny PID nie może wysyłać niższej wartości do LSS. Można tego użyć do zatrzymania Upustowego/Admisyjnego PID od poboru LSS na tyle niskiej wartości, aby wyłączyć urządzenie lub ustawić go poniżej regulatora min.

dflt = 100 (0,0, 110)

dflt = 0.00 (0.0, 50)

# dflt = manualne żądanie p

# dflt = xxx (0,01, 1000)

dflt = xxx (0,01, 1000)

dflt = 0,0 (0,0, 500)

dflt = NIE (Tak/Nie)

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

#### USTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA URUCHOMIENIE (E/A lub ADM) dflt = 50.00 (0.0, 100)Wartość ta określa początkowe zapotrzebowanie upustowe/admisyjne dla rozruchu turbiny.

Stosowana głównie do sterowania admisyjnego lub upustowego/admisyjnego w celu wyrównania ciśnienia na zaworze odcinającym przed otwarciem zaworu. Za pomocą tego ustawienia można zaprogramować wartość domyślną na zbliżoną do prawidłowej, aby zminimalizować regulacje wymagane podczas rozruchu. Domyślną wartością jest 505XTs obliczony zerowy przepływ upustu w oparciu o wpisy wydainości. Wartość ta jest również dostępna na ekranach startowych i w oknie dialogowym pracy upustowej/admisyjnej.

# USTAWIENIE WŁĄCZANIA PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ

Wartość prędkości jako dopuszczalna dla umożliwienia sterowania upustowego/admisvinego. Prędkość musi być większa niż to ustawienie, zanim sterowanie będzie aktywne. Wartość ta musi być większa niż minimalna prędkość regulatora.

# BLOKADA OTWARCIA WYŁĄCZNIKA GENERATORA UPUSTOWEGO/ADMISYJNEGO

dflt = TAK (Tak/Nie)

dflt = 0 (0.0, 50)

dflt = 1000,00 (0.0, 20000)

Wybierz TAK, jeśli po otwarciu wyłącznika generatora ma zostać zablokowane sterowanie ciśnieniem upustowym/admisyjnym. Jeżeli wybrana zostanie opcja NIE to sterowanie ciśnieniem upustowym/admisyjnym nie zostanie zablokowane, gdy wyłącznik generatora jest otwarty, a regulacia bedzie sterowana na regulatorze.

# **PASMO MARTWE**

Instrukcja 35018V2

Ustawienie pasma martwego upustowego/admisyjnego PID w urządzeniach technicznych. MNOŻNIK WSKAZAŃ WYŚWIETLACZA dflt = 1.0 (0.01, 1000.0)

Pozwala to na skalowanie liczby wyświetlanej na wskaźniku ekranu 505 dla tego regulatora. Jeśli liczba jest za duża lub za mała, aby była wyświetlana poprawnie lub zgodnie z życzeniem, należy to ustawienie pomnożyć przez współczynnik 10.

# MANUALNA WYMAGANA PRĘDKOŚĆ P (%/SEK)

Wartość ta steruje prędkościa, w procentach na sekundę, którą porusza manualnie zmianą zapotrzebowania P.

# UTRZYMANIE ZMIAN UPUSTOWYCH/ADMISYJNYCH

Ustawienie TAK powoduje, że zmiany wprowadzone do wartości zadanej szybkiej prędkości obrotowej, wprowadzonej predkości obrotowej i znamionowej wartości zadanej pomocniczej sa utrzymywane na stałe. Aby na stałe zapisać te zmiany w 505, należy ustawić TAK i wybrać przycisk Ustawienia Zapisu".

# PRZEJŚCIE DO TRYBU CAŁKOWITEGO ODŁĄCZENIA?

Jeżeli zostanie wybrane TAK i spełnione są warunki włączenia/wyłączenia, sterowanie będzie działać w trybie całkowicie odłączonym. W tym trybie zapotrzebowanie na zawór HP jest bezpośrednio napędzane przez wyjście prędkości PID, a zapotrzebowanie na zawór LP jest bezpośrednio napedzane przez wyjście upustu PID. W tym trybie nie jest stosowane ograniczanie przełożenia, więc nie są wymagane żadne operacyjne ograniczniki.

# DOPUSZCZALNE WŁACZENIE LUB WYŁACZENIE PEŁNEGO ODŁACZENIA

SKONFIGUROWANE TAK, ABY UMOŻLIWIĆ PEŁNE ROZŁĄCZENIE (tylko wskazanie statusu) Jeśli dioda LED świeci się, w menu konfiguracji upustowej/admisyjnej wybrano opcję "Zezwolenia na korzystanie z trybu pełnego rozłaczenia".

TYLKO W TRYBIE STEROWANIA PRĘDKOŚCIĄ statusu)

Jeśli dioda LED świeci się, sterowanie znajduje się w trybie tylko prędkości, a S PID steruje zaworem HP, co pozwala na włączenie trybu pełnego odłączenia.

# WYŁĄCZONE STEROWANIE UPUSTOWE/ADMISYJNE

(tylko wskazanie statusu) Jeśli dioda LED świeci sie, sterowanie upustowe/admisyjne jest obecnie wyłaczone, co pozwala na właczenie trybu pełnego odłaczenia.

# Ustawienia Zdalnego Sterowania Upustowego/Admisyjnego (wyświetlane tylko w przypadku konfiguracji)

Uwaga: Dostępne jako ostatnia strona menu usługi "Sterowania Upustowego/Admisyjnego".

#### dflt = NIE (Tak/Nie)

dflt = 0,5 (0,0099, 5,0)

dflt = NIE (Tak/Nie)

(tylko wskazanie

# ZDALNA NIEDOPASOWANA PREDKOŚĆ

Instrukcja 35018V2

Umożliwia określenie wartości zadanej, gdy zdalne wejście jest włączone, a zdalne nie odpowiada rzeczywistej wartości zadanej. Ta prędkość jest domyślnie ustawiona na wartość zadaną wolnej predkości upustowei/admisvinej. Wartość ta może zostać zmieniona na nowa, jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

## ZDALNA PRĘDKOŚĆ MAKSYMALNA

Umożliwia określenie wartości zadanej po dopasowaniu zdalnego wejścia i aktualnej wartości zadanej. Jest to maksymalna wartość. Zazwyczaj wartość zadana jest zgodna z ustawieniem na wejściu zdalnym. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu.

# MINIMALNA ZDALNA WARTOŚĆ ZADANA

Minimalne ustawienie akceptowane przez wejście zdalne. Ustawienie to jest domyślnie ustawione na minimalną wartość zadaną upustowa/admisyjną. Wartość ta może zostać zmieniona na nową,

jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

(Musi znajdować się pomiedzy ustawieniami "Minimalnej wartości zadanej" i "Maksymalnej wartości zadanei")

# MAKSYMALNA ZDALNA WARTOŚĆ ZADANA

Maksymalne ustawienie akceptowane przez wejście zdalne. Ustawienie to jest domyślnie ustawione na maksymalną wartość zadaną upustową/admisyjną. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcje UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "Minimalnej wartości zadanej" i "Maksymalnej wartości zadanej")

# ZDALNA WARTOŚĆ PASMA MARTWEGO

Zdalne ustawianie wartości zadanej wejściowego pasma martwego w urządzeniach technicznych. dflt = 0.0 (0.0, 10)

ZDALNA WARTOŚĆ OPÓŹNIENIA

Zdalne ustawianie opóźnienia wejścia wartości zadanej.

# UTRZYMANIE ZDALNEJ ZMIANY UPUSTOWEJ/ADMISYJNEJ?

Ustawienie opcji TAK powoduje, że zmiany dokonane dla zdalnej niedopasowanej predkości oraz maksymalnej i minimalnej wartości ustawienia upustowe/admisyjne są zachowywane na stałe. Aby na stałe zapisać te zmiany w 505, należy ustawić TAK i wybrać przycisk Ustawienia Zapisu".

# Sterowanie Kaskadowe (wyświetlane tylko w przypadku konfiguracji)

# PREDKOŚĆ WOLNA (JEDNOSTKI/S)

Standardowa wartość zadana zmiany. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu. OPÓŹNIENIE SZYBKIEJ PRĘDKOŚCI (SEK) dflt = 3,0 (0,0, 100)

Opóźnienie, w sekundach, zanim zostanie wybrana opcja wartość zadana szybkiej prędkości. dflt = xxx (0,01, 5000)

WARTOŚĆ ZADANA PRĘDKOŚCI SZYBKIEJ (JEDNOSTKI/S)

Wartość ta jest domyślnie ustawiona na trzykrotną (3x) wartość zadaną wolnej prędkości. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

# WARTOŚĆ ZADANA WPROWADZANA (JEDNOSTKI/S)

Jest to prędkość, z jaką kaskadowa wartość zadana będzie się przesuwać po wprowadzeniu wartości zadanej z przedniego panelu sterowania lub z łączy komunikacyjnych. Szybkość ta jest domyślnie ustawiona na wolną szybkość kaskadowej wartości zadanej. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji. dflt = xxx (0,0, 100)

# SPADEK (%)

Ustawienie regulacji kaskadowego spadku. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu.

# dflt = xxx (-20000, 20000)

dflt = xxx (0,01, 1000)

dflt = xxx (0.01, 1000)

dflt = xxx (-20000, 20000)

dflt = NIE (Tak/Nie)

dflt = xxx (0.01, 1000)

dflt = xxx (0,01, 1000)

dflt = 0,0 (0,0, 500)

# WARTOŚĆ ZADANA REGULACJI KASKADOWEJ

Instrukcja 35018V2

To ustawienie jest używane tylko do określenia kaskadowego spadku. Ta wartość zadana jest domyślnie ustawiona na kaskadowy maksymalny limit wartości zadanej. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji. (Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "Minimalnej kaskadowej wartości zadanej" i "Maksymalnej kaskadowej wartości zadanej")

# NIEDOPASOWANA PRĘDKOŚĆ KASKADOWA

Prędkość ta jest domyślnie ustawiona na wartość zadaną wolnej prędkości. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji. dflt = xxx (0,1, 100)

## MAKSYMALNA WARTOŚĆ ZADANA PRĘDKOŚCI

Maksymalna prędkość, z jaką sterowanie kaskadowe może zmieniać wartość zadaną prędkości. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu.

### WARTOŚĆ ZADANA MAKSYMALNEJ PREDKOŚCI

Ustawienie to jest domyślnie ustawione na maksymalną wartość zadaną prędkości obrotowej w trybie programu. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcje UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domvślnej przy następnej aktywacji.

(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "Minimalna prędkość regulacyjna" a "Maksymalna predkość regulacyjna")

# WARTOŚĆ ZADANA MINIMALNEJ PREDKOŚCI

To ustawienie jest domyślnie ustawione na minimalną wartość zadaną prędkości obrotowej w trybie programu. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "Minimalna prędkość regulacyjna" a "Maksymalna predkość regulacyjna")

# PASMO MARTWE KASKADY

Ustawienie pasma martwego sterownika kaskadowego integratora PID w procentach. ZWIĘKSZENIE/ZMNIEJSZENIE WARTOŚCI ZADANEJ TYLKO KASKADY? dflt = NIE (Tak/Nie)

W przypadku wybrania NIE, polecenia kaskadowe zwiększenia/zmniejszenia dostosują wartość zadaną prędkości, gdy sterowanie kaskadowe jest wyłączone, oraz wartość zadaną kaskady, gdy sterowanie kaskadowe jest włączone. Przy ustawieniu TAK, kaskadowe polecenia zwiększenia/zmniejszenia regulują tylko kaskadową wartość zadaną.

# UŻYCIE MINIMALNEGO OBCIĄŻENIA?

Ustawienie TAK powoduje, że wartość zadana prędkości obrotowej nie może być obniżana/zmniejszana przez sterowanie kaskadowe poniżej znamionowej/synchronicznej wartości zadanej prędkości obrotowej plus ustawienie minimalnego zakresu obciążenia. Używane jest to w celu zapobiegania wystąpieniu wstecznego załączenia zasilania, jak również w celu umożliwienia wykorzystania minimalnego ustawienia obciążenia dla generatora. Ustawienie NIE powoduje, że kaskadowy sterownik PID może przesuwać wartość zadaną prędkości obrotowej w dół do kaskadowej minimalnej wartości żądanej prędkości obrotowej.

# WYŁĄCZNIK URUCHAMIA STEROWANIE

dflt = TAK (Tak/Nie) Ustaw na TRUE, aby urządzenie automatycznie wyłączało funkcję kaskady po otwarciu narzędzia lub wyłącznika generatora. W przypadku FALSE, wejście kaskadowe będzie musiało być cyklicznie przełączane, aby wznowić sterowanie po zamknięciu wyłącznika.

# MNOŻNIK WSKAZAŃ WYŚWIETLACZA

Pozwala to na skalowanie liczby wyświetlanej na wskaźniku ekranu 505 dla tego regulatora. Jeśli liczba jest za duża lub za mała, aby była wyświetlana poprawnie lub zgodnie z życzeniem, należy to ustawienie pomnożyć przez współczynnik 10.

# UTRZYMANIE ZMIAN KASKADOWYCH?

Ustawienie TAK powoduje, że zmiany wprowadzone dla prędkości szybkiej, wprowadzonej, znamionowej, niedopasowanej kaskady, maksymalnej i minimalnej prędkości są zachowane na stałe. Aby na stałe zapisać te zmiany w 505, należy ustawić TAK i wybrać przycisk Ustawienia Zapisu".

# dflt = xxx (0,0, 20000)

### dflt = TAK (Tak/Nie)

dflt = 0,1 (0,0, 50)

# dflt = 1.0 (0.01, 1000.0)

dflt = NIE (Tak/Nie)

# dflt = xxx (-20000, 20000)

dflt = xxx (0,0, 20000)

dflt = xxx (0.01, 1000)

# Zdalne Ustawienia Kaskadowe (wyświetlane tylko w przypadku konfiguracji)

Uwaga: Dostepne jako ostatnia strona menu usługi "Sterowanie kaskadowe".

# NIEDOPASOWANA PREDKOŚĆ

Instrukcja 35018V2

Umożliwia określenie wartości zadanej, gdy zdalne wejście jest włączone, a zdalne nie odpowiada rzeczywistej wartości zadanej. Domyślnie jest to wartość zadana wolnej prędkości kaskadowej. Wartość ta może zostać zmieniona na nowa, jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcje UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

# ZDALNA MAKSYMALNA PRĘDKOŚĆ KASKADOWA

dflt = xxx (0,01, 1000)Umożliwia określenie wartości zadanej po dopasowaniu zdalnego wejścia i aktualnej wartości zadanej. Jest to maksymalna wartość. Zazwyczaj wartość zadana bedzie zgodna z ustawieniem zdalnego kaskadowego wejścia. Wartość ta jest ustawiana w trybie programu.

#### MINIMALNA ZDALNA WARTOŚĆ ZADANA KASKADOWA dflt = xxx (-20000, 20000)Minimalne ustawienie akceptowane przez wejście zdalne. Ustawienie to jest domyślnie ustawione na minimalną wartość zadaną kaskady. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "Minimalnej kaskadowej wartości zadanej" i "Maksymalnej kaskadowej wartości zadanej")

#### MAKSYMALNA ZDALNA WARTOŚĆ ZADANA KASKADOWA dflt = xxx (-20000, 20000)

Maksymalne ustawienie akceptowane przez wejście zdalne. Ustawienie to jest domyślnie ustawione na maksymalna wartość zadana kaskady. Wartość ta może zostać zmieniona na nowa, jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcje UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "Minimalnej kaskadowej wartości zadanej" i

"Maksymalnej kaskadowej wartości zadanej")

# ZDALNA WARTOŚĆ PASMA MARTWEGO

Ustawienie zdalnego kaskadowego wejścia pasma martwego w urządzeniach technicznych. ZDALNA WARTOŚĆ OPÓŹNIENIA

Zdalne ustawianie opóźnienia wejścia wartości zadanej.

# UTRZYMANIE ZDALNYCH ZMIAN KASKADOWYCH?

Ustawienie TAK powoduje, że zmiany dokonane dla zdalnej niedopasowanej predkości oraz maksymalne i minimalne ustawienia kaskadowe sa zachowane na stałe. Aby na stałe zapisać te zmiany w 505, należy ustawić TAK i wybrać przycisk Ustawienia Zapisu".

# Komunikacja (wyświetlana tylko w przypadku konfiguracji)

Gdy nagłówek ten pojawi się na wyświetlaczu, naciśnij przycisk strzałki w dół, aby wyświetlić lub zmienić ten blok lub naciśnij przycisk strzałki w lewo lub w prawo, aby wybrać inny blok do zmiany.

# Ustawienia Modbus

# UŻYCIE FUNKCJI ZATRZYMANIA MODBUS?

dflt = TAK (Tak/Nie) Za pomocą polecenia zatrzymania przez łącze Modbus z urządzenia Modbus. UŻYCIE ZATRZYMANIA 2-STOPNIOWEGO? dflt = NIE (Tak/Nie)

W przypadku korzystania z zatrzymania Modbus, można użyć zatrzymania 2-stopniowego. Ustawienie TAK, wymaga zarówno polecenia zatrzymania, jak i polecenia potwierdzenia zatrzymania, aby przejść do TAK przed wykonaniem zatrzymania z łącza Modbus.



# WŁACZENIE ŁACZA 1 (SZEREGOWY)?

dflt = NIE (Tak/Nie) Ustawienie opcji TAK powoduje, że sterowanie akceptuje zapisy logiczne i analogowe dokonywane na tvm łaczu.

# dflt = 0,0 (0,0, 500)

dflt = 0,0 (0,0, 10)

# dflt = NIE (Tak/Nie)

dflt = xxx (0,01, 1000)

### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

# WŁĄCZENIE ŁĄCZA 2 (ETHERNET)?

Ustawienie opcji TAK powoduje, że sterowanie akceptuje zapisy logiczne i analogowe dokonywane na tym łączu.

### WŁACZENIE ŁACZA 3 (ETHERNET)?

Ustawienie opcii TAK powoduje, że sterowanie akceptuje zapisy logiczne i analogowe dokonywane na tym łaczu.

## Port szeregowy 1

Instrukcja 35018V2

## STATUS POŁACZENIA

statusu)

Zielona dioda LED świeci się, gdy port jest sprawny. Opóźnienie czasowe lub konfiguracja portu może wymagać dostosowania. (tylko wskazanie statusu)

# **BŁĄD WYJĄTKU**

Czerwona dioda LED świeci się, jeśli port ma bład wyjatku.

# **OPÓŹNIENIE CZASOWE**

Ustawia limit czasu dla portu. Jest to opóźnienie, bez komunikacji na łączu Modbus, zanim łącze zostanie uznane za uszkodzone i uruchomiony zostanie alarm.

1 = Nielegalna funkcja

3 = Nielegalna wartość danych 10 = Zakłócony komunikat

### KOD BŁEDU

### statusu)

Wyświetla kod błędu związany z problemem z komunikacją.

0 = Brak błedów

2 = Nielegalny adres danych

9 = Bład sumy kontrolnej

Należy nacisnąć przycisk RESET, aby usunąć błąd portu.

# Port Ethernet 2

# STATUS POŁĄCZENIA

## statusu)

Zielona dioda LED świeci się, gdy port jest sprawny. Opóźnienie czasowe lub konfiguracja portu może wymagać dostosowania.

**BŁĄD WYJĄTKU** statusu)

Czerwona dioda LED świeci się, jeśli port ma błąd wyjątku.

# **OPÓŹNIENIE CZASOWE**

Ustawia limit czasu dla portu. Jest to opóźnienie, bez komunikacji na łączu Modbus, zanim łącze zostanie uznane za uszkodzone i uruchomiony zostanie alarm.

1 = Nielegalna funkcja

3 = Nielegalna wartość danych

10 = Zakłócony komunikat

KOD BŁEDU

# statusu)

Wyświetla kod błędu związany z problemem z komunikacją.

- 0 = Brak błędów
- 2 = Nielegalny adres danych
- 9 = Błąd sumy kontrolnej

Należy nacisnąć przycisk RESET, aby usunąć błąd portu.

# Port Ethernet 3

# STATUS POŁACZENIA

# statusu)

Zielona dioda LED świeci się, gdy port jest sprawny. Opóźnienie czasowe lub konfiguracja portu może wymagać dostosowania.

**BŁĄD WYJĄTKU** statusu)

Czerwona dioda LED świeci się, jeśli port ma błąd wyjątku.

# **OPÓŹNIENIE CZASOWE**

Ustawia limit czasu dla portu. Jest to opóźnienie, bez komunikacji na łączu Modbus, zanim łącze zostanie uznane za uszkodzone i uruchomiony zostanie alarm.

dflt = NIE (Tak/Nie)

### dflt = NIE (Tak/Nie)

dflt = 10.0 (0, 100)

(tylko wskazanie

# (tylko wskazanie

# (tylko wskazanie

(tylko wskazanie

# dflt = 10,0 (0, 100)

# (tylko wskazanie

# (tylko wskazanie

(tylko wskazanie

# dflt = 10,0 (0, 100)

34

# Instrukcja 35018V2

# **KOD BŁEDU**

# statusu)

Wyświetla kod błędu związany z problemem z komunikacją. 1 = Nielegalna funkcja

- 0 = Brak błedów
- 2 = Nielegalny adres danych

9 = Bład sumy kontrolnej

Należv nacisnać przycisk RESET, aby usunąć błąd portu.

# Servlink

**GNIAZDO 1** 

# IP

Wyświetla adres IP Ethernet, który jest podłaczony do tego gniazda. Adres IP '127.0.0.1' bedzie identyfikowany jako wyświetlacz panelu przedniego 505, który będzie używany jako "lokalny" dla funkcji lokalnych/zdalnych. Szczegółowe informacje znajduja sie w cześci 1 instrukcji obsługi.

3 = Nielegalna wartość danych

10 = Zakłócony komunikat

# STATUS

# statusu)

Zielona dioda LED świeci sie, gdy port jest sprawny. Opóźnienie czasowe lub konfiguracja portu może wymagać dostosowania.

# POZIOM

(tylko wskazanie statusu) Wyświetla poziom uprawnień danego gniazda. Przykładowo, następujace poziomy sa najcześciej używane przez użytkownika 505:

- 0 = Monitorowanie •
- 1 = Operator •
- 2 = Obsługa
- 3 = Konfiguracja

# Gniazdo 2 do 8

Oznaczenia te mają takie samo znaczenie jak oznaczenia dla gniazda 1. Zob. powyżej.

#### Komunikacja CAN PORT CAN 1

# PORT WŁACZONY

statusu)

Jeśli dioda LED jest włączona, PORT 1 został skonfigurowany do użytku.

#### **BŁAD POŁACZENIA** statusu)

Jeśli dioda LED świeci się, w PORTU 1 znajduje się błąd połączenia wskazujący na brak aktywności CAN przez pewien okres czasu.

# **BŁAD RX**

(tylko wskazanie statusu) Jeśli dioda LED jest włączona, PORT 1 zgromadził więcej niż 127 błędów sieci. **OBCIĄŻENIE CAN (%)** (tylko wskazanie

# statusu)

Wartość ta wyświetla aktualne obciążenie PORTU 1 CAN w %. Zapewnia "w czasie rzeczywistym" monitorowanie obciażenia sieci.

#### STATUS NMT statusu)

Tabela 12-1. Wyświetlane bieżące wartości statusu CANOPEN NMT

Status	Znaczenie	
0	Bootowanie	
4	Zatrzymany	
5	Operacyjny	
127	Przedoperacyjny	

# (tylko wskazanie statusu)

### (tylko wskazanie

# (tylko wskazanie

(tylko wskazanie

# (tylko wskazanie

Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

# (tylko wskazanie

#### STAN

Instrukcja 35018V2

Tabela 12-2. Wyświetlane bieżące wartości stanu CANOPEN

#### Stan Znaczenie 0 Przedoperacyjny 1 Inicjalizacja 2 Operacyjny 3 Uszkodzony

### PORT CAN 2-3

Oznaczenia te mają takie samo znaczenie jak oznaczenia dla PORTU CAN 1. Zob. powyżej.

# Funkcje Lokalne/Zdalne (wyświetlane tylko w przypadku konfiguracji)

Zazwyczaj funkcja lokalna/zdalna wyłacza wszystkie wejścja z wyjatkjem poleceń na panelu przednim. gdy wybrana jest funkcja lokalna. Poniższe pytania mogą dostosować te funkcje, pozwalając, aby styki, Modbus 1, i/lub Modbus 2 były aktywne również wtedy, gdy wybrana jest funkcja lokalna.

#### TRYB LOKALNY WŁĄCZONY?

Wskazuje, kiedy tryb lokalny jest właczony. Gdy wskazaniem jest NIE, tryb zdalny jest właczony. Natomiast przy TAK, tylko polecenia "lokalne" są akceptowane przez sterowanie. Zob. opis trybu "Lokalnego/Zdalnego" w części 1.

#### TRYB ZDALNY WŁĄCZONY?

Wskazuje, kiedy tryb zdalny jest włączony. Gdy wskazaniem jest NIE, tryb zdalny jest wyłaczony i wybrany jest tylko tryb lokalny.

#### WŁACZENIE STYKÓW?

Po ustawieniu na TAK, styki sa zawsze aktywne, niezależnie od wyboru trybu lokalnego/zdalnego. Po ustawieniu na NIE, wejścia styków są nieaktywne, gdy wybrany jest tryb lokalny.

#### STYKI WŁACZONE?

Wskazuje stan poleceń wejścia stykowego. Gdy wskazaniem jest NIE, wybierane jest sterowanie lokalne, a zdalne sterowanie z wejść stykowych jest wyłaczone.

#### CZY ŁĄCZE SZEREGOWE MODBUS 1 JEST WŁĄCZONE, GDY JEST LOKALNE? dflt = NIE (Tak/Nie)

W przypadku korzystania tylko z funkcji lokalnej/zdalnej. Ustawienie opcji TAK pozwala, aby komendy z portu szeregowego Modbus 1 były aktywne nawet wtedy, gdy wybrany jest tryb lokalny. W przypadku opcji NIE, polecenia Modbus z portu 1 sa nieaktywne, gdy używane sa w trybie lokalnvm.

# CZY ŁĄCZE ETHERNETOWE MODBUS 2 JEST WŁĄCZONE, GDY JEST LOKALNE?

dflt = NIE (Tak/Nie) W przypadku korzystania tylko z funkcji lokalnej/zdalnej. Ustawienie opcji TAK pozwala, aby komendy z portu szeregowego Modbus 2 były aktywne nawet wtedy, gdy wybrany jest tryb lokalny. W przypadku opcji NIE, polecenia Modbus z portu 2 są nieaktywne, gdy używane są w trybie lokalnvm.

# CZY ŁĄCZE ETHERNETOWE MODBUS 3 JEST WŁĄCZONE, GDY JEST LOKALNE?

W przypadku korzystania tylko z funkcji lokalnej/zdalnej. Ustawienie opcji TAK pozwala, aby komendy z portu szeregowego Modbus 3 były aktywne nawet wtedy, gdy wybrany jest tryb lokalny. W przypadku opcji NIE, polecenja Modbus z portu 3 sa njeaktywne, gdy używane sa w trybie lokalnvm.

# ZAPISY WŁĄCZONE?

Wskazuje, kiedy dopuszczalne są wartości zapisu dla danego łącza. Gdy wskazaniem jest NIE, łącze to może nie zapisywać wartości do sterownika.

# Alarmy

#### **CZY ZATRZYMANIE JEST ALARMEM?**

Po ustawieniu TAK każdy stan zatrzymania bedzie sygnalizowany jako alarm. W przypadku NIE. warunek zatrzymania nie musi oznaczać, że zostanie uruchomiony alarm.

# (tylko wskazanie statusu)

# (tylko wskazanie statusu)

# dflt = NIE (Tak/Nie)

(tylko wskazanie statusu)

# dflt = NIE (Tak/Nie)

(tylko wskazanie statusu)

dflt = TAK (Tak/Nie)

# (tylko wskazanie statusu)

Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

# **MIGAJACE ALARMY?**

Instrukcja 35018V2

Ustawienie opcji TAK pozwala na wskazanie, czy w momencie pojawienia się alarmu pojawi się inny alarm. Po ustawieniu na TAK, przekaźnik alarmowy będzie migał, gdy wystąpi stan alarmowy, do momentu wydania polecenia resetowania. Jeśli alarm nadal występuje, przekaźnik pozostanie pod napięciem, ale przestanie migać, dopóki nie pojawi się kolejny alarm. W przypadku ustawienia NIE, przekaźnik alarmowy bedzie migał, gdy wystąpi stan alarmowy, ale przestanie migać do momentu wystapienia koleinego alarmu.

# PRZEJŚCIE DO EKRANU ALARMÓW?

Ustawienie opcji TAK, aby automatycznie uruchamiać ekran alarmów za każdym razem, gdy pojawi sie nowv alarm.

# WYŁĄCZENIE ZASILANIA?

Ustawienie TAK spowoduje, że sterowanie będzie początkowo włączać się w stanie wyłączenia wymagającym ponownego uruchomienia przez operatora. Po ustawieniu NIE, urządzenie przełączy się w tryb gotowości do uruchomienia, jeśli wszystkie warunki wyłączenia są spełnione. Ta opcja powinna być zawsze ustawiona na tak, gdy sterownik jest skonfigurowany do pracy nadmiarowej.

#### ALARM TESTOWY (MOŻLIWOŚĆ DOSTOSOWANIA) - ID ZDARZENIA 82 dflt = NIE (Tak/Nie)

Ustawienie opcji TAK umożliwia wyzwolenie alarmu ID 82. Może to służyć do testowania komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi. Ustawienie NIE i naciśniecie Reset powoduje skasowanie alarmu.

# **ALARM KONFIGUROWALNY 1**

#### ANALOGOWY SYGNAŁ WEJŚCIOWY dflt = Nieużywany (Funkcje wejścia analogowego)

To menu rozwijane wybiera sygnał, który ma być używany do wyzwalania alarmów. Ta lista rozwijana odpowiada dostępnej liście funkcji wejść analogowych, dzięki czemu można użyć dowolnego wejścia 4-20 ma.

# UŻYCIE WARTOŚCI ZADANEJ ALARMU 1?

Ustawienie opcji TAK włącza wartość zadaną poziomu 1. Po włączeniu, jeśli sygnał jest wiekszy niż wartość zadana poziomu 1, zostanie wygenerowany alarm.

### UŻYCIE WARTOŚCI ZADANEJ ALARMU 2?

Ustawienie opcji TAK włącza wartość zadaną poziomu 2. Po włączeniu, jeśli sygnał jest wiekszy niż wartość zadana poziomu 2, zostanie wygenerowany alarm (lub błąd). dflt = 60,00 (-9000000.0, 90000.0)

#### WARTOŚĆ ZADANA POZIOMU 1?

Wartość dla alarmu wartości zadanej poziomu 1 w urządzeniach technicznych.

# **INWERSJA NA POZIOMIE 1?**

dflt = NIE (Tak/Nie) Ustawienie opcji TAK powoduje zmiane alarmu na wyzwalacz poziomu spadku. Jeśli sygnał spadnie poniżej wartości zadanej poziomu 1, zostanie wygenerowany alarm.

# WARTOŚĆ ZADANA POZIOMU 2?

Wartość dla alarmu wartości zadanej poziomu 2 w urządzeniach technicznych.

# **INWERSJA NA POZIOMIE 2?**

Ustawienie opcii TAK powoduje zmiane alarmu na wyzwalacz poziomu spadku. Jeśli sygnał spadnie poniżej wartości zadanej poziomu 2, zostanie wygenerowany alarm/zatrzymanie. dflt = NIE (Tak/Nie)

# UŻYĆ POZIOMU 2 JAKO ZATRZYMANIA?

Ustawienie opcji TAK powoduje, że wartość zadana poziomu 2 generuje zatrzymanie, wyłączając turbine.

# HISTEREZA WARTOŚCI ZADANEJ?

dflt = -3,00 (-100,0, 100,0) Wartość histerezy określa, kiedy alarm zostanie uruchomiony i kiedy zostanie ponownie skasowany.

# W przypadku działania bez inwersii:

Jeżeli histereza jest równa zero, to alarm zostanie wyzwolony, gdy sygnał wejściowy będzie większy lub równy wartości zadanej poziomu i alarm zostanie usuniety, gdy sygnał wejściowy bedzie mniejszy od wartości zadanej poziomu.

Jeżeli histereza jest dodatnia, alarm jest wyzwalany, gdy sygnał wejściowy staje się większy lub równy wartości zadanej poziomu plus histereza, a stan alarmowy jest usuwany, gdy sygnał wejściowy jest mniejszy od wartości zadanej poziomu.

# dflt = TAK (Tak/Nie)

dflt = NIE (Tak/Nie)

dflt = NIE (Tak/Nie)

# dflt = NIE (Tak/Nie)

dflt = NIE (Tak/Nie)

# dflt = 70.00 (-9000000.0, 90000.0)

# dflt = NIE (Tak/Nie)

### 37

#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Jeżeli histereza jest ujemna, alarm jest wyzwalany, gdy sygnał wejściowy jest większy lub równy wartości zadanej poziomu, a stan alarmowy jest usuwany, gdy sygnał wejściowy jest mniejszy od wartości zadanej poziomu minus histereza (wartość bezwzględna).

#### W przypadku działania inwersji:

Jeżeli histereza wynosi zero, alarm jest wyzwalany, gdy sygnał wejściowy jest mniejszy lub równy wartości zadanej poziomu i alarm jest usuwany, gdy sygnał wejściowy jest większy od wartości zadanej poziomu.

Jeżeli histereza jest dodatnia, alarm jest wyzwalany, gdy sygnał wejściowy jest mniejszy lub równy wartości zadanej poziomu minus histereza, a stan alarmowy jest usuwany, gdy sygnał wejściowy jest większy niż wartość zadana poziomu.

Jeżeli histereza jest ujemna, alarm jest wyzwalany, gdy sygnał wejściowy jest mniejszy lub równy wartości zadanej poziomu plus histereza (wartość bezwzględna) i stan alarmowy jest usuwany, gdy sygnał wejściowy jest większy niż wartość zadana poziomu.

#### **OPÓŹNIENIE ZADZIAŁANIA ZDARZENIA (SEK)?**

dflt = 2,00 (0, 300,0)

Wartość ta określa opóźnienie w sekundach od momentu spełnienia warunku alarmowego do momentu wygenerowania alarmu. Stan alarmowy musi być obecny co najmniej przez ten czas opóźnienia, aby alarm został wygenerowany.

# WŁĄCZENIE WARTOŚCI ZADANEJ PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ (OBR./MIN)? dflt = 100 (-1, 10000)

Wartość ta jest używana jako wartość dopuszczalna dla stanu alarmowego. Jeśli prędkość obrotowa turbiny jest poniżej tej wartości, alarm nie jest generowany nawet jeśli warunek alarmowy jest spełniony.

# WŁĄCZENIE HISTEREZY WARTOŚCI ZADANEJ PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ (OBR./MIN)?

dflt = 10,00 (-100, 100)

Wartość histerezy określa, kiedy zostanie osiągnięta dopuszczalna prędkość alarmowa i kiedy zostanie ona ponownie skasowana.

Jeżeli histereza jest równa zero, to dopuszczalna prędkość alarmowa zostanie osiągnięta, gdy sygnał prędkości obrotowej będzie większy lub równy wartości zadanej prędkości obrotowej, natomiast dopuszczalna prędkość alarmowa nie zostanie osiągnięta, gdy sygnał prędkości obrotowej będzie mniejszy od wartości zadanej prędkości obrotowej.

Jeżeli histereza wynosi zero, to dopuszczalna prędkość alarmowa zostanie osiągnięta, gdy sygnał prędkości obrotowej będzie większy lub równy wartości zadanej prędkości obrotowej plus histereza, natomiast dopuszczalna prędkość alarmowa nie zostanie osiągnięta, gdy sygnał prędkości obrotowej będzie mniejszy od wartości zadanej.

Jeżeli histereza wynosi zero, to dopuszczalna prędkość alarmowa zostanie osiągnięta, gdy sygnał prędkości obrotowej będzie większy lub równy wartości zadanej prędkości obrotowej plus histereza, natomiast dopuszczalna prędkość alarmowa nie zostanie osiągnięta, gdy sygnał prędkości obrotowej będzie mniejszy od wartości zadanej minus histereza (wartość bezwzględna).

#### ALARM KONFIGUROWALNY 2 i 3

Alarm Konfigurowalny 1, zob. opisy powyżej.

### ALARMY DOTYCZĄCE CIŚNIENIA WLOTOWEGO I WYLOTOWEGO

Alarm Konfigurowalny 1, zob. opisy powyżej.

#### ALARM ZWROTNY POŁOŻENIA ZAWORU

#### WŁĄCZENIE ALARMU RÓŻNICY KM?

#### dflt = NIE (Tak/Nie)

Ustawienie TAK włącza alarm różnicy HP. Po włączeniu, jeśli zapotrzebowanie na różnicę HP różni się od sprzężenia zwrotnego dla tolerancji błędu pozycji dla czasu opóźnienia błędu pozycji, zostanie wygenerowany alarm.

# Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

# TOLERANCJA BŁĘDU POZYCJI (%)

Instrukcja 35018V2

dflt = 5,00 (0,5, 100,0)Wielkość dopuszczalnej różnicy pomiędzy zapotrzebowaniem na zawór a sprzężeniem zwrotnym pozycji.

# CZAS TRWANIA BŁĘDU POZYCJI (SEK)

Różnica pomiedzy zapotrzebowaniem na zawór a sprzeżeniem zwrotnym położenia może być wieksza niż tolerancja błędu położenia przed wygenerowaniem alarmu.

# WŁĄCZENIE ALARMU RÓŻNICY HP2?

. Ustawienie TAK włącza alarm różnicy HP2. Ten alarm wykorzystuje tę samą tolerancję pozycji i czas trwania, co powyżej.

# WŁACZENIE ALARMU RÓŻNICY LP?

Ustawienie TAK włącza alarm różnicy LP. Ten alarm wykorzystuje tę samą tolerancję pozycji i czas trwania, co powyżej.

# Linearyzacja HP (może być skonfigurowana jako wyjście siłownika 1 lub 2)

Jest on domyślnie skonfigurowany jako wyjście 1-kanałowe siłownika. HP posiada taką samą funkcjonalność jak "siłownik 1" w starszych 2-liniowych wyświetlaczach bez wyjścia upustowego 505's.

WARTOŚĆ X-1	dflt = 0,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #1 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
(Musi być mniejszy niż "wartość X-2")	
WARTOSC X-1	dflt = 0,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #1 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach. WARTOŚĆ X-2	dflt = 10.0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #2 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "wartości X-1" i "wartości X-3")	
WARTOŚĆ X-2	dflt = 10,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #2 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
WARTOŚĆ X-3	dflt = 20,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #3 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "wartości X-2" i "wartości X-4")	
WARTOSC X-3	dfit = $20,0$ (-5, 110)
Punkt wyjsciowy #3 krzywej linearyzacji skownika, w procentach.	d(1) = 20.0 ( 5.440)
WARIOSCA-4 Dunkt wojściowy #4 krzywoj linopryzacji siłownika, w procontach	dift = 30,0 (-5, 110)
(Musi znajdować się nomiedzy ustawieniami, wartości X-3" i wartości X-5")	
WARTOŚĆ X-4	dflt = 30.0(-5.110)
Punkt wyiściowy #4 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach	
WARTOŚĆ X-5	dflt = 40.0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #5 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "wartości X-4" i "wartości X-6")	
WARTOŚĆ X-5	dflt = 40,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #5 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
WARTOŚĆ X-6	dflt = 50,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #6 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "wartości X-5" i "wartości X-7")	
WARTOSC X-6	dflt = 50,0 (-5, 110)
Punkt wyjsciowy #6 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
WARIOSC X-7 Dunkt weiściewy #7 krzywej lineoryzacji ciłownika, w procentach	dfit = 60,0 (-5, 110)
Musi znajdować sie pomiodzy ustawioniami, wartoćci X 6" i, wartoćci X 8")	
(INUSI ZIIAJUOWAC SIĘ POITIIĘUZY USIAWIETIIATII "WAITOSCI X-O T "WAITOSCI X-O ) WARTOŚĆ Y-7	dflt = 60.0 (-5.110)
Punkt wyiściowy #7 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach	unt = 00,0 (-0, 110)
WARTOŚĆ X-8	dflt = 70.0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #8 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "wartości X-7" i "wartości X-9")	
WARTOŚĆ X-8	dflt = 70,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #8 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
WARTOŚĆ X-9	dflt = 80,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #9 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	

# dflt = 5.00 (1.0, 20.0)

# dflt = NIE (Tak/Nie)

dflt = NIE (Tak/Nie)

Instrukcja 35018V2	Cyfrowy System Sterowania Turbi	nami Parowymi 505XT
(Musi znajdować się pomiędzy us	stawieniami "wartości X-8" i "wartości X-10")	
WARTOŚĆ X-9	" " " ,	dflt = 80,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #9 krzywej linea	ryzacji siłownika, w procentach.	
WARTOŚĆ X-10		dflt = 90,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #10 krzywej line	aryzacji siłownika, w procentach.	
(Muși znajdować się pomiędzy us	stawieniami "wartości X-9" i "wartości X-11")	
WARTOŚĆ X-10		dflt = 90,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #10 krzywej line	aryzacji siłownika, w procentach.	
WARTOŚĆ X-11		dflt = 100,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #11 krzywej line	aryzacji siłownika, w procentach.	
(Musi być większa niż "wartość X	-10")	
WARTOSC X-11		dflt = 100,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #11 krzywej line	aryzacji siłownika, w procentach.	
ZAPOTRZEBOWANIE HP (%)	(tyli	ko wskazanie statusu)
Wyświetla zapotrzebowanie siłow	nika (%) przed krzywą linearyzacji.	
WYJSCIE HP (%)	(tvl	(o wskazanie statusu)

 Wr300012 fm (7/5)
 (tylko wskazame status)

 Wyświetla zapotrzebowanie siłownika (%) po krzywej linearyzacji.
 dflt = 0,0 (0,0, 5,0)

 PRZESUNIĘCIE ŚCIEŻKI (%)
 dflt = 0,0 (0,0, 5,0)

Wyświetla zapotrzebowanie siłownika (%) po krzywej linearyzacji.

# Linearyzacja HP2 (wyświetlana tylko w przypadku konfiguracji)

HP2 posiada taką samą funkcjonalność jak "siłownik 2" w starszych 2-wierszowych wyświetlaczach bez wyjścia upustowego 505's. HP2 może być stosowany do zaworów wlotowych podwójnych lub dzielonych.

WARTOŚĆ X-1	dflt = 0,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #1 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
(Musi być mniejsza niż "wartość X-2")	
WARTOŚĆ X-1	dflt = 0,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #1 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
WARTOŚĆ X-2	dflt = 10,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #2 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "wartości X-1" i "wartości X-3")	
WARTOSC X-2	dflt = 10,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #2 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
WARTOSC X-3	dflt = 20,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #3 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "wartości X-2" i "wartości X-4")	
WARTOSC X-3	dflt = 20,0 (-5, 110)
Punkt wyjsciowy #3 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
WARIOSC X-4	dfit = 30,0 (-5, 110)
Punkt wejsciowy #4 krzywej linearyzacji słownika, w procentach.	
	dflt = 20.0 (-5.110)
Punkt unićajavnu #4 krzunuci linaaruzacij sikownika, w procentach	dift = 30,0 (-5, 110)
WARTOŚĆ X-5	dflt = 40.0 (-5.110)
Punkt wojściowy #5 krzywoj lipopryzacji siłownika, w procontach	$u_{111} = 40,0 (-5, 110)$
(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami, wartości X-A"i, wartości X-6")	
WARTOŚĆ X-5	dflt = 40.0 (-5.110)
Punkt wyiściowy #5 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach	unt = 40,0 (-0, 110)
WARTOŚĆ X-6	dflt = 50.0(-5.110)
Punkt weiściowy #6 krzywei linearyzacji siłownika, w procentach	
(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami, wartości X-5" i wartości X-7")	
WARTOŚĆ X-6	dflt = 50.0 (-5, 110)
Punkt wyiściowy #6 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
WARTOŚĆ X-7	dflt = 60,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #7 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "wartości X-6" i "wartości X-8")	
WARTOŚĆ X-7	dflt = 60,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #7 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	

Instrukcja 35018V2	Cyfrowy System Sterowania Turb	binami Parowymi 505XT
WARTOŚĆ X-8		dflt = 70,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #8 krzywej lineary	zacji siłownika, w procentach.	
(Musi znajdować się pomiędzy usta	wieniami "wartości X-7" i "wartości X-9")	
WARTOSC X-8		dflt = 70,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #8 krzywej lineary	zacji siłownika, w procentach.	
WARTOSC X-9		dflt = 80,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #9 krzywej lineary	zacji siłownika, w procentach.	
(Muși znajdować się pomiędzy usta	wieniami "wartości X-8" i "wartości X-10"	)
WARTOSC X-9		dflt = 80,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #9 krzywej lineary:	zacji siłownika, w procentach.	
WARTOSC X-10		dflt = 90,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #10 krzywej linear	yzacji siłownika, w procentach.	
(Muși znajdować się pomiędzy usta	wieniami "wartości X-9" i "wartości X-11"	)
WARTOSC X-10		dflt = 90,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #10 krzywej linear	yzacji siłownika, w procentach.	
WARTOSC X-11		dflt = 100,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #11 krzywej linear	yzacji siłownika, w procentach.	
(Musi być większa niż "wartość X-1	0")	
WARTOŚĆ X-11		dflt = 100.0 (-5, 110)
Punkt wviściowy #11 krzywei linear	vzacii siłownika, w procentach.	
ZAPOTRZEBOWANIE HP2 (%)	(tv	lko wskazanie statusu)
Wyświetla zapotrzebowanie siłowni	ka (%) przed krzywa linearyzacii.	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
WYJŚCIE HP2 (%)	(tv	lko wskazanie statusu)
Wyświetla zapotrzebowanie siłowni	ka (%) po krzywej linearyzacji.	······································
··· , -···· -·· -·· -·· -·· -·· ··· ···		

# *Linearyzacja LP* (wyświetlana tylko w przypadku konfiguracji)

WARTOŚĆ X-1	dflt = 0,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #1 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
(Musi być mniejsza niż "wartość X-2")	
WARTOŚĆ X-1	dflt = 0,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #1 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
WARTOŚĆ X-2	dflt = 10,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #2 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "wartości X-1" i "wartości X-3")	
WARTOŚĆ X-2	dflt = 10,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #2 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
WARTOŚĆ X-3	dflt = 20,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #3 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "wartości X-2" i "wartości X-4")	
WARTOŚĆ X-3	dflt = 20,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #3 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
WARTOŚĆ X-4	dflt = 30,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #4 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "wartości X-3" i "wartości X-5")	
WARTOŚĆ X-4	dflt = 30,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #4 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
WARTOŚĆ X-5	dflt = 40,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #5 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	
(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "wartości X-4" i "wartości X-6")	
WARTOŚĆ X-5	dflt = 40,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #5 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	, , , ,
WARTOŚĆ X-6	dflt = 50,0 (-5, 110)
Punkt weiściowy #6 krzywei linearyzacji siłownika, w procentach.	, , , ,
(Musi znaidować sie pomiedzy ustawieniami "wartości X-5" i "wartości X-7")	
WARTOŚĆ X-6	dflt = 50,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #6 krzywej linearyzacji siłownika, w procentach.	

Instrukcja 35018V2	Cyfrowy System Sterowania Tur	binami Parowymi 505XT
WARTOŚĆ X-7		dflt = 60,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #7 krzywej linearyzacj	i siłownika, w procentach.	
(Musi znajdować się pomiędzy ustawie	niami "wartości X-6" i "wartości X-8")	1
WARTOŚĆ X-7	" " " "	dflt = 60,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #7 krzywej linearyzacj	i siłownika, w procentach.	
WARTOŚĆ X-8	· •	dflt = 70,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #8 krzywej linearyzacj	i siłownika, w procentach.	
(Musi znajdować się pomiędzy ustawie	niami "wartości X-7" i "wartości X-9")	1
WARTOŚĆ X-8	<i>" " " "</i>	dflt = 70,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #8 krzywej linearyzacj	i siłownika, w procentach.	
WARTOŚĆ X-9		dflt = 80,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #9 krzywej linearyzacj	i siłownika, w procentach.	
(Musi znajdować się pomiędzy ustawie	niami "wartości X-8" i "wartości X-10	")
WARTOŚĆ X-9	<i>" "</i>	dflt = 80,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #9 krzywej linearyzacj	i siłownika, w procentach.	
WARTOŚĆ X-10	•	dflt = 90,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #10 krzywej linearyza	cji siłownika, w procentach.	
(Musi znajdować się pomiędzy ustawie	niami "wartości X-9" i "wartości X-11	")
WARTOŚĆ X-10		dflt = 90,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #10 krzywej linearyza	cji siłownika, w procentach.	
WARTOŚĆ X-11		dflt = 100,0 (-5, 110)
Punkt wejściowy #11 krzywej linearyza	cji siłownika, w procentach.	
(Musi być większa niż "wartość X-10")		
WARTOŚĆ X-11		dflt = 100,0 (-5, 110)
Punkt wyjściowy #11 krzywej linearyza	cji siłownika, w procentach.	
ZAPOTRZEBOWANIE LP (%)	(ty	/lko wskazanie statusu)
Wyświetla zapotrzebowanie siłownika (	%) przed krzywą linearyzacji.	
WYJŚCIE LP (%)	(t)	/lko wskazanie statusu)
Wyświetla zapotrzebowanie siłownika (	%) po krzywej linearyzacji.	

# Zegar Czasu Rzeczywistego

# UŻYCIE SYNCHRONIZACJI SNTP

dflt = NIE (Tak/Nie)

Wybranie tej opcji jest konieczne w przypadku korzystania z serwera SNTP do synchronizacji czasu z zegarem wewnętrznym 505. Będzie to miało wpływ na oznaczanie czasu sygnalizacji alarmów i zdarzeń.

### STREFA CZASOWA

dflt = NIE (-12, 13)

Ta wartość zmieni czas lokalny na sterowniku. Czas urządzenia zostanie ustawiony na GMT. Zmiana tego wejścia nie będzie miała wpływu na rzeczywiste śledzenie czasu przez sprzęt. Zatem, jeżeli po ustawieniu czasu urządzenia zostanie zmieniona strefa czasowa, to zmieni się czas lokalny jako że zmienia on inną strefę czasową na czas lokalny.

-12=	-11=	-10=Hawaje
-9=Alaska	-8=Pacyfik	-7=Czas Górski
-6=Czas Środkowy	-5=Czas Wschodni	-4=Atlantyk
-3=	-2=	-1=
0=GMT	1=	2=
3=Moskwa	4=	5=
6=	7=	8=Hong Kong
9=Tokio	10=	11=
12=	13=	

Tabela 12-3. Strefy czasowe

Instrukcja 35018V2	Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

#### ROK

Po naciśnięciu 'USTAWIENIA ZEGARA' (lub zamknięciu wejścia styku impulsowego synchronizacji zegara), czas urządzenia zostanie ustawiony na tę wartość.

### MIESIAC

Po naciśnieciu 'USTAWIENIA ZEGARA' (lub zamknieciu wejścia styku impulsowego synchronizacji zegara), czas urządzenia zostanie ustawiony na tę wartość.

### DZIEŃ

Po naciśnięciu 'USTAWIENIA ZEGARA' (lub zamknięciu wejścia styku impulsowego synchronizacji zegara), czas urządzenia zostanie ustawiony na tę wartość.

## GODZINA

Po naciśnieciu 'USTAWIENIA ZEGARA' (lub zamknieciu wejścia styku impulsowego synchronizacji zegara), czas urządzenia zostanie ustawiony na tę wartość. dflt = 15(0, 59)

# MINUTY

Po naciśnięciu 'USTAWIENIA ZEGARA' (lub zamknięciu wejścia styku impulsowego synchronizacji zegara), czas urzadzenia zostanie ustawiony na te wartość.

# SEKUNDY

Po naciśnieciu 'USTAWIENIA ZEGARA' (lub zamknieciu wejścia styku impulsowego synchronizacji zegara), czas urządzenia zostanie ustawiony na te wartość.

# Dziennik Danych

# CZESTOTLIWOŚĆ PRÓBKOWANIA DANYCH

Ustawienie liczby milisekund pomiedzy każdym punktem danych w dzienniku danych. Po zmianie tej wartości dziennik danych musi zostać zatrzymany i ponownie uruchomiony, aby można było wykorzystać te czestotliwość próbkowania.

# WŁĄCZENIE/WYŁĄCZENIE TRYBU CIAGŁEGO

Włączenie opcji ciągłej umożliwia zbieranie danych w trybie ciągłym za pomocą AppManager. Po włączeniu tej opcji sterownik utworzy 2 pliki dziennika, które po skonfigurowaniu zostaną automatycznie pobrane przez AppManager. W ten sposób pliki te są przenoszone na komputer, który może być bezproblemowo łączony za pomocą asystenta sterowania. Tryb ciągły gromadzi dane 10ms przez 8 godzin przed automatycznym wyłączeniem. Po wyłączeniu, dziennik trendów zostanie automatycznie ponownie włączony.

# TRYB CIAGŁY AKTYWNY

Gdy dioda LED świeci się, tryb ciągły jest aktywny i pliki mogą być zbierane za pomocą AppManager.

# Dziennik Operacyjny

# LICZBA URUCHOMIEŃ TURBINY

Jest to liczba wydanych poleceń uruchomienia. Liczbę tę można zresetować, naciskając klawisz programowy "Reset Wartości", aby zresetować wszystkie wartości pracy na określona w tym menu "Wartość ponownego zapisu". dflt = 0 (0, 999999)

# LICZBA GORĄCEGO ROZRUCHU TURBINY

Jest to ilość wydanych poleceń uruchamiania, gdy turbina jest uważana za GORACA. Liczbe te można zresetować, naciskając klawisz programowy "Reset Wartości", aby zresetować wszystkie wartości pracy na określoną w tym menu "Wartość ponownego zapisu".

# ŁĄCZNA LICZBA ZATRZYMAŃ

Jest to ilość wystąpień zatrzymań. Blokada załączania musi zostać zresetowana/wyłączona, a następnie ponownie uruchomiona, aby zwiększyć ten licznik. Aby zresetować wszystkie wartości robocze na określoną w tym menu "Wartość ponownego zapisu", należy nacisnąć klawisz programowy "Reset Wartości".

# ZATRZYMANIA PRZY OBCIAŻENIU > 25%

Jest to liczba przypadków, w których nastapiło zatrzymanie z przekroczeniem 25% obciażenia. Obciażenie jest określane przez procent LSS, jeśli został on skonfigurowany jako mechaniczna jednostka napędowa. Jako napęd generatorowy poziom obciążenia określany jest przez obliczony procent obciążenia LSS lub, jeśli został skonfigurowany jako napęd mechaniczny, przez wejście analogowe obciążenia. Za pomocą klawisza programowego "Reset Wartości" można zresetować wszystkie wartości robocze do podanej w tym menu "Wartości ponownego zapisu".

# dflt = 0 (0, 999999)

(tylko stan)

# dflt = 0 (0, 999999)

dflt = 0 (0, 999999)

#### 43

# dflt = 1000.0 (10, 1000)

# dflt = Wyłączony

# dflt = 15(1, 12)

dflt = 15(1, 31)

dflt = 15(0, 23)

dflt = 15(0, 59)

dflt = 15(0, 99)

# ZATRZYMANIA PRZY OBCIAŻENIU > 75%

dflt = 0 (0, 999999) Jest to liczba przypadków, w których nastąpiło zatrzymanie z przekroczeniem 75% obciażenia. Obciażenie jest określane przez procent LSS, jeśli został on skonfigurowany jako mechaniczna jednostka napedowa. Jako naped generatorowy poziom obciążenia określany jest przez obliczony procent obciążenia LSS lub, jeśli został skonfigurowany jako napęd mechaniczny, przez wejście analogowe obciażenia. Za pomoca klawisza programowego "Reset Wartości" można zresetować wszystkie wartości robocze do podanej w tym menu "Wartości ponownego zapisu".

# ZATRZYMANIA NADMIERNEJ PRĘDKOŚCI

To jest liczba zatrzymań z nadmierną prędkością. Liczbę tę można zresetować, naciskając klawisz programowy "Reset Wartości", aby zresetować wszystkie wartości pracy na określoną w tym menu "Wartość ponownego zapisu".

# **CAŁKOWITY CZAS PRACY**

Instrukcja 35018V2

To jest całkowity czas pracy turbiny. Liczbę tę można zresetować, naciskając klawisz programowy "Reset Wartości", aby zresetować wszystkie wartości pracy na określoną w tym menu "Wartość ponownego zapisu".

# CZAS PRACY PRZY OBCIAŻENIU > 25%

Jest to całkowity czas pracy turbiny z ponad 25% obciążeniem. Obciążenie jest określane przez procent LSS, jeśli został on skonfigurowany jako mechaniczna jednostka napedowa. Jako naped generatorowy poziom obciążenia określany jest przez obliczony procent obciążenia LSS lub, jeśli został skonfigurowany jako napęd mechaniczny, przez wejście analogowe obciążenia. Za pomocą klawisza programowego "Reset Wartości" można zresetować wszystkie wartości robocze do podanej w tym menu "Wartości ponownego zapisu".

# CZAŚ PRACY PRZY OBCIAŻENIU > 75%

Jest to całkowity czas pracy turbiny z ponad 75% obciażeniem. Obciażenie jest określane przez procent LSS, jeśli został on skonfigurowany jako mechaniczna jednostka napędowa. Jako napęd generatorowy poziom obciążenia określany jest przez obliczony procent obciążenia LSS lub, jeśli został skonfigurowany jako naped mechaniczny, przez wejście analogowe obciażenia. Za pomoca klawisza programowego "Reset Wartości" można zresetować wszystkie wartości robocze do podanej w tym menu "Wartości ponownego zapisu".

# CAŁKOWITY CZAS PRACY

To jest całkowity czas pracy turbiny. Jest to powtórzenie wartości z poprzedniej strony dla ułatwienia porównania czasu pracy z czasem alarmu konserwacji.

# WŁACZENIE ALARMU KONSERWACYJNEGO

Wybranie tej opcji powoduje włączenie alarmu konserwacyjnego, który jest alarmem zależnym od liczby godzin pracy turbiny i przypomina użytkownikowi, że sterowanie powinno być okresowo serwisowane. Odznaczenie tej opcji powoduje wyłączenie alarmu konserwacyjnego.

#### CZESTOTLIWOŚĆ PRZEGLADÓW KONSERWACYJNYCH dflt = 15000 (10, 100000)

Pozwala to na ustawienie liczby godzin pracy turbiny, które uruchamiaja alarm konserwacyjny. Po wielu godzinach pracy turbiny, właczy sie alarm konserwacyjny, który przypomni użytkownikowi o konieczności przeprowadzenia konserwacji urzadzenia. (tylko wskazanie

# ALARM KONSERWACYJNY

statusu)

Wskazuje stan alarmu konserwacyjnego. Czerwona dioda LED wskazuje, że urządzenie powinno być serwisowane. To wskazanie alarmu można zresetować, naciskając przycisk ekranowy "Reset alarmu" u dołu ekranu, o ile użytkownik jest zalogowany na odpowiednim poziomie bezpieczeństwa. SZCZYTOWA PRĘDKOŚĆ OBROTOWA OSIĄGNIĘTA (tylko wskazanie statusu)

Oznacza to maksymalną prędkość obrotową turbiny wykrytą przez 505. MAKSYMALNE PRZYSPIESZENIE OSIAGNIETE

Oznacza to maksymalne przyspieszenie turbiny wykryte przez 505.

# Izolowane Sterowanie (wyświetlane tylko w przypadku konfiguracji)

# WARTOŚĆ ZADANA

(ustawiane przez użytkownika) Jest to wartość zadana w urządzeniach technicznych. Jest to docelowy punkt sterowania dla odizolowanego sterownika PID.

# PROCES

#### (tylko wskazanie statusu)

44

(tylko wskazanie statusu)

Jest to wartość procesowa z wejścia analogowego w urządzeniach technicznych. Jest to parametr, który ma być sterowany przez odizolowany sterownik PID.

# dflt = 0.0 (0.0, 1.0e+8)

dflt = 0 (0, 999999)

# dflt = 0.0 (0.0, 1.0e+8)

dflt = 0.0 (0.0, 1.0e+8)

# (tylko wskazanie statusu)

# dflt = TAK (Tak/Nie)

#### (ustawiane przez użytkownika)

(tvlko wskazanie statusu)

(tylko wskazanie statusu)

(tylko wskazanie

(tylko wskazanie

Jest to wyjście odizolowanego sterownika PID w procentach. Może on być regulowany manualnie przez użytkownika na odpowiednim poziomie bezpieczeństwa poprzez włączenie trybu manualnego lub w przypadku usterki wejścia analogowego.

### ZDALNA WARTOŚĆ ZADANA WŁĄCZONA

Jest to wskaźnik stanu wejścia analogowego wartości zadanej zdalnego sterowania, które steruje wartościa zadana odizolowanego sterowania. Zielona dioda LED wskazuje, że zdalna wartość zadana iest właczona.

# BŁĄD ZDALNEJ WARTOŚCI ZADANEJ

Jest to sygnalizacja stanu wskazująca, że zdalne wejście analogowe wartości zadanej jest uszkodzone. Czerwona dioda LED informuje o wystąpieniu błędu zdalnej wartości zadanej. (tylko wskazanie

# **AUTOMATYCZNE STEROWANIE**

#### statusu)

Instrukcja 35018V2

ZAPOTRZEBOWANIE

Jest to sygnalizacja stanu wskazująca, że izolowane sterowanie steruje procesem i próbuje utrzymać wartość zadana automatycznie. Zielona dioda LED wskazuje, że PID steruje procesem. BŁAD WEJŚCIA PROCESOWEGO (tylko wskazanie statusu)

Jest to sygnalizacja stanu wskazująca, że wejście analogowe wartości procesowej jest uszkodzone. Czerwona dioda LED sygnalizuje bład procesowego wejścia analogowego.

# ZAPOTRZEBOWANIE MANUALNE

### statusu)

Jest to sygnalizacja stanu wskazująca, że sterowanie izolowane nie steruje procesem. Wyjście izolowanego sterownika PID jest ustawiane manualnie przez operatora. Żółta dioda LED wskazuje, że izolowany sterownik PID znajduje sie w trybie manualnym, a PID nie utrzymuje wartości zadanej.

### Limity Wartości Granicznych

# MAKSYMALNE

statusu) Jest to maksymalna wartość graniczna dla wartości zadanej regulacji izolowanej w urzadzeniach technicznych.

### MINIMALNE

Jest to minimalna wartość graniczna dla wartości zadanej regulacji izolowanej w urządzeniach technicznych.

# POCZATKOWE

Jest to wartość w urządzeniach technicznych, przy której inicjalizowana jest zmiana wartości zadanej regulacji izolowanej.

# ZWYKŁA PRĘDKOŚĆ

Jest to prędkość w urządzeniach technicznych, z jaką przesuwa się oddzielna wartość zadana sterowania, gdy wydawane jest polecenie zwiększenia/zmniejszenia wartości zadanej.

# PREDKOŚĆ SZYBKA

Jest to wyrażona w procentach na sekundę prędkość, z jaką porusza się oddzielna wartość zadana sterowania po aktywowaniu polecenia zwiększenia/zmniejszenia wartości zadanej przez 5 sekund.

# Limity Wyjściowe

#### MAKSYMALNE

Jest to maksymalna wartość graniczna wyrażona w procentach dla zapotrzebowania na sterowanie izolowane PID.

### MINIMALNE

dflt = 0,0 (-10,0, 110,0)Jest to minimalna wartość graniczna wyrażona w procentach dla zapotrzebowania na sterowanie izolowane PID.

# POCZATKOWE

dflt = 0,0 (-10,0, 110,0) Jest to wartość wyrażona w procentach, przy której zmiana wartości zadanej regulacji izolowanej zostanie zainiciowana. dflt = 1,0 (0,0, 1000,0)

# ZWYKŁA PRĘDKOŚĆ

Jest to wyrażona w procentach na sekundę prędkość, z jaką porusza się wyjście izolowanego sterowania, gdy wydane zostanie manualne polecenie zwiększenia/zmniejszenia zapotrzebowania.

(tylko wskazanie statusu)

# dflt = 1.0 (0.0, 100000.0)

# dflt = 100,0 (-10,0, 110,0)

#### 45

# dflt = 3.0 (0.0, 100000.0)

# (tylko wskazanie statusu)

#### Wybranie opcii "Automatyczne logowanie jako operator" powoduje ustawienie hasła operatora. Jeśli poziom użytkownika i hasło nie zostały zmienione, domyślne wejście umożliwi 505 zalogowanie się do poziomu Operatora w sposób opisany powyżej. Jeśli hasło Operatora zostało zmienione, należy je wprowadzić w tym miejscu, aby umożliwić urządzeniu 505 automatyczne zalogowanie się do poziomu Operatora.

## PREDKOŚĆ SZYBKA

Instrukcja 35018V2

Jest to wyrażona w procentach na sekundę prędkość, z jaką porusza się wyjście izolowanego sterowania po aktywowaniu przez 5 sekund polecenia manualnego zwiększania/zmniejszania zapotrzebowania.

#### Polecenia

Zdalna Wartość Zadana

### ZDALNA WARTOŚĆ ZADANA

### statusu)

Jest to zdalna wartość zadana dla wartości zadanej sterowania izolowanego w urządzeniach technicznych. Po odblokowaniu, wejście analogowe służy do napędzania wartości zadanej dla izolowanego sterownika PID. Zdalna wartość zadana może zostać aktywowana za pomocą przycisku ekranowego u dołu ekranu.

#### ZDALNA PREDKOŚĆ

Jest to maksymalna predkość, z jaką zdalna wartość zadana może przesuwać wartość zadaną regulacji izolowanej w urządzeniach technicznych na sekundę.

#### Dynamika PID

#### **ZAKRES P**

Jest to ustawienie wzmocnienia proporcjonalnego dla izolowanego sterownika PID. Może on być regulowany przez użytkownika na odpowiednim poziomie dostępu. Algorytm PID jest taki sam jak pozostałe 505 sterowniki PID. Szczegółowe informacje na temat parametrów PID znajdują się w części instrukcji dotyczącej dostosowania PID.

#### ZAKRES I

(ustalony przez użytkownika) Jest to ustawienie wzmocnienia integralnego dla izolowanego sterownika PID. Może on być regulowany przez użytkownika na odpowiednim poziomie dostępu. Algorytm PID jest taki sam jak pozostałe 505 sterowniki PID. Szczegółowe informacje na temat parametrów PID znajdują się w cześci instrukcji dotyczacej dostosowania PID.

#### ZAKRES DR

Jest to pochodna ustawienia współczynnika dla izolowanego sterownika PID. Może on być regulowany przez użytkownika na odpowiednim poziomie dostępu. Algorytm PID jest taki sam jak pozostałe 505 sterowniki PID. Szczegółowe informacje na temat parametrów PID znajdują się w części instrukcji dotyczącej dostosowania PID.

# Opcje Ekranu/Klawiszy

#### OPÓŹNIENIE WYGASZACZA EKRANU

Ustawienie czasu, po którym aktywowany będzie wygaszacz ekranu. Jeżeli w tym czasie nie zostaną naciśniete żadne przyciski na panelu przednim, włączy się wygaszacz ekranu. Należy pamiętać, że po włączeniu wygaszacza ekranu zostanie wylogowany aktualny poziom użytkownika. Po wyłączeniu wygaszacza ekranu (tj. włączeniu wyświetlacza) aktywny będzie poziom użytkownika Operator lub Monitorowanie.

#### AUTOMATYCZNE LOGOWANIE JAKO OPERATOR

Wybranie tej opcji pozwala określić, który poziom użytkownika jest aktywny podczas uruchamiania urządzenia 505. Po wybraniu tej opcji urządzenie 505 uruchamia się podobnie jak w starszych 2liniowych modelach wyświetlaczy w trybie operatora z dostępnymi poleceniami operatora. Jeśli opcja ta nie zostanie wybrana, urządzenie 505 będzie uruchamiało się na poziomie Monitorowania tylko z funkcją nawigacji po ekranie. Z poziomu Monitorowania nie mogą być wydawane żadne polecenia operatora. Należy pamiętać, że określa to również poziom użytkownika, który jest zalogowany w każdym momencie, gdy użytkownik uruchamia wyświetlacz i wyłącza wygaszacz ekranu. HASŁO OPERATORA

(ustawiane przez użytkownika)

#### (ustawiane przez użytkownika)

# dflt = 4.0 (0.1, 24.0)

dflt = TAK (Tak/Nie)

dflt = wq1111

#### 46

# Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

# dflt = 3,0 (0,0, 1000,0)

dflt = 5.0 (0.1, 100000.0)

(tylko wskazanie

Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

UŻYCIE POLECENIA Ustawienie TAK NIE, funkcja zatr: stykowych.	, " <b>STOP"?</b> pozwala na użycie po zymania jest wyłączo	olecenia "Za na z paneli	atrzymanie s u przedniego	sterowania". W o, magistrali M	dflt = TAK (Tak/Nie) przypadku ustawienia odbus i poleceń
WSKAŹNIK AKTUAL Jest to wskaźnik, stronami	<b>IZACJI EKRANU (m</b> , którego wartości są	i <b>s)</b> aktualizowa	ane na ekra	(t nie. Ten czas i	<b>ylko wskazanie statusu)</b> noże się zmieniać między
CZAS BEZCZYNNOŚ	ŠCI CPU (%)			(t	ylko wskazanie statusu)
Oznacza to ilość WEWNĘTRZNA TEM statusu)	dostępnej mocy proc PERATURA PRACY	esora. 7 <b>505 (C)</b>		(	tylko wskazanie
Wartość ta jest m JASNOŚĆ EKRANU statusu) Aktualna jasność	nierzona wewnętrznie <b>(%)</b> ekranu. Można ją re	e na urządz gulować, tr	eniu 505. zymając wc	( iśnięty przycisl	<b>tylko wskazanie</b> < Jasność na panelu
przednim i używa	ając przycisku Dostos	suj.			
Zegar Czasu Rzec DATA SYSTEMU	czywistego			dflt = Tylko w	yświetlanie
Wyświetla aktualną o	datę w sterowniku.				•-
	r (24 GODZINY)		afit = 1 yii	to wyswietian	le
	IZAS W STEROWNIKU.		dflt = NIE	(TAK/NIE)	
Opcję tę należy wybr wewnętrznym firmy \	ać w przypadku korz /ertex. Będzie to mia	ystania z so ło wpływ na	erwera SNT a sygnalizac	P do synchron ję alarmów i zo	izacji czasu z zegarem darzeń.
STREFA CZASOWA	A		[-12, -11, -1, 0, 1, 2,	-10, -9, -8, -7, 3, 4, 5, 6, 7, 8	-6, -5, -4, -3, -2, 5, 9, 10, 11, 12]
Ta wartość zmieni cz tego wejścia nie będ: ustawieniu czasu urz zmienia on inną stref	zas lokalny na sterow zie miała wpływu na r ządzenia zostanie zm żę czasową na czas k	niku. Czas rzeczywiste ieniona stre okalny.	urządzenia e śledzenie o efa czasowa	zostanie ustav czasu przez sp ı, to zmieni się	viony na GMT. Zmiana rzęt. Zatem, jeżeli po czas lokalny jako że
-12=	-11=	-10=Hawa	aje		
-9=Alaska	-8=Pacyfik	-7=Czas C	Górski		
-6=Czas Środkowy	-5=Czas Wschodni	-4=Atlanty	/k		
-3=	-2=	-1=			
0=GMT	1=	2=			
3=Moskwa	4=	5=			
6=	7=	8=Hong K	long		
9=Tokio	10=	11=			
12=	13=				
<b>ROK</b> Po naciśnięciu 'UST/ zegara), czas urządz	AWIENIA ZEGARA' ( zenia zostanie ustawie	lub zamkni ony na tę w	dflt = 15 ( ęciu wejścia vartość.	<b>0, 99)</b> I styku impulsc	wego synchronizacji

MIESIĄC

Instrukcja 35018V2

#### dflt = 1 (1, 12)

Po naciśnięciu 'USTAWIENIA ZEGARA' (lub zamknięciu wejścia styku impulsowego synchronizacji zegara), czas urządzenia zostanie ustawiony na tę wartość.

# DZIEŃ

dflt = 1 (1, 31)

Po naciśnięciu 'USTAWIENIA ZEGARA' (lub zamknięciu wejścia styku impulsowego synchronizacji zegara), czas urządzenia zostanie ustawiony na tę wartość.

### Instrukcja 35018V2

# Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

### GODZINA

dflt = 0 (0, 23)

Po naciśnięciu 'USTAWIENIA ZEGARA' (lub zamknięciu wejścia styku impulsowego synchronizacji zegara), czas urządzenia zostanie ustawiony na tę wartość.

# MINUTY

dflt = 0 (0, 59)

dflt = 0 (0, 59)

Po naciśnięciu 'USTAWIENIA ZEGARA' (lub zamknięciu wejścia styku impulsowego synchronizacji zegara), czas urządzenia zostanie ustawiony na tę wartość.

### SEKUNDY

Po naciśnieciu 'USTAWIENIA ZEGARA' (lub zamkniecju wejścia styku impulsowego synchronizacji zegara), czas urządzenia zostanie ustawiony na te wartość.

# Niestandardowy Trend

Otwarcie strony Niestandardowy Trend rozpoczyna trend, wychodząc ze strony będzie kontynuować zapisywanie danych w tle. Trendy mogą być zatrzymywane za pomocą klawisza programowego. W stanie wstrzymania dane są nadal zapisywane w tle. Po wznowieniu, trend zostaje zatrzymany w czasie rzeczywistym.

### Ustawienia

### **OKNO CZASU**

Umożliwia ustawienie czasu, który jest pokazywany na trendzie. Jest to okno czasu trendu w sekundach. Ustawienie tego na przykład na '60' spowoduje wyświetlenie 60 sekund danych poprzedzających obecny czas.

# **PARAMETR 1 (CZERWONY)**

### ZMIENNA

Wybierz parametr, który ma być wyświetlany przez te linie trendu. Kolor, który pojawi sie dla tego parametru na linii trendu jest wskazany po lewej stronie tego wyboru.

#### MAX Y

Ustawienie maksymalnej wartości dla osi Y na trendzie dla tego sygnału. Ustawia maksymalna pionową granicę wyświetlania trendu dla tego sygnału.

# MIN Y

Ustawienie minimalnej wartości dla osi Y na trendzie dla tego sygnału. Ustawia minimalną pionową granicę wyświetlania trendu dla tego sygnału.

# SZEROKOŚĆ

Ustawienie szerokości linii pokazywanej na trendzie dla tego sygnału. Aby zwiekszyć grubość linii, należy zwiekszyć te liczbe.

# WYŚWIETL OŚ

dflt = TAK (Tak/Nie) Ustawienie maksymalnej wartości dla osi Y na trendzie dla tego sygnału. Ustawia maksymalną pionowa granice wyświetlania trendu dla tego sygnału.

# PARAMETR 2 (ZIELONY)

Opcie konfiguracyjne sa podobne do tych z parametru 1. Opis każdej opcji znajduje się w ustawieniach Parametru 1.

#### **PARAMETR 3 (NIEBIESKI)**

Opcje konfiguracyjne są podobne do tych z parametru 1. Opis każdej opcji znajduje się w ustawieniach Parametru 1.

# PARAMETR 4 (FIOLETOWY)

Opcje konfiguracyjne sa podobne do tych z parametru 1. Opis każdej opcji znajduje się w ustawieniach Parametru 1.

# PARAMETR 5 (POMARAŃCZOWY)

Opcje konfiguracyjne sa podobne do tych z parametru 1. Opis każdej opcji znajduje się w ustawieniach Parametru 1.

# Wartości z VariStroke II (zawór HP)

Ekran ten zawiera informacje o stanie VariStroke II podłaczonego jako sterownik zaworu HP. Szczegółowe informacje na ten temat można znaleźć w instrukcji obsługi VariStroke II.

# Zapotrzebowanie Manualne

# dflt = 60 (1, 600)

# (ustalane przez użytkownika)

# dflt = 100 (-20000, 20000)

dflt = 0 (-20000, 20000)

dflt = 1 (1, 5)

# Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

#### UŻYCIE MANUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA

Wybranie tej opcji umożliwia korzystanie z funkcji manualnego zapotrzebowania zaworu. Pozwala to operatorowi na wyłączenie wszystkich sterowników i utrzymanie stałego zapotrzebowania zaworu przez określony czas w celu rozwiązywania problemów z systemem.

# NOTICE

Zapotrzebowanie

manualne zaworu

Użycie funkcji manualnego zapotrzebowania zaworu pozwala operatorowi na zablokowanie zapotrzebowania zaworu. Oznacza to, że sterowanie w pętli zamkniętej jest nieaktywne. Innymi słowy, Prędkościowy PID nie będzie miał wpływu na prędkość obrotową turbiny!

#### WSKAŹNIK ZAPOTRZEBOWANIA MANUALNEGO

Ustawienie prędkości, z jaką można przesuwać zapotrzebowanie zaworu po włączeniu funkcji Manualne zapotrzebowanie zaworu. Jest to wartość wyrażona w procentach na sekundę. dflt = 120.0 (10.0, 300.0)

#### PRZEKROCZENIE CZASU PODCZAS NIEAKTYWNOŚCI

Ustawienie maksymalnego czasu w sekundach, przez jaki może być właczone manualne zapotrzebowanie zaworu. Jeśli żądanie manualnego zaworu jest włączone na ten okres czasu, zostanie automatycznie wyłączone, a urządzenie 505 powróci do trybu sterowania prędkością PID.

# Ogranicznik Przyspieszenia

#### UŻYCIE OGRANICZNIKA PRZYSPIESZENIA

Ustawienie TAK umożliwia włączenie ogranicznika przyspieszenia PID podczas uruchamiania. WZMOCNIENIE PROPORCJONALNE (ustawiane przez użytkownika)

Jest to ustawienie wzmocnienia proporcjonalnego dla izolowanego sterownika PID. Może on być regulowany przez użytkownika na odpowiednim poziomie dostepu. Algorytm PID jest taki sam jak pozostałe 505 sterowniki PID. Szczegółowe informacje na temat parametrów PID znajduja sie w cześci instrukcji dotyczacej dostosowania PID

#### WZMOCNIENIE CAŁKOWANIA

Jest to ustawienie wzmocnienia integralnego dla izolowanego sterownika PID. Może on być regulowany przez użytkownika na odpowiednim poziomie dostępu. Algorytm PID jest taki sam jak pozostałe 505 sterowniki PID. Szczegółowe informacje na temat parametrów PID znajduja sie w części instrukcji dotyczącej dostosowania PID.

#### WZMOCNIENIE POCHODNE

Jest to pochodna ustawienia współczynnika dla izolowanego sterownika PID. Może on być regulowany przez użytkownika na odpowiednim poziomie dostępu. Algorytm PID jest taki sam jak pozostałe 505 sterowniki PID. Szczegółowe informacje na temat parametrów PID znajdują się w cześci instrukcji dotyczacej dostosowania PID.

# Ustawienia Sterowania Wlotowego (wyświetlane tylko w przypadku konfiguracji)

#### PRĘDKOŚĆ WOLNA (JEDNOSTKI/S)

Standardowa wartość zadana zmiany. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu. OPÓŹNIENIE SZYBKIEJ PRĘDKOŚCI (SEK)

#### Opóźnienie, w sekundach, przed wyborem "szybkiej predkości" zmiany. PREDKOŚĆ SZYBKA (JEDNOSTKI/S)

Wartość ta jest domyślnie ustawiona na trzykrotną (3x) wartość "wolnej prędkości zmiany wartości zadanej". Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

#### WARTOŚĆ ZADANA WPROWADZONEJ SZYBKOŚCI (JEDNOSTKI/S) dflt = xxx (0,01, 1000)Jest to predkość, z jaka wartość zadana będzie się poruszać po wprowadzeniu wartości zadanei z przedniego panelu sterowania lub z łączy komunikacyjnych. Wartość ta jest domyślnie ustawiona na wartość zadaną wolnej prędkości. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

#### Woodward

dflt = 3,0 (0,0, 100)

(ustawiane przez użytkownika)

(ustawiane przez użytkownika)

dflt = NIE (Tak/Nie)

dflt = \*0.5 (0.0099, 5.0)

# dflt = xxx (0,01, 1000)

# dflt = xxx (0.01, 5000)

# dflt = NIE (Tak/Nie)

Woodward

#### Released

# Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

# SPADEK (%)

Instrukcja 35018V2

Ustawienie spadku sterowania. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu.

# ZNAMIONOWA WARTOŚĆ ZADANA

Używane tylko do określenia spadku sterowania. Ta wartość zadana jest domyślnie ustawiona na maksymalny limit wartości zadanej sterownika pomocniczego. Wartość ta może zostać zmieniona na nowa, jednak aby zachować zmjane, należy ustawić opcie UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji. (Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "Minimalnej wartości zadanej" i "Maksymalnej wartości zadanei")

# PRÓG PID (OGRANICZNIK)

Ustawienie pomocniczego progu PID, gdy wejście jest używane jako ogranicznik. Wartość wejścia progowego określa, jaki błąd (różnica między wartością rzeczywistą a referencyjną) będzie dopuszczalny zanim wyjście tego bloku przejdzie do 101% (LSS) lub -1% (HSS), gdy blok ten nie steruje magistrala LSS lub HSS, do której jest zasilany. Nie zaleca sie ustawiania progu na zero. dflt = 100 (0.0, 110)

# PRÓG PID (STEROWNIK)

Ustawienie pomocniczego progu PID, gdy wejście jest używane jako sterownik. Wartość wejścia progowego określa, jaki bład (różnica miedzy wartościa rzeczywista a referencyjna) bedzie dopuszczalny zanim wyjście tego bloku przejdzie do 101% (LSS) lub -1% (HSS), gdv blok ten nie steruje magistralą LSS lub HSS, do której jest zasilany. Nie zaleca się ustawiania progu na zero. dflt = 0.00 (0.0, 50)

# MINIMALNE WYJŚCIE PID

Ustawienie minimalnego wyjścia PID. PID nie może wysyłać niższej wartości do LSS. Można tego użyć do zatrzymania PID od poboru LSS na tyle niskiej wartości, aby wyłączyć urządzenie lub ustawić go poniżej regulatora min.

# MNOŻNIK WSKAZAŃ WYŚWIETLACZA

Pozwala to na skalowanie liczby wyświetlanej na wskaźniku ekranu 505 dla tego regulatora. Jeśli liczba jest za duża lub za mała, aby była wyświetlana poprawnie lub zgodnie z życzeniem, należy to ustawienie pomnożyć przez współczynnik 10.

# UTRZYMANIE ZMIANY WLOTOWEJ?

Ustawienie TAK powoduje, że zmiany wprowadzone w ustawieniach szybkiej predkości, wprowadzonej prędkości i wartości znamionowej są zachowane na stałe. Aby na stałe zapisać te zmiany w 505, należy ustawić TAK i wybrać przycisk Ustawienia Zapisu".

# Zdalne Ustawienia Wlotowe (wyświetlane tylko w przypadku konfiguracji)

Uwaga: Dostepna jako ostatnia strona menu serwisowego "Sterowanie wlotowe".

# ZDALNA NIEDOPASOWANA PREDKOŚĆ

Umożliwia określenie wartości zadanej, gdy zdalne wejście jest włączone, a zdalne nie odpowiada rzeczywistej wartości zadanej. Domyślnie ustawiona jest opcja "Wartość zadana wolnej predkości". Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

# ZDALNA PRĘDKOŚĆ MAKSYMALNA

Umożliwia określenie wartości zadanej po dopasowaniu zdalnego wejścia i aktualnej wartości zadanej. Jest to maksymalna wartość. Zazwyczaj wartość zadana jest zgodna z ustawieniem na wejściu zdalnym. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu.

# MINIMALNA ZDALNA WARTOŚĆ ZADANA

dflt = xxx (-20000, 20000)Minimalne ustawienie akceptowane przez wejście zdalne. Domyślnie ustawiona jest opcja Minimalna wartość zadana. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "Minimalnej wartości zadanej" i "Maksymalnej wartości zadanej")

#### 50

dflt = xxx (0,01, 1000)

# dflt = NIE (Tak/Nie)

# dflt = xxx (0,01, 1000)

dflt = 1,0 (0,01, 1000,0)

dflt = xxx (0,0, 100)

dflt = xxx (-20000, 20000)

dflt = 10 (0,0, 110)

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

# MAKSYMALNA ZDALNA WARTOŚĆ ZADANA

Instrukcja 35018V2

Maksymalne ustawienie akceptowane przez wejście zdalne. Domyślnie ustawiona jest opcja Maksymalna wartość zadana. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

(Musi znajdować się pomiedzy ustawieniami "Minimalnej wartości zadanej" i "Maksymalnej wartości zadanej")

## ZDALNA WARTOŚĆ PASMA MARTWEGO

Zdalne ustawianie wejścia pasma martwego w urządzeniach technicznych. ZDALNA WARTOŚĆ OPÓŹNIENIA

Zdalne ustawianie opóźnienia wejścia wartości zadanej.

### UTRZYMANIE ZDALNEJ ZMIANY WLOTOWEJ?

Ustawienie TAK powoduje, że zmiany wprowadzone w ustawieniach zdalnej niedopasowanej predkości oraz w ustawieniach maksymalnych i minimalnych sa zachowane na stałe. Aby na stałe zapisać te zmiany w 505. należy ustawić TAK i wybrać przycisk Ustawienia Zapisu".

# Ustawienia Sterowania Wylotowego (wyświetlane tylko w przypadku konfiguracji)

# PRĘDKOŚĆ WOLNA (JEDNOSTKI/S)

Standardowa wartość zadana zmiany. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu. OPÓŹNIENIE SZYBKIEJ PREDKOŚCI (SEK) dflt = 3,0 (0,0, 100)

Opóźnienie, w sekundach, przed wyborem "szybkiej predkości" zmiany.

### PREDKOŚĆ SZYBKA (JEDNOSTKI/S)

Wartość ta jest domyślnie ustawiona na trzykrotną (3x) wartość "wolnej prędkości zmiany wartości zadanej". Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcje UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

#### WARTOŚĆ ZADANA WPROWADZONEJ SZYBKOŚCI (JEDNOSTKI/S) dflt = xxx (0,01, 1000)Jest to prędkość, z jaką wartość zadana będzie się poruszać po wprowadzeniu wartości zadanej z przedniego panelu sterowania lub z łączy komunikacyjnych. Wartość ta jest domyślnie ustawiona na wartość zadaną wolnej prędkości. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcje UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

# SPADEK (%)

Ustawienie spadku sterowania. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu.

# ZNAMIONOWA WARTOŚĆ ZADANA

Używane tylko do określenia spadku sterowania. Ta wartość zadana jest domyślnie ustawiona na maksymalny limit wartości zadanej sterownika pomocniczego. Wartość ta może zostać zmieniona na nowa, jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcje UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji. (Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "Minimalnej wartości zadanej" i "Maksymalnej wartości zadanej") dflt = 10 (0,0, 110)

# PRÓG PID (OGRANICZNIK)

Ustawienie pomocniczego progu PID, gdy wyjście jest używane jako ogranicznik. Wartość wejścia progowego określa, jaki bład (różnica miedzy wartościa rzeczywista a referencyina) bedzie dopuszczalny zanim wyjście tego bloku przejdzie do 101% (LSS) lub -1% (HSS), gdy blok ten nie steruje magistralą LSS lub HSS, do której jest zasilany. Nie zaleca się ustawiania progu na zero. dflt = 100 (0,0, 110)

# PRÓG PID (STEROWNIK)

Ustawienie pomocniczego progu PID, gdy wyjście jest używane jako sterownik. Wartość wejścia progowego określa, jaki błąd (różnica między wartością rzeczywistą a referencyjną) będzie dopuszczalny zanim wyjście tego bloku przejdzie do 101% (LSS) lub -1% (HSS), gdy blok ten nie steruje magistralą LSS lub HSS, do której jest zasilany. Nie zaleca się ustawiania progu na zero. dflt = 0,00 (0,0, 50)

# MINIMALNE WYJŚCIE PID

Minimalne ustawienie wyjścia PID. PID nie może wysłać niższej wartości do LSS. Można tego użyć do zatrzymania PID od poboru LSS na tyle niskiej wartości, aby wyłączyć urządzenie lub ustawić go poniżej regulatora min.

### dflt = xxx (0.01, 5000)

dflt = xxx (0,01, 1000)

# dflt = xxx (0.0, 100)

# dflt = xxx (-20000, 20000)

# dflt = xxx (-20000, 20000)

dflt = 0,0 (0,0, 500)

dflt = 0,0 (0,0, 10)

dflt = NIE (Tak/Nie)
#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

### MNOŻNIK WSKAZAŃ WYŚWIETLACZA

Instrukcja 35018V2

#### dflt = 1,0 (0,01, 1000,0)

dflt = NIE (Tak/Nie)

Pozwala to na skalowanie liczby wyświetlanej na wskaźniku ekranu 505 dla tego regulatora. Jeśli liczba jest za duża lub za mała, aby była wyświetlana poprawnie lub zgodnie z życzeniem, należy to ustawienie pomnożyć przez współczynnik 10.

Released

### UTRZYMANIE ZMIANY WYLOTOWEJ?

Ustawienie TAK powoduje, że zmiany wprowadzone w ustawieniach wartości zadanej szybkiej prędkości, wprowadzonej prędkość i wartości znamionowej sa zachowane na stałe. Aby na stałe zapisać te zmiany w 505, należy ustawić TAK i wybrać przycisk Ustawienia Zapisu".

### Zdalne Ustawienia Wylotowe (wyświetlane tylko w przypadku konfiguracji)

Uwaga: Dostępna jako ostatnia strona menu serwisowego "Sterowanie wylotowe".

### ZDALNA NIEDOPASOWANA PRĘDKOŚĆ

Umożliwia określenie wartości zadanej, gdy zdalne wejście jest włączone, a zdalne nie odpowiada rzeczywistej wartości zadanej. Domyślnie ustawiona jest opcja "Wartość zadana wolnej prędkości". Wartość ta może zostać zmieniona na nowa, jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcje UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

### ZDALNA PRĘDKOŚĆ MAKSYMALNA

Umożliwia określenie wartości zadanej po dopasowaniu zdalnego wejścia i aktualnej wartości zadanej. Jest to maksymalna wartość. Zazwyczaj wartość zadana jest zgodna z ustawieniem na weiściu zdalnym. Wartość ta jest ustawiana w trybie pracy programu.

### MINIMALNA ZDALNA WARTOŚĆ ZADANA

Minimalne ustawienie akceptowane przez wejście zdalne. Domyślnie ustawiona jest opcja Minimalna wartość zadana. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić opcję UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "Minimalnej wartości zadanej" i "Maksymalnej wartości zadanej")

### MAKSYMALNA ZDALNA WARTOŚĆ ZADANA

Maksymalne ustawienie akceptowane przez wejście zdalne. Domyślnie ustawiona jest opcja Maksymalna wartość zadana. Wartość ta może zostać zmieniona na nową, jednak aby zachować zmiane, należy ustawić opcje UTRZYMANIA ZMIANY na TAK. W przeciwnym razie, wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnej aktywacji.

(Musi znajdować się pomiędzy ustawieniami "Minimalnej wartości zadanej" i "Maksymalnej wartości zadanei") dflt = 0,0 (0,0, 500)

### ZDALNA WARTOŚĆ PASMA MARTWEGO

Zdalne ustawianie wejścia pasma martwego w urządzeniach technicznych.

### ZDALNA WARTOŚĆ OPÓŹNIENIA

Zdalne ustawianie opóźnienia wejścia wartości zadanej.

### UTRZYMANIE ZDALNEJ ZMIANY WYLOTOWEJ?

Ustawienie TAK powoduje, że zmiany wprowadzone w ustawieniach zdalnej niedopasowanej predkości oraz w ustawieniach maksymalnych i minimalnych są zachowane na stałe. Aby na stałe zapisać te zmiany w 505, należy ustawić TAK i wybrać przycisk Ustawienia Zapisu".

### Wskaźnik Pary (wyświetlana tylko w przypadku konfiguracji)

Poniższe stałe sa obliczane w oparciu o parametry pracy turbiny wprowadzone w trybie programowania. Wartości te mogą zostać zmienione na nową wartość, jednak aby zachować zmianę, należy ustawić wartość serwisowa na TAK. W przeciwnym razie wartość ta powróci do wartości domyślnej przy następnym uruchomieniu.

WARTOŚĆ K1 (dHP/dS)	dflt = 0,0 (0,001, 100,0)
WARTOŚĆ K2 (dHP/dP)	dflt = 0,0 (0,001, 100,0)
WARTOŚĆ KOREKTY K3 HP	dflt = 0,0 (-100,0, 100,0)
WARTOŚĆ K4 (dLP/dS)	dflt = 0,0 (0,001, 100,0)
WARTOŚĆ K5 (dLP/dS)	dflt = 0,0 (-100,0, 100,0)
WARTOŚĆ KOREKTY K6 LP	dflt = 0,0 (-100,0, 100,0)
WARTOŚĆ S0	dflt = xxxx (-1e38,1e38)

. .

### dflt = xxx (-20000, 20000)

dflt = xxx (-20000, 20000)

dflt = 0,0 (0,0, 10)

### dflt = NIE (Tak/Nie)

### dflt = xxx (0,01, 1000)

## dflt = xxx (0.01, 1000)

#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Wartość ta jest używana do dostosowania wskaźnika pary w taki sposób, aby zapotrzebowanie Prędkościowego PID 0% skutkowało zerowym zapotrzebowaniem HP. Wartość ta jest odejmowana od składowej mocy w punktach A, B, C i Maks. obciążenia. Efektem jest przesunięcie wskaźnika w prawo. Wartość ta jest początkowo obliczana na podstawie wskaźnika pary w taki sposób, że K3 będzie równe zeru, co pozwoli HP na całkowite zamknięcie. Ponieważ wydajność turbiny może się zmieniać po rozgrzaniu urządzenia, wartość ta jest dostępna do regulacji w trybie serwisowym. Aby dokonać aktualizacji Wskaźnika Pary, urządzenie musi działać w trybie sterowania tylko prędkością (wyłączony upustowy/admisyjny). Naciśnięcie przycisku "Aktualizuj wskaźnik" powoduje wprowadzenie zmian.

#### ZACHOWANIE WARTOŚCI SERWISOWYCH?

#### dflt = NIE (Tak/Nie)

Ustawienie opcji TAK powoduje, że zmiany wprowadzone do stałych wartości K są zachowane na stałe. Aby na stałe zapisać te zmiany w 505, należy ustawić TAK i wybrać przycisk Ustawienia Zapisu".

### WYBÓR PRIORYTETÓW WSKAŹNIKA PARY

We wszystkich trybach wykorzystujących funkcjonalność ogranicznika, użytkownik musi wybrać, który parametr jest najważniejszy do utrzymania w stanie gotowości w przypadku osiągnięcia ogranicznika (wskaźnik wydajności lub limit zaworu). Jeśli można sterować tylko jednym parametrem, to użytkownik, w zależności od konfiguracji, może wybrać, który parametr jest utrzymywany.

TRYB 0	dflt = Prędkość (Prędkość/upust)
TRYB 1	dflt = Prędkość (Prędkość/Wlot)
TRYB 2	dflt = Wlot (Upust/Wlot)
TRYB 3	dflt = Prędkość (Prędkość/Wylot)
TRYB 4	dflt = Wylot (Upust/Wylot)
TRYB 5	dflt = Wlot (Wlot/Wylot)
TRYB 6	dflt = Wlot (Wlot/Wylot)

## Rozdział 13. Zrozumienie Ustawień PID

## Przegląd

Sterowniki prędkości, kaskadowe, pomocnicze (1 i 2) oraz przyspieszania wykorzystują sterowniki PID. Reakcja każdej pętli sterowania może być regulowana w celu uzyskania optymalnej reakcji, jednak ważne jest, aby zrozumieć czym jest sterownik PID i jaki wpływ ma każda regulacja sterownika na jego reakcję. Wzmocnienie proporcjonalne, wzmocnienie integralne (stabilność), i DR (wskaźnik pochodnej prędkości) są to parametry regulowane i współdziałające używane do dopasowania reakcji pętli sterowania z reakcją systemu. Odpowiadają one parametrom P (proporcjonalnym), I (całkowanym) i D (pochodnym) i są wyświetlane przez urządzenie 505 w następujący sposób:

- P = Wzmocnienie proporcjonalne (%)
- I = wzmocnienie całkowania (%)
- D = Pochodne (określone przez DR i I)

### Sterowanie proporcjonalne

Proporcjonalna odpowiedź jest wprost proporcjonalna do zmiany procesu.

Analogicznie: Należy ustawić przepustnicę ręczną, aby utrzymać stałą prędkość obrotową w pozycji prostej i równej.

Proporcjonalne sterowanie (przy użyciu tej samej analogii) skutkuje określoną prędkością, o ile samochód nie jest poddawany żadnej zmianie obciążenia, np. na wzniesieniu. Jeśli przepustnica jest ustawiona na określone ustawienie, prędkość samochodu pozostanie stała tak długo, jak długo samochód pozostaje na prostej i równej powierzchni. Jeśli samochód podjedzie pod górę, to będzie zwalniać. Oczywiście, zjeżdżając w dół wzgórza, samochód nabierze prędkości.

### Sterowanie zintegrowane

Zintegrowana kompensacja zmian obciążenia procesowego i wartości zadanej.

Analogicznie: Tempomat utrzymuje stałą prędkość niezależnie od wzniesień.

Zintegrowane sterowanie (czasami nazywane resetem) zapewnia dodatkowe działanie w stosunku do pierwotnej odpowiedzi proporcjonalnej tak długo, jak zmienna procesowa pozostaje z dala od wartości zadanej. Funkcja zintegrowana jest funkcją wielkości i czasu trwania odchylenia. W tej analogii reakcja resetu utrzymywałaby stałą prędkość samochodu niezależnie od terenu.

### Pochodna

Pochodna zapewnia tymczasową nadkorektę w celu skompensowania długich opóźnień transferu i skrócenia czasu stabilizacji przy zakłóceniach procesu (chwilowe zakłócenia).

Analogicznie: Przyspieszenie na pas szybkiej jazdy z połączeniem ruchu.

Pochodna, czasami nazywana "działaniem z wyprzedzeniem" lub "prędkością", jest bardzo trudna do wyprowadzenia dokładnej analogii, ponieważ działanie ma miejsce tylko wtedy, gdy proces się zmienia i jest bezpośrednio związane z prędkością, z jaką proces się zmienia. Włączenie się do szybkiego ruchu autostrady z podjazdu nie jest łatwym zadaniem i wymaga przyspieszonej korekty (tymczasowej nadkorekty) zarówno w kierunku rosnącym jak i malejącym. Użycie hamulców, aby pozostać za samochodem na pierwszym pasie ciągłym lub zmiana biegów w celu wyprzedzenia samochodu na pierwszym pasie ciągłym jest działaniem pochodnym.

### Reakcja proporcjonalna

Wielkość zmiany sterownika jest bezpośrednio związana ze zmianą procesu i ustawieniem wzmocnienia proporcjonalnego na sterowniku. Zmiana mocy wyjściowej sterownika jest proporcjonalna do zmiany procesu. Jeśli nie zachodzi zmiana procesu, nie następuje zmiana mocy wyjściowej ze sterownika (lub zmiana zaworu) niezależnie od odchylenia. Powoduje to niepożądane przesunięcie pomiędzy pierwotną pożądaną wartością zadaną a wynikającym z tego spadkiem w punkcie sterowania.





### Wzmocnienie proporcjonalne (wpływ ustawień)

Rysunek 13-1 przedstawia wpływ ustawień wzmocnienia proporcjonalnego na sterowanie. Począwszy od góry wykresu wprowadzana jest zmiana obciążenia. Przy małym wzmocnieniu proporcjonalnym (co oznacza, że do uzyskania pełnego skoku zaworu wymagana jest duża zmiana procesu), stabilność jest odpowiednia, ale korekta jest bardzo duża. Przy umiarkowanym ustawieniu wzmocnienia (wyższe ustawienie) stabilność jest nadal odpowiednia, ale korekta jest nadal dość wysoka. Przy wysokim ustawieniu, korekta jest znacznie mniejsza, ale stabilność jest niska. Współczynnik 0,25 wpływa na minimalną powierzchnię, dzięki czemu korekta jest zredukowana do minimum, podczas gdy stabilność zanika przy współczynniku 0,25%. Stosowany współczynnik zanikania (0,25%) oznacza, że jeżeli drugi cykl wynosi 1/4 pierwszego cyklu, to każdy kolejny cykl będzie wynosił 1/4 poprzedniego, aż do momentu, gdy cykl nie będzie widoczny.

Ponieważ wzmocnienie proporcjonalne jest dostosowane do wytworzenia (tylko) odpowiedniej stabilności procesu, nie należy dalej zwiększać jego efektu w celu skorygowania warunków korekty. Wielkość stabilności i korekty jest bezpośrednio związana z ustawieniem proporcjonalnym. Stabilność procesu ma oczywiście również wpływ na stabilność. Zasadniczo, ilość danych wyjściowych ze sterownika dzięki ustawieniu proporcjonalnemu wynika z błędu. Jeśli nie ma błędu, to nie ma efektu proporcjonalnego.

### Reakcja proporcjonalna

Wzmocnienie całkowania jak podano w sterownikach Woodward jest powtarzane na minutę (lub wskaźnik resetowania). Dlatego duża ilość wzmocnienia całkowania (wysoka) skutkowałaby dużą ilością operacji resetowania. I odwrotnie, niskie wzmocnienie całkowania skutkowałoby wolniejszym resetowaniem.



Rysunek 13-2. Reakcja proporcjonalna i całkowania otwartej pętli

Reakcja całkowania ma na celu wyeliminowanie przesunięcia wynikającego z prostego sterowania proporcjonalnego. Rysunek 13-2 pokazuje, że działanie regulatora jest proporcjonalne do zmiany pomiaru, ale jak widzieliśmy wcześniej, skutkuje to korektą. Działanie całkowania (lub resetowania) jest funkcją zarówno czasu jak i wielkości odchylenia. Tak długo jak istnieje stan korekty (z powodu zmian obciążenia), trwa działanie całkowania.

Ilość działań całkowania jest funkcją czterech czynników:

- Wielkość odchylenia
- Czas trwania odchylenia
- Ustawienie wzmocnienia proporcjonalnego
- Ustawienie zintegrowane

Rysunek przedstawiający otwartą pętlę (12-2) pokazuje rosnącą reakcję całkowania ze względu na stan korekty pomiędzy temperaturą a wartością zadaną. Wynikiem tego działania jest górna krzywa pokazująca krok reakcji proporcjonalnej, który kończy się, gdy tylko pomiar przestanie się zmieniać. Następnie działanie całkowania (lub resetowania) jest dodawane do działania proporcjonalnego w ilości równej całkowaniu odchylenia. Innymi słowy, operacja resetowania jest kontynuowana (w jednym lub w obu kierunkach) tak długo, jak długo istnieje różnica (odchylenie) pomiędzy wartością zadaną a pomiarem procesowym.

W tym przypadku, odchylenie nigdy nie zostanie wyeliminowane (lub nawet zredukowane), ponieważ system jest w otwartej pętli.

## Proporcjonalne + Całkowanie (pętla zamknięta)

Rysunek 13-3 przedstawia efekty działania w pętli zamkniętej. Krzywa dolna pokazuje zmianę obciążenia. Kolejna górna krzywa pokazuje wartość zadaną i mierzoną zmienną, temperaturę. Przy zmianie obciążenia temperatura spada lub odchyla się od wartości zadanej.

Następna najwyższa krzywa jest działaniem proporcjonalnym i podąża za mierzoną zmienną proporcjonalnie. Krzywa całkowania jest dodawana do krzywej proporcjonalnej, w wyniku czego następuje zmiana położenia zaworu, a tym samym przywrócenie procesu do wartości zadanej.



Rysunek 13-3. Proporcjonalna i całościowa reakcja pętli zamkniętej

Jednakże w pętli zamkniętej (w przeciwieństwie do pętli otwartej), gdy pomiar zanika w kierunku wartości zadanej, działanie proporcjonalne ma miejsce proporcjonalnie do zmiany pomiaru, a działanie całkowania zanika proporcjonalnie do wielkości i czasu trwania odchylenia, aż do momentu, gdy pomiar osiągnie wartość zadaną, w którym to momencie działanie całkowania wynosi zero.

### Całkowanie (wpływ ustawień)

Rysunek 13-4 pokazuje efekt szybkiego lub powolnego działania całkowania. Dla danej zmiany obciążenia można uzyskać wynik korekty tylko z reakcją proporcjonalną. Ponieważ czas powrotu (dla danej zmiany obciążenia) jest ważny, ustawienie całkowania powinno wyeliminować korektę w minimalnym czasie bez dodawania dodatkowych cykli. Jeżeli zostaną dodane dwa cykle, to dodano za dużo wzmocnienia całkowania. Oczywiście, tylko działanie proporcjonalne musi najpierw ustalić współczynnik zanikania 1/4. Jeśli wystąpi zwiększony cykl, należy wyłączyć całkowanie lub przełączyć sterownik na tryb "manualny", jeśli dopuszcza się zbyt duży zakres. Idealnie byłoby, gdyby po osiągnięciu wartości zadanej proces nie był kontynuowany, jak w przypadku drugiej krzywej od dołu.

#### Instrukcja 35018V2





### Reakcja pochodna

W pętli sterowania procesem działanie pochodne jest bezpośrednio związane z szybkością zmian procesu (prędkością zmian). Jeśli zmiana procesu jest wolna, to działanie pochodne jest proporcjonalne do tej prędkości zmiany. Działanie pochodne polega na przyspieszeniu działania proporcjonalnego. Działanie pochodne następuje na początku zmiany procesu, kiedy proces zmienia swoją prędkość i kiedy proces zatrzymuje swoją zmianę.

Działanie pochodne ma miejsce tylko trzy razy:

- Kiedy proces zaczyna się zmieniać
- Kiedy prędkość zmian ma miejsce w procesie
- Kiedy proces przestaje się zmieniać

Wynikiem działania pochodnego jest przeciwstawienie się każdej zmianie procesu i w połączeniu z działaniem proporcjonalnym skrócenie czasu stabilizacji przy powrocie procesu do wartości zadanej po zakłóceniu. Pochodny nie usunie korekty.

Pochodne Woodward są podzielone na dwie domeny robocze: dominującą wejściową i dominującą zwrotną. Dozwolone wartości dla DR wahają się od 0,01 do 100. Najczęściej spotykaną pochodną jest sprzężenie zwrotne dominujące; jest ono wybierane automatycznie przy współczynniku pochodnym (DR) od 1 do 100. Dominująca domena wejściowa jest wybierana z wartościami DR w zakresie od 0,01 do 1.

Dominująca pochodna zwrotna stosuje działanie pochodne do zwrotnego całkowania równania PID i jest bardziej stabilna niż pochodna dominująca wejściowa. Nie podejmuje działań korygujących jak wcześniej i jest mniej wrażliwa na hałas. Podczas dostosowywania pochodnej, DR zostanie ustalony w zakresie od 1 do 100, ponieważ jest łatwiejszy do dostosowania i bardziej wyrozumiały dla nadmiernych wartości. Większość PID wykorzystuje dominującą pochodną zwrotną.

Dominująca pochodna wejściowa stosuje DR przed całkowaniem równania PID. Gdy DR jest mniejszy niż jeden, pochodną jest dominująca wejściowa i reaguje bardzo szybko na przetwarzanie zakłóceń. Funkcja ta jest bardzo dostosowana do PID, które kontrolują parametr obciążenia, np. prędkość obrotową turbiny wału obciążenia. Ponieważ pochodna z dominującym wejściem jest tak czuła, powinna być zarezerwowana tylko do zastosowań bez zakłóceń o wysokiej częstotliwości.

#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Z wyjątkiem funkcji dominującej wejściowej i zwrotnej, wzajemność jednej domeny będzie identyczna w drugiej domenie. Jako przykład, należy rozważyć DR o wartości 5.0, gdzie wzajemność wynosi 1/5. Oznacza to, że DR o wartości 5,0 będzie wyglądać tak samo jak DR o wartości 0,200. Różnica w reakcji pomiędzy wartościami 5,0 i 0,2 występuje w cechach dominacji.

W przypadku wątpliwości co do typu pochodnej, którą należy zastosować, należy ustawić dla dominacji zwrotnej, 1 < DR < 100.

### Proporcjonalne + Pochodne (pętla zamknięta)

Rysunek 13-5 pokazuje, jak działanie pochodne przeciwstawia się zmianie procesu w obu kierunkach. Linia przerywana wskazuje działanie pochodne przechodzące przez zero w celu przeciwstawienia się odchyleniu procesu zmierzającego w kierunku zera. Pomiędzy żądaną wartością zadaną a spadkiem punktu sterowania, który powstał w wyniku zmiany obciążenia, nadal występuje korekta. Górna krzywa jest wypadkową wyjścia sterownika, Proporcjonalna plus Pochodna.

Gdyby wystąpiło zakłócenie (chwilowe), zamiast zmiany obciążenia, wówczas nie wystąpiłaby żadna korekta.



Rysunek 13-5. Proporcjonalne i pochodne działanie pętli zamkniętej

### Pochodna (wpływ ustawień)



Rysunek 13-6. Efekty ustawienia pochodnego

Rysunek 13-6 pokazuje efekt różnych ustawień pochodnych. Krzywe są względne, ponieważ zależą od tego, jaki rodzaj sterowania jest pożądany w celu prawidłowego ustawienia czasu pochodnego. Na przykład, jeśli pożądany jest minimalny cykl (jak pokazano na rysunku), wówczas wartość pochodna jest dodawana do 1/4 cyklu zanikania zapewnianego przez działanie proporcjonalne aż do momentu usunięcia więcej niż jednego cyklu i oczywiście zniwelowania 1/4 zanikania. Jednak w większości przypadków pożądane jest zachowanie cyklu 1/4 zanikania, w którym to przypadku pochodna jest dodawana do punktu usunięcia tylko jednego cyklu ze współczynnika 1/4 zanikania, następnie wzmocnienie jest zwiększane aż do przywrócenia współczynnika 1/4 zanikania.

We wszystkich powyższych krzywych można zauważyć występowanie korekty, ponieważ korekta offsetu jest eliminowana tylko przez dodanie opcji całkowania (lub resetowania).

### Proporcjonalne + Całkowanie + Pochodne (pętla zamknięta)

Rysunek 13-7 przedstawia zależność położenia zaworu od interakcji trybów sterowania PID za każdym razem, gdy zmiana obciążenia ma miejsce w pętli zamkniętej. Gdy temperatura spada w wyniku zmiany obciążenia, działanie proporcjonalne powoduje przesunięcie zaworu regulacyjnego proporcjonalnie do zmiany pomiaru (temperatury). Wzmocnienie całkowania/reset jest dodawane do działania proporcjonalnego ze względu na wielkość i czas (czas trwania) odchylenia. Ponadto pochodna przejściowo jest korygowana w oparciu o prędkość, z jaką pomiar porusza się w dowolnym kierunku. Krzywa wynikowa (u góry) pokazuje podobną nadkorektę (w tym przypadku), ale dodatkowo zawór pozostanie w nowej pozycji wymaganej do utrzymania pomiaru na wartości zadanej.





Rysunek 13-7. Proporcjonalne, całkowanie i pochodne działanie pętli zamkniętej

Podsumowując, pochodna zapewnia tymczasową nadkorektę w celu skompensowania długich opóźnień transferu i skrócenia czasu stabilizacji przy zakłóceniach procesu (zakłóceniach chwilowych).



### Dodawanie pochodnej

Wartość wskaźnika pochodnego (DR) może wahać się od 0,01 do 100. W celu uproszczenia regulacji dynamiki 505, regulacja wartości wzmocnienia całkowania ustawia zarówno zakres I jak i D sterownika PID. Zakres DR określa stopień wpływu wartości wzmocnienia całkowania na zakres "D" i zmienia konfigurację sterownika z czułej prędkości wejściowej (dominujący wejściowy) na czułą prędkość zwrotną (dominujący zwrotny) i odwrotnie.

Innym możliwym zastosowaniem regulacji DR jest zmiana konfiguracji sterownika z PID na PI. Odbywa się to poprzez dostosowanie zakresu DR do jego górnych lub dolnych granic, w zależności od tego czy pożądany jest sterownik dominujący wejściowy czy też zwrotny.

- Ustawienie DR od 1 do 100 powoduje wybór trybu dominującego zwrotnego.
- Ustawienie DR od .01 do 1 powoduje wybór trybu dominującego wejściowego.
- Ustawienie DR o wartości .01 lub 100 powoduje wybór wyłącznie sterownika PI, trybu dominującego wejściowego i zwrotnego, odpowiednio

Zmiana z jednej z tych konfiguracji na drugą może nie mieć żadnego wpływu podczas zwykłej pracy, jednak może spowodować duże różnice w reakcji, gdy regulator przejmie sterowanie (tj. przy uruchamianiu, podczas zmiany pełnego obciążenia lub podczas przenoszenia sterowania z innego kanału).

#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Regulator z dominującym wejściem jest bardziej czuły na zmianę prędkości obrotowej swojego wejścia (tzn. prędkość obrotowa, kaskadowe wejście lub pomocnicze wejście) i dlatego może lepiej zapobiegać przekroczeniu wartości zadanej niż regulator z dominującym sprzężeniem zwrotnym. Chociaż taka reakcja jest pożądana podczas rozruchu lub odrzucania pełnego obciążenia, może ona powodować nadmierne ruchy regulacyjne w niektórych układach, w których pożądana jest płynna reakcja przejściowa.

Sterownik skonfigurowany jako dominujący zwrotny jest bardziej wrażliwy na zmianę szybkości jego sprzężenia zwrotnego (LSS). Sterownik z dominującym sprzężeniem zwrotnym ma możliwość ograniczenia szybkości zmiany magistrali LSS, gdy sterownik znajduje się w pobliżu wartości zadanej, ale nie jest jeszcze w położeniu sterowania. To ograniczenie magistrali LSS pozwala regulatorowi z dominującym sprzężeniem zwrotnym na bardziej płynne przejścia regulacyjne niż regulatorowi z dominującym wejściem.

### Ogólne dostosowanie pola sterownika

Jakość regulacji uzyskana z układu sterowania automatycznego zależy od ustawień, które są dokonywane w różnych trybach pracy sterownika. Najlepsze rezultaty uzyskuje się, gdy regulacja (dostosowanie) jest dokonywana systematycznie. Dla efektywnego zastosowania tej procedury pożądane jest wcześniejsze przeszkolenie i doświadczenie w zakresie dostosowywania sterownika.

Procedura ta prowadzi do ustawienia sterownika, co jest możliwe po zmianie obciążenia:

- Sterowanie procesem bez długotrwałego cyklu
- Odzyskanie procesu w minimalnym czasie

Ustawienia sterowników wyprowadzone dla danych warunków pracy są ważne w wąskim zakresie zmian obciążenia. Ustawienia dokonane dla jednego zestawu warunków pracy mogą powodować nadmierną cykliczność lub silnie wytłumioną reakcję w innych warunkach pracy. Procedura ta powinna być stosowana w najtrudniejszych warunkach pracy w celu zapewnienia zachowawczych ustawień w zwykłym zakresie pracy. Dobrą praktyką jest utrzymywanie średnich zmian wartości zadanej na poziomie zbliżonym do prawidłowej wartości zadanej procesu, aby uniknąć nadmiernego odchylenia od prawidłowego poziomu pracy.

Po każdej zmianie wartości zadanej, należy pozostawić wystarczająco dużo czasu na obserwację efektu ostatniej regulacji (zob. Rysunek 13-8). Rozsądnie jest poczekać, aż około 90% zmiany zostanie zakończone.



Rysunek 13-8. Typowa reakcja na zmianę obciążenia

### Instrukcja 35018V2

### Przykład dostosowania

Jeśli system jest niestabilny, należy upewnić się, że przyczyną jest regulator. Można to sprawdzić, zamykając ogranicznik zaworowy, aż do momentu uzyskania sterowania wyjściem siłownika. Jeśli regulator jest przyczyną powstawania drgań, należy określić czas trwania cyklu drgań. Regułą jest, że jeśli czas cyklu drgań układu jest krótszy niż 1 sekunda, to czas cyklu drgań skraca czas wzmocnienia proporcjonalnego. Zasadą jest, że jeśli czas cyklu drgań w układzie jest większy niż 1 sekunda, to należy skrócić czas wzmocnienia całkowania (wzmocnienie proporcjonalne może wymagać zwiększenia).

Przy pierwszym uruchomieniu urządzenia 505, wszystkie dynamiczne warunki wzmocnienia PID będą wymagały regulacji w celu dopasowania reakcji PID do reakcji jego pętli sterowania. Istnieje wiele dostępnych metod dynamicznego dostosowania, które mogą być stosowane z 505 PID, aby pomóć w określeniu warunków wzmocnienia, które zapewniają optymalne czasy reakcji pętli sterowania.

Poniższa metoda może być stosowana w celu osiągnięcia wartości wzmocnienia PID, które są bliskie optymalnej:

- 1. Zwiększenie współczynnika pochodnego (SDR) do 100 (dostosowanie w trybie serwisowym)
- 2. Zmniejszenie wzmocnienia całkowania do 0,01 (dostosowanie w trybie pracy)
- Zwiększenie wzmocnienia proporcjonalnego aż do momentu, gdy system zacznie drgać (Tryb pracy). Wzmocnienie optymalne dla tego kroku jest wtedy, gdy system zaczyna drgać i utrzymuje samoistne drgania, które nie zwiększają się ani nie zmniejszają.
- 4. Rejestracja krytycznego wzmocnienia (Kc) i czasu drgań (T) w sekundach.
- 5. Ustawienie dynamiki w następujący sposób:

Dla sterownika PI: G=P(I/s + 1)

	. (., • )
Ustawienie:	Wzmocnienie proporcjonalne = 0,45*Kc
	Wzmocnienie całkowania = 1,2/T
	Współczynnik pochodny = 100
Dla sterownika PID: G	=P(I/s + 1 + Ds)
Ustawienie:	Wzmocnienie proporcjonalne = 0,35*Kc
	Wzmocnienie całkowania = 0,76/T
	Wskaźnik pochodnych= (5,2*T)/Wzmocnienie całkowania dla dominacji zwrotnej – (0,19*Wzmocnienie całkowania)/T dla dominacji wejściowej

Ta metoda dostosowania pozwoli na uzyskanie zbliżonych ustawień wzmocnienia; od tego momentu można je precyzyjnie dostosować.

## Automatyczny optymalizator dynamiczny OPTI\_PID

### Korzystanie z funkcji PID\_OPTI

- Użytkownik może dostosować ustawienia manualne dla OFFLINE i ONLINE (tak samo jak w przypadku starszego modelu 505).
- Może wybrać użycie OPTI\_Tune spowoduje to automatyczne wypełnienie wartości OPTI wartościami manualnymi.
- Dla OPTI\_Tune jest 1 zestaw dynamiki dla OFFLINE i krzywa 1, 2 lub 3 punktów dla ONLINE
- Zaleca się stosowanie 3-punktowej krzywej dla ustawień ONLINE przy użyciu 20%, 50% i 80% wartości zadanych obciążenia.



Speed Control Dynamics		Control Status Shutdown
120 ms Speed 0 Setpoint 1 PID 0.0 %	OFF-LINE  Active  P 5.000  I 0.500  D 5.000	
Step Test Enabled	ON-LINE Active	Initialize Ratio Limiter
	P 5.000 💭 I 0.500 💭 D 5.000 🤤	P 5.000 🚭 I 0.500 🚭 D 5.000 🚭
Close	Save Settings	s Enable Step Test



### Funkcje ustawień dynamicznych zróżnicowanych prędkości

Zaleca się, aby użytkownik dostosował ustawienia manualne dla OFFLINE i ONLINE do ustawień, które zapewniają w miarę stabilne warunki pracy (takie same jak w przypadku starszego modelu 505). Prędkość i wartość zadana są normalizowane (0-100%) do prędkości PID w modelu 505XT, tak samo jak w starych modelach 505. Gwarantuje to, że ustawienia wzmocnienia z zainstalowanych urządzeń będą działać niemal identycznie jak w nowym urządzeniu.

Dla modelu 505XT – zobacz poniższe tabele z dostępnymi ustawieniami dynamicznymi i opisami dotyczącymi momentu zastosowania

Tabela 13-1. Opcje ustawień dynamicznych regulacji prędkości

Typ turbiny		Dostępne ustawienia dynamiczne	
Pojedynczy zawór – napęd mechaniczny		OFFLINE ONLINE	
Pojedynczy zawór – napęd generatora Dla ONLINE dostępna jest krzywa 1, 2 lub 3 punktów. W razie potrzeby zalecamy stosowanie 3 punktów krzywej przy 10%, 50% i 80% wartości zadanej obciążenia.		OFFLINE ONLINE (punkt krzywej 1) ONLINE (punkt krzywej 2) – opcjonalnie ONLINE (punkt krzywej 3) – opcjonalnie	
Napęd mechaniczny lub generatora			OFFLINE ONLINE Włączony ogranicznik
	Tabela 13-2. Wybór dynai	miki w ti	ybie On-Line/Off-Line
Napęd mechaniczny	OFFLINE ONLINE Ogranicznik ONLINE	= = =	Otwarte DI lub Prędkość < Min Regulator Zamknięte DI lub Prędkość > Min Regulator ONLINE i Właczony Upustowy
Napęd generatora	OFFLINE ONLINE (1, 2 lub 3 pkt) Ogranicznik ONLINE	= = =	Otwarte DI lub Wyłącznik Otwarty Zamknięte DI lub Oba Wyłączniki Zamknięte ONLINE i Włączony Upustowy

\*Opcja wprowadzania styków ma priorytet, gdy jest zaprogramowana.

### Instrukcja 35018V2

### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Dla zastosowań generatora – wybór zastosowania krzywej wzmocnienia umożliwi dostęp do strony poniżej, która pozwoli operatorowi na uruchomienie procesu OPTI\_Tune w wielu punktach obciążenia i utworzenie krzywej wzmocnienia, która dostosuje wzmocnienie Prędkościowego PID w zakresie obciążenia turbiny.



Rysunek 13-10. Krzywa wzmocnienia dynamiki prędkości generatora on-line

### Korzystanie z funkcji OPTI-Tune

Korzystanie z procesu automatycznego dostosowania PID\_OPTI

- OPTI\_Tune może być wykonywane dla każdego z dostępnych ustawień dynamicznych.
- OPTI\_Tune jest uruchamiany przez operatora i przerywa działanie, jeśli wystąpi jakaś nieprawidłowość.
- OPTI\_Tune obliczy nowe ustawienia ale użytkownik decyduje czy chce je użyć czy zachować poprzednie.
- OPTI\_Tune może być dostosowany do obliczania różnych profili odpowiedzi
- Dostosowanie ustawień OPTI\_Tune jest dostępne ale domyślne wartości zazwyczaj będą działać.

Zaznaczając opcję użycia funkcji Optymalizatora PID – pojawi się przycisk nawigacyjny, który umożliwia otwarcie następującego ekranu:



Rysunek 13-11. Optymalizator dynamiki prędkości

OPTI\_Tune przeprowadza proces analizy dynamiki systemu, oblicza wartości wzmocnienia, wykonuje testowy i wskazuje zakończenie procesu. Gdy OPTI\_Tune obliczy wzmocnienie, będzie je wykorzystywał aż do momentu ich zaakceptowania lub przerwania procesu OPTI\_Tune.

**UWAGA** – jeśli wartości nie są pożądane do użycia – przerwanie spowoduje powrót do ustawień manualnych. Istnieje 6-minutowy CZAS od momentu rozpoczęcia testu OPID, jeśli nie zostanie ZATWIERDZONY, to po tym czasie zostanie przerwany.

### Konfiguracja limitów testowych OPTI-Tune

Konfiguracja OPTI\_Tune powinna działać z wartościami domyślnymi, ale w razie potrzeby dostępny jest przycisk konfiguracji, który pozwala operatorowi na dostosowanie ustawień używanych podczas testu. Wartości graniczne Procesu i Siłownika są wykorzystywane w taki sposób, że OPTI\_Tune nie może przekroczyć tych wartości podczas testu – jeśli zostaną one przekroczone test zostanie przerwany, wartości dynamiczne powrócą do wartości początkowych i zostanie wyświetlony komunikat o stanie błędu.



Rysunek 13-12. Konfiguracja ustawień dla OPTI\_Tune

## Rozdział 14. Usterki Sprzętowe/Systemowe

### Ogólne



NIEBEZPIECZEŃSTWO WYBUCHU – Nie należy podłączać ani rozłączać urządzenia pod napięciem, o ile otoczenie nie stanowi zagrożenia.



RISQUE D'EXPLOSION – Ne pas raccorder ni débrancher tant que l'installation est sous tension, sauf en cas l'ambiance est décidément non dangereuse.

## Problemy z podłączeniem przewodów

Większość problemów związanych z urządzeniami 505 jest spowodowanych nieprawidłowym podłączeniem przewodów. Należy dokładnie i starannie sprawdzić wszystkie połączenia przewodów na obu końcach. Zachować szczególną ostrożność podczas instalowania przewodów w bloku zacisków sterujących 505. Sprawdzić wszystkie osłony pod kątem prawidłowego uziemienia.

Wszystkie wejścia i wyjścia mogą być mierzone bezpośrednio na zaciskach przyłączeniowych. Ponadto na stronie Sprzęt na wyświetlaczu pojawi się informacja o tym, co mierzy urządzenie 505. To porównanie może być wykorzystane do określenia, czy 505 prawidłowo interpretuje sygnał wejściowy. Strony Sprzętu na wyświetlaczu mogą być wykorzystywane do monitorowania i regulacji wejść i wyjść analogowych, monitorowania wejść prędkości obrotowej, monitorowania i regulacji wyjść siłowników, monitorowania wejść stykowych oraz monitorowania i wyjść przekaźnika siły.

Wejścia stykowe mogą być weryfikowane poprzez pomiar napięcia na blokach zaciskowych. Napięcie zasilania styków powinno mierzyć około 24 Vdc od dowolnego zacisku styku (+) do zacisku GND (11). Jeśli 24 Vdc nie jest mierzonym napięciem, należy odłączyć wszystkie przewody od urządzenia 505 z wyjątkiem zasilania wejściowego, a następnie ponownie zmierzyć to napięcie zasilające. Jeśli napięcie 24 Vdc nie jest mierzone, należy sprawdzić, czy nie występują problemy z podłączeniem przewodów. Jeśli napięcie 24 Vdc nie jest mierzone na wejściu stykowym (+) i styk GND (11) z odłączonym przewodem wejściowym, należy wymienić urządzenie 505.

Działanie wejścia stykowego na urządzeniu 505 można sprawdzić poprzez sprawdzenie, czy napięcie z zacisku wejścia stykowego (+) mierzy 24 Vdc w stosunku do wejścia stykowego GND, zacisku (11), gdy styk zewnętrzny jest zamknięty.

Dowolne wejście lub wyjście 4-20 mA może być sprawdzone poprzez umieszczenie licznika miliamperów równolegle z wejściem lub wyjściem.

W przypadku wątpliwości lub pytań dotyczących podłączania przewodów do siłownika należy zapoznać się z rozdziałem 2 w części 1.

Jeśli linia komunikacji szeregowej nie działa, należy najpierw sprawdzić podłączenie przewodów. Następnie należy sprawdzić wejście trybu programowania pod kątem dopasowania ustawień komunikacji.

## Regulacje sterowania

Jeśli podczas próby ustawienia wartości zadanej prędkości w trybie pracy, klawisze ADJ w górę i ADJ w dół nie będą działać, należy sprawdzić, czy klawisze CAS (sterowanie kaskadowe) i RMT (zdalne sterowanie) są wyłączone.

### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Jeżeli systemowy zawór pary jest niestabilny lub wykazuje zaburzenia, należy spróbować ręcznie ustawić zawór pary, zamykając ogranicznik zaworu. Jeśli zawór pary jest zablokowany w ten sposób, a wydajność siłownika jest stała, ale turbina nadal wykazuje zaburzenia, to problem znajduje się poza regulatorem. Jeżeli siłownik wykazuje zaburzenia, lub wydaje się być zablokowany, konieczne może być zastosowanie jednego z nich (zwłaszcza typu TM).

Jeśli sterownik 505 nie jest w stanie całkowicie zamknąć lub otworzyć zaworów regulacyjnych, należy sprawdzić, czy siłowniki są prawidłowo skalibrowane, a połączenie zaworów jest prawidłowo ustawione.

Jeśli sterownik 505 nie jest w stanie regulować prędkości powyżej lub poniżej określonej prędkości, zawór pary może nie być prawidłowo ustawiony. Sprawdź, czy pozycja zaworu pary rzeczywiście znajduje się w pozycji wskazanej przez sterownik 505 (naciskając przycisk ACT). Jeśli te pozycje nie zgadzają się, należy skorygować problem (połączenie siłownika lub bieżąca kalibracja).

Jeśli podczas rozruchu zostanie osiągnięty stan nadmiernej prędkości, należy sprawdzić, czy zawór regulatora jest zamknięty. Następnie należy sprawdzić, czy zawór regulatora jest prawidłowo osadzony, otwierając zawór RT przy zamkniętym regulatorze. Jeżeli zawór upustowy umożliwia obrót turbiny, to regulator nie jest prawidłowo osadzony.

### Inne problemy operacyjne

Jeśli CAS lub RMT nie będą działać, należy sprawdzić, czy generator i wyłączniki sieciowe są zamknięte.

Na wyświetlaczu (ZAMYKANIE MANUALNE) (NACIŚNIJ TAK LUB NIE) nie można zainicjować zamykania.

Jeżeli rzeczywista prędkość obrotowa jest mniejsza niż prędkość wymagana przez wartość zadaną prędkości obrotowej, należy sprawdzić, czy nie ma spadków (kW lub prędkość). Spadek powoduje, że rzeczywista prędkość obrotowa jest mniejsza niż wartość zadana prędkości obrotowej.

# Załącznik B. Specyfikacje Projektowe 505

### Specyfikacje sprzętowe

### System

System montażu w płaszczyźnie Przybliżony rozmiar 11" x 14" x 4"

Kategoria środowiskowa:

Zob. część dotyczącą zgodności z przepisami prawnymi w części 1. (niektóre wpisy są zależne od numeru części)

### Wbudowany graficzny interfejs użytkownika (GUI)

- 1. 8,4-calowy wyświetlacz LCD (800x600) i klawiatura.
- 2. Klawiatura wielofunkcyjna z 34 klawiszami.
- 3. Przycisk zatrzymania awaryjnego (bezpośrednio do obwodów sprzętowych)
- 4. Wskaźniki LED alarmu, zatrzymań i stanu sprzętu.

#### Ogólne specyfikacje dotyczące wejść/wyjść, zasilania i ochrony środowiska

Odniesienie do ROZDZIAŁU 2 części 1 niniejszej instrukcji

### Mikroprocesor

Motorola MPC5125 Mikroprocesor/25 MHz

### Połączenie z narzędziami serwisowymi Woodward

Wszystkie połączenia z narzędziami serwisowymi odbywają się za pośrednictwem komunikacji Ethernet (RJ45) i są dostępne z każdego z portów Ethernet. Instrukcje dotyczące podłączania i używania każdego z narzędzi serwisowych znajdują się w załącznikach.

### Specyfikacje oprogramowania

### Sterowanie prędkością/obciążeniem

NEMA D lub lepsza regulacja prędkości.

### Wskaźnik nominalnej prędkości pracy oprogramowania

Sterowanie prędkością/obciążeniem: 10 ms Sterowanie pomocnicze: 20 ms Sterowanie kaskadowe: 20 ms Zdalna wartość zadana prędkości obrotowej: 40 ms Zdalna wartość zadana pomocnicza: 40 ms Zdalna wartość zadana kaskadowa: 40 ms Sterowanie synchronizacją/współdzieleniem obciążenia: 20 ms Zamknięcia: 10 ms Alarmy: 40 ms Przekaźniki: a. Przekaźnik zatrzymania: 10 ms

- b. Przekaźnik alarmowy: 20 ms
- c. Konfigurowalne przekaźniki: 40 ms

Odczyty: 40 ms

Wejścia stykowe:

- a. Zewnętrzny sygnał zatrzymania i konfigurowalne wejścia: 10 ms
- b. Reset: 40 ms
- c. Prędkość podnoszenia i opuszczania: 20 ms

Instrukcja 35018V2	Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 50	5XT
IMPORTANT	Wskazana "prędkość nominalna" jest najszybszą prędkością aktualizacji, w najgorszym przypadku reakcja będzie dwa razy większa niż prędkość nominalna.	

Instrukcja 35018V2

# Załącznik C. Karta Trybu Serwisowego 505XT

Numer Seryjny Regulatora\_\_\_\_\_

Zastosowanie \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_

Szczegółowe informacje na temat poszczególnych ustawień znajdują się w Rozdziale 4.

STEROWANIE PRĘDKOŚCIĄ	Domyślnie	Wartość	
Prędkość na min	10.0		obr./min
Wolna prędkość obrotowa w trybie			obr./min
offline	5.0		
Wolna prędkość obrotowa w trybie			obr./min
online	5.0		
Opóźnienie szybkiej prędkości	3.0		obr./min
Szybka prędkość offline	15.0		obr./min
Szybka prędkość online	15.0		obr./min
Wprowadzona prędkość offline	5.0		obr./min
Wprowadzona prędkość online	5.0		obr./min
Ustawienie zbyt małej prędkości	0		obr./min
Pasmo martwe prędkości online			
(Hz)	0		wartość
Minimalna chwilowa prędkość			
obciążenia	50		obr./min
Mnożnik wskazań wyświetlacza	x1		wartość
Utrzymanie zmiany prędkości	NIE		TAK/NIE
Prędkość nadmierna	5.0		obr./min
Użycie zredukowanej wartości			
zadanej nadmiernej prędkości	NIE		TAK/NIE
Zredukowana wartość zadana	1000		
nadmiernej prędkości	1000		obr./min
W przypadku zdalnej wartości			
Niedenseewene predkość	5.0		
Mertećć zadana mekovrodnoj	5.0		odr./min
predkości	5.0		obr /min
Wartość zadana minimalnej	5.0		obr./min
predkości	1.0		
Maksymalna wartość zadana	1.0		obr./min
Zdalna wartość pasma martwego	0.0		obr./min
Wartość opóźnienia	1.0		wartość
Użycie minimalnego obciążenia	TAK		TAK/NIE
Utrzymanie zdalnych zmian	NIE		TAK/NIE
Otwarty wyłącznik generatora	NIE		TAK/NIE
Otwarty wyłącznik sieciowy	NIE		TAK/NIE

Instrukcja 35018V2	Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT
OGRANICZNIK ZAWORU	Domyślnie Wartość

OGNAMICZINIK ZAWOKU	Domysime	valusc	
Wskaźnik ogranicznika HP	5.0		obr./min
Wprowadzony wskaźnik HP	5.0		obr./min
Maksymalny limit ogranicznika HP	101.0		%
Wartość maksymalna HP przy			%
rozruchu	101.0		
Wyłączenie przy maks.	NIE		TAK/NIE
Utrzymanie zmiany ogranicznika	NIE		TAK/NIE

W przypadku			
upustowego/admisyjnego	Domyślnie	Wartość	
Wskaźnik ogranicznika LP	1.0		obr./min
Wprowadzony wskaźnik LP	1.0		obr./min
Maksymalny limit ogranicznika LP	100.0		%
Minimalna wartość LP	0.0		%
Utrzymanie zmiany ogranicznika	NIE		TAK/NIE

<u>UNIEWAŻNIANIE MPU</u>	Domyślnie	Wartość	
Użycie unieważniania czasowego			
MPU?	NIE		TAK/NIE
Czas unieważniana MPU (sek)	600		
Usterka Czas pozostały	0		status
Unieważnianie statusu MPU 1	Włączone		status
Unieważnianie statusu MPU 2	Włączone		status

### ZMIANA BIEGU

JAŁOWEGO/ZNAMIONOWEGO	Domyślnie	Wartość	
Godzina od wystąpienia			
zatrzymania	200		status
ZEGAR RESETOWANIA (minuty)	0.0		min
Zimny bieg jałowy/znamionowy	20.0		obr./min
Ciepły bieg jałowy/znamionowy	20.0		obr./min
Gorący bieg jałowy/znamionowy	20.0		obr./min
Użycie zmian biegu jałowego	TAK		TAK/NIE
Priorytet biegu jałowego	NIE		TAK/NIE
Priorytet znamionowy	TAK		TAK/NIE
W przypadku zastosowania			
ustawień temperatury			
Wejście temperatury 1			status (deg)
Obejście temperatury 1	NIE		TAK/NIE
Wejście temperatury 2			status (deg)
Obejście temperatury 2	NIE		TAK/NIE

AUTOMATYCZNE			
URUCHAMIANIE SEKWENCJI	Domyślnie	Wartość	
Godzina od wystąpienia			
zatrzymania	200		status
Zegar resetowania (minuty)	0.0		min
Pozostały czas resetu w stanie			status
gorącym (minuty)	0.0		
Pozostały czas w stanie			status
gorącym (godzina)	20.0		
Czas do zimnego rozruchu	20.0		status

### Instrukcja 35018V2

### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Wskaźnik wartości znamionowej	5.0	obr./min
Opóźnienie biegu jałowego 1	0.0	min
Wskaźnik wartości biegu		
jałowego 2	5.0	obr./min
Opóźnienie biegu jałowego 2	0.0	min
Wskaźnik wartości biegu		
jałowego 3	5.0	obr./min
Opóźnienie biegu jałowego 3	0.0	min
W przypadku zastosowania ustawień temperatury		
Wejście temperatury 1		status (deg)
Obejście temperatury 1	NIE	TAK/NIE
Wejście temperatury 2		status (deg)
Obejście temperatury 2	NIE	TAK/NIE

### KOMPENSACJA CIŚNIENIA

Domyślnie Wartość

Krzywa wyjściowa (Wzmocnienie		
prądowe)		status
Ciśnienie 1	1.0	ciśnienie
Wzmocnienie 1	1.0	wartość
Ciśnienie 2	2.0	ciśnienie
Wzmocnienie 2	1.0	wartość
Ciśnienie 3	3.0	ciśnienie
Wzmocnienie 3	1.0	wartość
Ciśnienie 4	4.0	ciśnienie
Wzmocnienie 4	1.0	wartość
Ciśnienie 5	5.0	ciśnienie
Wzmocnienie 5	1.0	wartość

Uwaga: Każdy punkt ciśnieniowy MUSI być wyższy od poprzedniego punktu (punkty 1-5).

### WYŁĄCZNIK UKŁADU

<b>STEROWANIA</b>	Domyślnie	Wartość	
Sterowanie częstotliwością			
uzbrojenia			status
Okno synchronizacji (obr./min)	10.0		obr./min
Wskaźnik okna synchronizacji	2.0		obr./min
Zmiana otwarcia wyłącznika			
zatrzymania	TAK		TAK/NIE
Wskaźnik otwarcia zatrzymania	1.0		obr./min
Wartości zadane otwarcia			obr./min
generatora	3600		
Wartość obciążenia zerowego			
(zawór HP %)	0.0		%
Użycie minimalnego obciążenia	TAK		TAK/NIE
Zabezpieczenie przed mocą			
wsteczną?	TAK		TAK/NIE
Zakres min. Obciążenia			
(obr./min. Powyżej wartości			
znamionowej)	5.4		obr./min
Częstotliwości korekty (Hz)	0.0		Hz
Częstotliwość pasma martwego			
(Hz)	0.0		Hz



Instrukcja 35018V2		Cyfro	wy Sys	stem	Sterov	vania Turbinami Parowymi 505
Odrzucenie zmiany otwartego				Γ		IE
Obciązenia ?						
Widoczpy tost czostotliwości						
					TAK/N	IE
<u>SYNCHRONIZACJA/WSPÓŁDZIE OBCIĄŻENIA</u>	LENIE	Domy	rślnie	Wa	rtość	
Zakres wzmocnienia na wejściu		5	.0			Wartość
Zakres pasma martwego na wejści	u	0	.0			obr./min
WARTOŚĆ OPÓŹNIENIA (sek.)		0	.0			filtr
Utrzymanie zmian						
SPADEK PRĘDKOŚCI	Domyśl	nie	Warto	)ŚĆ		
Rzeczywisty spadek	5.0	)			warte	DŚĆ
Minimalny spadek	1.(	)			obr./	min
Maksymalny spadek	12.	0			filtr	
Użycie MW jako jednostek	NII	=			тлк	
Użycie spadku obciażenia?		 _				
Wprowadzona wartość zadana		_				
spadku	5.0	)			warte	DŚĆ
STEROWANIE POMOCNICZE	Domy	ślnie	Warto	sć		
Prędkość wolna	5.	0			jedno	ostki/s
Opóźnienie szybkiej prędkości	3.	0			S	
Prędkość szybka	1	5			jedno	ostki/s
Wartość zadana wprowadzonej						
szybkości	5.	0			jedno	ostki/s
Spadek (%)	0.	0			%	
Znamionowa pomocnicza wartość zadana	10	00			jedno	ostki
Próg (ogranicznik)	10	.0			%	
Próg (sterownik)	100	0.0			%	
Minimalne wyjście PID	0.	0			%	
Mnożnik wskazań wyświetlacza	x	1			warte	DŚĆ
Utrzymanie zmian pomocniczych	N	E			TAK	/NIE
W przypadku zdalnej pomocniczej wartości zadanej						
Niedopasowana predkość	5	0			iedn	netki/e
Zdalna pomocnicza predkość	5.	0			jeun	
maksymalna	5.	0			jedno	ostki/s

<u>STEROWANIE</u> <u>UPUSTOWE/ADMISYJNE</u>	Domyślnie	Wartość	
Prędkość wolna	5.0		jednostki/s
Opóźnienie szybkiej prędkości	3.0		S

jednostki

jednostki

jednostki

wartość

TAK/NIE

0.0

0.0

0.0

0.0

NIE

Minimalna zdalna pomocnicza

Maksymalna zdalna pomocnicza

Zdalna wartość pasma martwego

Utrzymanie zdalnych zmian

wartość zadana

wartość zadana

pomocniczych

Wartość opóźnienia

### Instrukcja 35018V2

### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Prędkość szybka	15.0	jednostki/s
Wartość zadana wprowadzonej		
szybkości	5.0	jednostki/s
Użycie spadku?	NIE	TAK/NIE
Spadek (%)	0.0	%
Wartość zadana znamionowa	100.0	jednostki
Działanie w przypadku awarii PV	Instrukcja P	Instrukcja P Ogranicznik Max LP Ogranicznik Min LP
Próg PID	100.0	%
Minimalne wyjście PID	0.0	%
Ustawienie zapotrzebowania na		
uruchomienie (E/A lub ADM)	50.0	%
Ustawienie włączania prędkości	1000.0	
obrotowej	1000.0	obr./min
Biokada otwarcia wyłącznika		
upustowego/admisvinego?	так	TAK/NIF
Pasmo martwe	0.0	iednostki
Mnożnik wskazań wyświetlacza	x1	wartość
Utrzymanie zmian		
upustowych/admisyjnych	NIE	TAK/NIE
Przejście do trybu całkowitego		
odłączenia?	NIE	TAK/NIE
W przypadku zdalnej		
upustowej/admisyjnej wartosci		
	5.0	in the path i/o
	5.0	Jednostki/s
Zdaina prędkość maksymaina	5.0	Jednostki/s
Minimalna zdalna wartosc zadana	0.0	jednostki
Maksymaina zdalna wartosc	0.0	iodpostki
Zdolna Zdolna wortość poomo mortwogo	0.0	jednostki
Zuaina walioso pasina mallwego	0.0	
	0.0	
upustowej/admisyjnej	NIE	TAK/NIE

STEROWANIE KASKADOWE	Domyślnie	Wartość	
Prędkość wolna	5.0		jednostki/s
Opóźnienie szybkiej prędkości	3.0		S
Wartość zadana prędkości			
szybkiej	15		jednostki/s
Wartość zadana wprowadzana	5.0		jednostki/s
Spadek (%)	0.0		%
Wartość zadana regulacji			
kaskadowej	100		jednostki
Niedopasowana prędkość			
kaskadowa	5.00		jednostki/s
Maksymalna wartość zadana			
prędkości	20		obr./min
Wartość zadana minimalnej			
prędkości	1.0		obr./min
Wartość zadana maksymalnej			
prędkości	1.0		obr./min
Pasmo martwe kaskady	0.1		jednostki

Instrukcja 35018V2	Cyfro	owy System	n Sterowania Turbinami Parowymi 505XT
Zwiekszenie/zmnieiszenie		1	
wartości zadanej tylko kaskady	NIE		TAK/NIE
Użyj minimalnego obciążenia	TAK		TAK/NIE
Wyłącznik uruchamia sterowanie	NIE		TAK/NIE
Mnożnik wskazań wyświetlacza	X1		wartość
Utrzymanie zmian kaskadowych	NIE		TAK/NIE
W przypadku zdalnej			
kaskadowej wartości zadanej			
Niedopasowana prędkość	5.0		jednostki/s
Zdalna maksymalna prędkość			
kaskadowa	5.0		jednostki/s
Minimalna zdalna wartość zadana			
kaskadowa	0.0		jednostki
Maksymalna zdalna wartość			
zadana kaskadowa	0.0		jednostki
Zdalna wartość pasma martwego	0.0		jednostki
Wartość opóźnienia	0.0		wartość
Utrzymanie zdalnych zmian			
kaskadowych	NIE		TAK/NIE
KOMUNIKACJA	Domyślnie	Wartość	
Użycie funkcji zatrzymania			
Modbus	Tak		Tak/Nie

Użycie funkcji zatrzymania	<b>-</b> .	<b>T</b> 1 6 0
Modbus	Tak	
Uzycie zatrzymania 2-stopniowego	Nie	Tak/Nie
Włączenie łącza 1 (szeregowy)?	Nie	Tak/Nie
Włączenie łącza 2 (Ethernet)?	Nie	Tak/Nie
Włączenie łącza 3 (Ethernet)?	Nie	Tak/Nie
W przypadku portu		
szeregowego 1		
Status połączenia		status
Błąd wyjątku		status
Opóźnienie czasowe	10.0	s
Kod błędu		status
W przypadku portu Ethernet 2		
Status połączenia		status
Błąd wyjątku		status
Opóźnienie czasowe	10.0	S
Kod błędu		status
W przypadku portu Ethernet 3		
Status połączenia		status
Błąd wyjątku		status
Opóźnienie czasowe	10.0	S
Kod błędu		status
Servlink		
Gniazdo 1		
IP	0.0.0.0	status
Status	0	status
Poziom	0	status
Gniazdo 2		
IP	0.0.0.0	status
Status	0	status
Poziom	0	status

Instrukcja 35018V2	Cyfrowy	Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505X		
Gniazdo 3				
IP	0.0.0.0	status		
Status	0	status		
Poziom	0	status		
Gniazdo 4				
IP	0.0.0.0	status		
Status	0	status		
Poziom	0	status		
Gniazdo 5				
IP	0.0.0.0	status		
Status	0	status		
Poziom	0	status		
Gniazdo 6				
IP	0.0.0.0	status		
Status	0	status		
Poziom	0	status		

KOMUNIKACJA	Domyślnie	Wartość	
Gniazdo 7			
IP	0.0.0.0		status
Status	0		status
Poziom	0		status
Gniazdo 8			
IP	0.0.0.0		status
Status	0		status
Poziom	0		status
W przypadku komunikacji CAN			
Port CAN 1			
Port włączony			status
Błąd połączenia			status
Błąd RX			status
Obciążenie CAN %			status
Status NMT			status
Stan			status
Port CAN 2			
Port włączony			status
Błąd połączenia			status
Błąd RX			status
Obciążenie CAN %			status
Status NMT			status
Stan			status
Port CAN 3			
Port włączony			status
Błąd połączenia			status
Błąd RX			status
Obciążenie CAN %			status
Status NMT			status
Stan			status

Instrukcja 35018V2	Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT		
FUNKCJE LOKALNE/ZDALNE	Domyślnie	Wartość	
Tryb lokalny włączony			status
Tryb zdalny włączony			status
Włączenie styków	NIE		TAK/NIE
Styki włączone			status
Czy łącze szeregowe Modbus 1 jest włączone, gdy jest lokalne	NIE		TAK/NIE
Zapisy włączone 1			status
Czy łącze ethernetowe Modbus 2 jest włączone, gdy jest lokalne	NIE		TAK/NIE
Zapisy włączone 2			status
Czy łącze ethernetowe Modbus 3 jest włączone, gdy jest lokalne	NIE		TAK/NIE
Zapisy włączone 3			status
ALARMY	Domyślnie	Wartość	

	Domysinie	Wallosc	
Czy zatrzymanie jest alarmem?	NIE	TA	AK/NIE
Migające alarmy?	NIE	TA	AK/NIE
Przejście do ekranu alarmów?	NIE	TA	AK/NIE
Wyłączenie zasilania	TAK	TA	AK/NIE
Alarm testowy (możliwość			
dostosowania) – ID zdarzenia 82	NIE	T <i>i</i>	AK/NIE
Alarm konfigurowalny 1			
Analogowy sygnał wejściowy	Nieużywany		
Użycie wartości zadanej alarmu 1	NIE	TA	AK/NIE
Użycie wartości zadanej alarmu 2	NIE	TA	AK/NIE
Wartość zadana poziomu 1	60.00	jeo	dnostki
Inwersja na poziomie 1?	NIE	TA	AK/NIE
Wartość zadana poziomu 2	70.00	jeo	dnostki
Inwersja na poziomie 2?	NIE	T/	AK/NIE
Użyć poziomu 2 jako zatrzymania?	NIE	TA	AK/NIE
Histereza wartości zadanej	-3.00	je	dnostki
Opóźnienie zadziałania zdarzenia	2.00	S	
Włączenie wartości zadanej			
prędkości obrotowej	100	ob	pr./min
Włączenie histerezy wartości			
zadanej prędkości obrotowej	10.00	ob	pr./min
Alarm konfigurowalny 2			
Analogowy sygnał wejściowy	Nieużywany		
Użycie wartości zadanej alarmu 1	NIE	T <i>i</i>	AK/NIE
Użycie wartości zadanej alarmu 2	NIE	TA	AK/NIE
Wartość zadana poziomu 1	60.00	je	dnostki
Inwersja na poziomie 1?	NIE	TA	AK/NIE
Wartość zadana poziomu 2	70.00	jeo	dnostki
Inwersja na poziomie 2?	NIE	TA	AK/NIE
Użyć poziomu 2 jako zatrzymania?	NIE	TA	AK/NIE
Histereza wartości zadanej	-3.00	je	dnostki
Opóźnienie zadziałania zdarzenia	2.00	S	
Włączenie wartości zadanej			
prędkości obrotowej	100	ob	pr./min
Włączenie histerezy wartości			
zadanej prędkości obrotowej	10.00	ob	pr./min

Instrukcja 35018V2

### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Alarm konfigurowalny 3		
Analogowy sygnał wejściowy	Nieużywany	
Użycie wartości zadanej alarmu 1	NIE	TAK/NIE
Użycie wartości zadanej alarmu 2	NIE	TAK/NIE
Wartość zadana poziomu 1	60.00	jednostki
Inwersja na poziomie 1?	NIE	TAK/NIE
Wartość zadana poziomu 2	70.00	jednostki
Inwersja na poziomie 2?	NIE	TAK/NIE
Użyć poziomu 2 jako zatrzymania?	NIE	TAK/NIE
Histereza wartości zadanej	-3.00	jednostki
Opóźnienie zadziałania zdarzenia	2.00	S
Włączenie wartości zadanej		
prędkości obrotowej	100	obr./min
Włączenie histerezy wartości		
zadanej prędkości obrotowej	10.00	obr./min
W przypadku sygnału cisnienia		
Analogowy sygnał wojściowy	Nioużwwony	
Litvojo wortoćoj zodopoj olormu 1	NIEuzywany	
Użycie wartości zadanej alamu 1		
Wortość zodono poziomu 1		
	60.00	
Inwersja na poziomie 1?		
wartosc zadana poziomu 2	70.00	
Inwersja na poziomie 2?	NIE	
Uzyc poziomu 2 jako zatrzymania?	NIE	
Histereza wartosci zadanej	-3.00	jednostki
Opoźnienie zadziałania zdarzenia	2.00	S
vvłączenie wartosci zadanej	100	obr /min
Właczenie bisterezy wartości	100	
zadanej predkości obrotowej	10.00	obr./min
W przypadku sygnału ciśnienia		
wylotowego		
Analogowy sygnał wejściowy	Nieużywany	
Użycie wartości zadanej alarmu 1	NIE	TAK/NIE
Użycie wartości zadanej alarmu 2	NIE	TAK/NIE
Wartość zadana poziomu 1	60.00	jednostki
Inwersja na poziomie 1?	NIE	TAK/NIE
Wartość zadana poziomu 2	70.00	jednostki
Inwersja na poziomie 2?	NIE	TAK/NIE
Użyć poziomu 2 jako zatrzymania?	NIE	TAK/NIE
Histereza wartości zadanej	-3.00	jednostki
Opóźnienie zadziałania zdarzenia	2.00	S
Włączenie wartości zadanej		
prędkości obrotowej	100	obr./min
Włączenie histerezy wartości		
zadanej prędkości obrotowej	10.00	obr./min
w przypadku sprzężenie		
		0/
	5.00	<u> </u>
Czas trwania błędu pozycji	5.00	S

Instrukcja 35018V2	Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT		
Włączenie alarmu różnicy HP2?	NIE	TAK/NIE	
Włączenie alarmu różnicy LP?	NIE	TAK/NIE	

<u>LINEARYZACJA SIŁOWNIKA</u>	Domysinie	Wartość	
Linearyzacja HP			
Wartość X-1	0.0		%
Wartość Y-1	0.0		%
Wartość X-2	10.0		%
Wartość Y-2	10.0		%
Wartość X-3	20.0		%
Wartość Y-3	20.0		%
Wartość X-4	30.0		%
Wartość Y-4	30.0		%
Wartość X-5	40.0		%
Wartość Y-5	40.0		%
Wartość X-6	50.0		%
Wartość Y-6	50.0		%
Wartość X-7	60.0		%
Wartość Y-7	60.0		%
Wartość X-8	70.0		%
Wartość Y-8	70.0		%
Wartość X-9	80.0		%
Wartość Y-9	80.0		%
Wartość X-10	90.0		%
Wartość Y-10	90.0		%
Wartość X-11	100.0		%
Wartość Y-11	100.0		%
Linearyzacja HP2			
Wartość X-1	0.0		%
Wartość Y-1	0.0		%
Wartość X-2	10.0		%
Wartość Y-2	10.0		%
Wartość X-3	20.0		%
Wartość Y-3	20.0		%
Wartość X-4	30.0		%
Wartość Y-4	30.0		%
Wartość X-5	40.0		%
Wartość Y-5	40.0		%
Wartość X-6	50.0		%
Wartość Y-6	50.0		%
Wartość X-7	60.0		%
Wartość Y-7	60.0		%
Wartość X-8	70.0		%
Wartość Y-8	70.0		%
Wartość X-9	80.0		%
Wartość Y-9	80.0		%
Wartość X-10	90.0		%
Wartość Y-10	90.0		%
Wartość X-11	100.0		%
Wartość Y-11	100.0		%

Woodward

Instrukcja 35018V2	Cyfrov	wy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT
Linearyzacja LP		
Wartość X-1	0.0	%
Wartość Y-1	0.0	%
Wartość X-2	10.0	%
Wartość Y-2	10.0	%
Wartość X-3	20.0	%
Wartość Y-3	20.0	%
Wartość X-4	30.0	%
Wartość Y-4	30.0	%
Wartość X-5	40.0	%
Wartość Y-5	40.0	%
Wartość X-6	50.0	%
Wartość Y-6	50.0	%
Wartość X-7	60.0	%
Wartość Y-7	60.0	%
Wartość X-8	70.0	%
Wartość Y-8	70.0	%
Wartość X-9	80.0	%
Wartość Y-9	80.0	%
Wartość X-10	90.0	%
Wartość Y-10	90.0	%
Wartość X-11	100.0	%
Wartość Y-11	100.0	%

### ZEGAR CZASU

RZECZYWISTEGO	Domyślnie	Wartość	
Użycie synchronizacji SNTP	NIE		TAK/NIE
Strefa czasowa	0		Liczba całkowita
Rok	15		Liczba całkowita
Miesiąc	1		Liczba całkowita
Dzień	1		Liczba całkowita
Godzina	0		Liczba całkowita
Minuty	0		Liczba całkowita
Sekundy	0		Liczba całkowita

DZIENNIK DANYCH	Domyślnie	Wartość	
Status TrendLog			
Częstotliwość próbkowania			
danych	1000		ms

DZIENNIK OPERACYJNY	Domyślnie	Wartość	
Liczba uruchomień turbiny	0		wartość
Liczba gorącego rozruchu turbiny	0		wartość
Łączna liczba zatrzymań	0		wartość
Zatrzymania przy obciążeniu > 25%	0		wartość
Zatrzymania przy obciążeniu > 75%	0		wartość
Zatrzymania nadmiernej prędkości	0		wartość
Całkowity czas pracy	0		wartość
Czas pracy przy obciążeniu > 25%	0		wartość



### Instrukcja 35018V2

### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Czas pracy przy obciążeniu > 75%	0	wartość
Całkowity czas pracy	0	wartość
Włączenie alarmu		
konserwacyjnego	NIE	TAK/NIE
Częstotliwość przeglądów		
konserwacyjnych	15000	godziny
Alarm konserwacyjny		status
Szczytowa prędkość obrotowa		
osiągnięta		status
Maksymalne przyspieszenie		
osiągnięte		status

IZOLOWANE STEROWANIE	Domyślnie	Wartość	
Wartość zadana	100.0		jednostki
Proces			status
Zapotrzebowanie			status
Zdalna wartość zadana włączona			status
Błąd zdalnej wartości zadanej			status
Automatyczne sterowanie			status
Błąd wejścia procesowego			status
Zapotrzebowanie manualne			status
Limity wartości granicznych			
Maksymalne	100.00		jednostki
Minimalne	0.00		jednostki
Początkowe	100.00		jednostki
Zwykła prędkość	1.00		jednostki/s
Prędkość szybka	3.00		jednostki/s
Limity wyjściowe			
Maksymalne	100.00		jednostki
Minimalne	0.00		jednostki
Początkowe	100.00		jednostki
Zwykła prędkość	1.00		jednostki/s
Prędkość szybka	3.00		jednostki/s
Dynamika PID			
Zakres P	0.550		wartość
Zakres I	0.750		wartość
Zakres D	100.00		wartość

### **OPCJE EKRANU/KLAWISZY**

Domyślnie Wartość

Opóźnienie wygaszacza ekranu	4.0	godziny
Automatyczne logowanie jako		
operator	TAK	TAK/NIE
Hasło operatora	wg1111	string
Życie polecenia STOP	TAK	TAK/NIE
Wskaźnik aktualizacji ekranu		status (ms)
Czas bezczynności procesora		status (%)
Wewnętrzna temperatura pracy		
505		status (c)
Jasność ekranu	75	status (%)

### NIESTANDARDOWY TREND Ustawienia

Domyślnie Wartość

Instrukc	ja 3	501	8V2
----------	------	-----	-----

### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Okno czasu	60	S
Sygnał 1 (czerwony)	Nieużywany	wybór
Max Y	100	jednostki
Min Y	0	jednostki
Szerokość	1	wartość
Wyświetl oś	TAK	TAK/NIE
Sygnał 1 (zielony)	Nieużywany	wybór
Max Y	100	jednostki
Min Y	0	jednostki
Szerokość	1	wartość
Wyświetl oś	TAK	TAK/NIE
Sygnał 3 (niebieski)	Nieużywany	wybór
Max Y	100	jednostki
Min Y	0	jednostki
Szerokość	1	wartość
Wyświetl oś	TAK	TAK/NIE
Sygnał 4 (fioletowy)	Nieużywany	wybór
Max Y	100	jednostki
Min Y	0	jednostki
Szerokość	1	wartość
Wyświetl oś	TAK	TAK/NIE
Sygnał 5 (pomarańczowy)	Nieużywany	wybór
Max Y	100	jednostki
Min Y	0	jednostki
Szerokość	1	wartość
Wyświetl oś	TAK	TAK/NIE

POSUW DO PRZODU	Domyślnie	Wartość	
Prędkość pasma martwego			
posuwu do przodu	0.1		wartość
W przypadku bezpośredniego			
posuwu do przodu	NIE		TAK/NIE
Prędkość korekty przy 4mA	-100		obr./min
Prędkość korekty przy 20mA	100		obr./min
W przypadku zasilania			
awaryjnego do przodu			
Opóźnienie działań awaryjnych	10.00		s
Prędkość przesuwu do			
uruchomienia	10.0		%/s
Awaryjna maksymalna prędkość			
do przodu	100.0		%/s
Awaryjny maksymalny prędkości			
korekty	300.0		obr./min
Awaryjny wskaźnik maksymalnej			
prędkości	500.0		obr./min

### ZAPOTRZEBOWANIE

MANUALNE	Domyślnie	Wartość	
Użycie manualnego			
zapotrzebowania	NIE		TAK/NIE
Wskaźnik zapotrzebowania			
manualnego	0.25		%/s
Przekroczenie czasu podczas			
nieaktywności	300		S

### <u>OGRANICZNIK</u>

<u>PRZYSPIESZENIA</u>	Domyślnie	Wartość	
Użycie ogranicznika			
przyspieszenia	NIE		TAK/NIE
Wzmocnienie proporcjonalne	0.5		wartość
Wzmocnienie całkowania	0.5		wartość
Wzmocnienie pochodne	5.0		wartość

#### **STEROWANIE WLOTOWE** Domyślnie Wartość Prędkość wolna 5.0 jednostki/s Opóźnienie szybkiej prędkości 3.0 s Prędkość szybka 15 jednostki/s Wartość zadana wprowadzonej szybkości 5.0 jednostki/s Spadek (%) 0.0 % Znamionowa wartość zadana 100 jednostki Próg (ogranicznik) 10.0 % Próg (sterownik) % 100.0 Minimalne wyjście PID 0.0 % Mnożnik wskazań wyświetlacza x1 wartość Utrzymanie zmiany wlotowej NIE TAK/NIE W przypadku zdalnej wlotowej wartości zadanej Niedopasowana prędkość 5.0 jednostki/s Zdalna prędkość maksymalna 5.0 jednostki/s Minimalna pomocnicza wartość zadana 0.0 jednostki Maksymalna pomocnicza wartość zadana 0.0 jednostki Zdalna wartość pasma jednostki martwego 0.0 Wartość opóźnienia 0.0 wartość Utrzymanie zdalnej zmiany NIE TAK/NIE

STEROWANIE WYLOTOWE	Domyślnie	Wartość	
Prędkość wolna	5.0		jednostki/s
Opóźnienie szybkiej prędkości	3.0		S
Prędkość szybka	15		jednostki/s
Wartość zadana wprowadzonej			
szybkości	5.0		jednostki/s
Spadek (%)	0.0		%
Znamionowa wartość zadana	100		jednostki
Próg (ogranicznik)	10.0		%
Próg (sterownik)	100.0		%

Instrukcja 35018V2	Cyfro	wy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT
Minimalne wyjście PID	0.0	%
Mnożnik wskazań wyświetlacza	x1	wartość
Utrzymanie zmiany wylotowej	NIE	TAK/NIE
W przypadku zdalnej wylotowej wartości zadanej		
Niedopasowana prędkość	5.0	jednostki/s
Zdalna prędkość maksymalna	5.0	jednostki/s
Minimalna pomocnicza wartość zadana	0.0	jednostki
Maksymalna pomocnicza wartość zadana	0.0	jednostki
Zdalna wartość pasma martwego	0.0	jednostki
Wartość opóźnienia	0.0	wartość
Utrzymanie zdalnej zmiany	NIE	TAK/NIE

<u>WSKAŹNIK PARY</u>	Domyślnie	Wartość	
Wskaźnik wydajności pary			
wodnej			
Wartość wskaźnika K1	0.36		wartość
Wartość użytkowa K1	0.36		wartość
Wartość wskaźnika K2	0.59		wartość
Wartość użytkowa K2	0.59		wartość
Wartość wskaźnika K3	13.05		wartość
Wartość użytkowa K3	13.05		wartość
Wartość wskaźnika K4	1.14		wartość
Wartość użytkowa K4	1.14		wartość
Wartość wskaźnika K5	-0.55		wartość
Wartość użytkowa K5	-0.55		wartość
Wartość wskaźnika K6	4.55		wartość
Wartość użytkowa K6	4.55		wartość
Zachowanie wartości			
serwisowych	NIE		TAK/NIE
Wybór priorytetu wskaźnik			
pary			
Tryb 0	Prędkość		Prędkość/Upust
Tryb 1	Prędkość		Prędkość/Wlot
Tryb 2	Wlot		Upust/Wlot
Tryb 3	Prędkość		Prędkość/Wylot
Tryb 4	Wylot		Upust/Wylot
Tryb 5	Wlot		Wlot/Wylot
Tryb 6	Wlot		Wlot/Wylot

# Załącznik D. Informacje Dotyczące Hasła

### Informacje ogólne

System sterowania serii 505 wymaga wprowadzenia hasła przed uzyskaniem dostępu do trybów OPERATORA, OBSŁUGI, KONFIGURACJI lub UŻYTKOWNIKA SERWISOWEGO. Hasła te zapobiegają uzyskaniu dostępu do tych trybów przez osoby nieupoważnione lub nieprzeszkolone oraz ewentualnym zmianom, które mogłyby doprowadzić do uszkodzenia turbiny lub związanych z nią procesów. Należy usunąć niniejszy załącznik i przechowywać go w oddzielnym miejscu, odrębnym od instrukcji obsługi, jeśli tylko wybrane osoby mają znać te hasła.

### Wprowadzenie loginu lub hasła na wyświetlaczu na panelu przednim:

Przejdź do wybranego pola Login lub Hasło, które zostanie podświetlone. Naciśnij Enter na klawiaturze nawigacyjnej. Użyj klawiatury do wprowadzenia pola tekstowego (przytrzymaj klawisz w celu przewinięcia opcji) Naciśnij Enter na klawiaturze nawigacyjnej – aby zaakceptować swój wpis

### Monitorowanie poziomu użytkownika

Do monitorowania wartości nie jest wymagane hasło – wszystkie polecenia nawigacyjne i informacje na wyświetlaczu są dostępne na wszystkich ekranach, ale nie można wprowadzić żadnych poleceń operacyjnych z wyświetlacza. Przycisk zatrzymania awaryjnego jest zawsze dostępny.

### Hasło poziomu użytkownika "Operator"

Zalogowanie jako Operator: Login: Operator Hasło: wg1111

### Hasło poziomu użytkownika "Obsługa"

Logowanie jako Obsługa: Login: Serwis Hasło: wg1112

### Hasło poziomu użytkownika "Konfiguracja"

Zalogowanie jako Konfiguracja: Login: Configure Hasło: wg1113

## Hasło poziomu użytkownika "ServiceUser"

Zalogowanie jako Użytkownik Serwisowy (nie jest dostępny przycisk automatycznego uzupełniania, musi być wprowadzony ręcznie): Login: ServiceUser Hasło: ServiceUser@1

# Załącznik E. Narzędzie Servlink-to OPC Server (SOS)

### Łącze komunikacyjne SOS

Serwer OPC Woodward SOS Servlink ("SOS") zapewnia interfejs OPC dla sterowników Woodward. Działa on na komputerze z systemem Windows, który ma dostęp do danych na sterownikach przy użyciu własnego protokołu Woodward Servlink poprzez połączenie Ethernet. Aplikacje klienta Woodward OPC, takie jak Monitor GAP i Asystent Sterowania łączą się z SOS poprzez wybranie połączenia "Serwlink OPC server". SOS wdraża standard OPC Data Access 2.0, tak więc inne aplikacje klienta OPC mogą również z nim funkcjonować.

Instalka dla tego programu znajduje się na płycie CD dołączonej do dokumentacji systemowej, najnowsze wersje i aktualizacje są zawsze dostępne na stronie Woodward.com.

### Funkcje SOS

- Ustanawia połączenie komunikacyjne pomiędzy sterowaniem a komputerem PC
- Może obsługiwać nadmiarowe łącza Ethernet w pojedynczym sterowniku
- Może obsługiwać połączenia z wieloma kontrolami jednocześnie
- Może utworzyć plik .CSV z wszystkimi zdarzeniami alarmowymi i zatrzymaniami

Przed instalacją SOS należy zainstalować program ramowy Microsoft.net, który jest dostępny na stronie Woodward (<u>www.woodward.com</u>). Dzięki temu zostaną zainstalowane odpowiednie pliki biblioteki systemu operacyjnego, które są używane przez Asystenta Sterowania.

## Instalacja SOS

### Umowa licencyjna i konfiguracja



Rysunek E-1. SOS




Rysunek E-2. Okno instalacyjne SOS

Należy zdefiniować żądany katalog do zapisania

### Podłączanie komputera PC/Laptopa do sterownika

Do urządzenia 505 należy podłączyć przewód RJ45 Ethernet. Można użyć dowolnego portu Ethernet, jednak najwygodniej jest użyć tego samego portu sieciowego, który obsługuje wszystkie połączenia LAN (jeśli 505 jest podłączony do sieci zakładowej). Należy znać adres IP portu ethernetowego.

Domyślny adres IP dla Ethernetu 1 = 172.16.100.15 (podsieć = 255.255.0.0).

Wszystkie informacje w łączu komunikacyjnym pomiędzy 505 i komputerem PC realizowane są poprzez połączenie Woodward Servlink (przy pomocy narzędzia SOS). Zaleca się, aby początkowo uruchomić to narzędzie niezależnie, aby utworzyć prawidłowe łącze komunikacyjne. Po wykonaniu tej czynności, komputer będzie przechowywał te informacje, aby przyszłe uruchomienia zapamiętały sterowniki 505.

#### Serwer typu Servlink-to-OPC Server (SOS)

Narzędzie Woodward SOS jest częścią składową Asystenta Sterowania, który obsługuje całą komunikację pomiędzy jednym lub wieloma 505 w sieci a komputerem PC. Może być uruchamiane niezależnie, co jest użytecznym sposobem na nawiązanie połączenia przed użyciem Asystenta Sterowania lub innych programów.

Aby uruchomić SOS niezależnie:

W zakładce Start / Wszystkie programy / Woodward / SOS Servlink OPC Server

Powinno wyświetlić się następujące okno dialogowe

SOS Servlink OPC Server 4.07 beta9	— • X
File Session Options Help	
Running (OPC security disabled)	

Rysunek E-3. Okno dialogowe stanu serwera SOS



#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

W zakładce Sesja – przewiń w dół i wybierz Nowa Sesja, a pojawi się okno dialogowe podobne do tego, które znajduje się poniżej. W górnym polu wprowadzania danych wpisz adres IP urządzenia 505.

CP (Ethernet)		
Primary TCP IP Address		
[	•	Connect TCP
		Enable Failover
erial		
Port		
COM1	-	Connect Serial
Baud Rate		
المراجع فيعادهم والمراجع والمراجع والمراجع والمراجع		

Rysunek E-4. SOS - Nowe pole sesji

W przypadku podłączenia do ethernetowego portu 1 urządzenia 505 należy wpisać adres IP tego portu. Domyślny adres 505 jest przedstawiony poniżej lub wprowadź adres IP dla sieci LAN. Następnie kliknij na przycisk Połącz TCP.

CP (Ethernet)	
Primary TCP IP Address	
172.16.100.15	Connect TCP
	Enable Failove
Serial	
Port	
COM1	✓ Connect Serial
Baud Rate	
a contract and a contract of a	144 C 125

Rysunek E-5. SOS – Wpisz adres 505 TCP/IP

Program SOS zlokalizuje sterownik i nawiąże połączenie Woodward Servlink pomiędzy sterownikiem a komputerem. Zajmie to kilka sekund, aby ustanowić połączenie. Okno dialogowe powinno teraz wyglądać następująco (z adresem IP odpowiadającym temu, który wpisałeś powyżej).

File Session	Options Help	0				
Port	Backup port	Controlld	ApplicationId	Status	Backup status	
0.14.142.114		505_BSITE11	5418_6768_Rev_101 2014-11-18 17 08 16	Connected (TCP, Account-based security)		

Rysunek E-6. SOS – Okno dialogowe aktywnych połączeń

Instrukcja 35018V2

#### Zmiana ID sterownika (Control ID)

Domyślny identyfikator urządzenia sterującego znajduje się na tylnej etykiecie, która zawiera domyślny adres IP. Na przykład

FLEX00042364 172.16.100.15

Identyfikator sterownika można zmienić za pomocą SOS, klikając prawym przyciskiem myszki na Session i wybierając "Set Controlld" w nowym identyfikatorze sterownika i naciskając 'Set', aby dokonać zmiany. Nowy identyfikator sterownika może być używany z Asystentem Sterowania Skryptami Trendów, itp.

# Załącznik F. Asystent Sterowania – Narzędzie Interfejsu Programowego

### Funkcje Asystenta Sterowania

Asystent Sterowania jest opcjonalnym narzędziem interfejsu programowego opracowanym z myślą o pomocy doświadczonym użytkownikom w utrzymaniu ustawień konfiguracyjnych i rozwiązywaniu problemów z systemem. Stanowi on elastyczne okno oprogramowania aplikacyjnego z wieloma funkcjami dla użytkownika.

Instalka dla tego programu znajduje się na płycie CD dołączonej do dokumentacji systemowej, najnowsze wersje i aktualizacje są zawsze dostępne na stronie Woodward.com.

#### Funkcje

- Korzystanie z WinPanel (podobnie jak w przypadku poprzednich produktów Watch Window)
- Odbieranie danych sterowania (Pobieranie/odbieranie danych z 505)
- Wysyłanie danych sterowania (Wgrywanie/wysyłanie danych do 505)
- Parametry dostosowania sterownika
- Wyświetlanie plików zarejestrowanych

Przed instalacją Asystenta Sterowania należy zainstalować program ramowy Microsoft.net, który jest dostępny na stronie Woodward (www.woodward.com). Dzięki temu zostaną zainstalowane odpowiednie pliki biblioteki systemu operacyjnego, które są używane przez Asystenta Sterowania.

### Instalacja Asystenta Sterowania



Umowa licencyjna i konfiguracja



Rysunek F-1. Umowa licencyjna asystenta sterowania





Rysunek F-2. Okno instalacji asystenta sterowania

Należy zdefiniować żądany katalog, aby zapisać Asystenta Sterowania, a następnie nacisnąć 'Dalej'. Lepiej jest użyć domyślnego, ponieważ spowoduje to, że wszystkie programy Woodward będą przechowywane we wspólnym folderze. Jeśli pole folderu programu jest puste, wpisz "Woodward", a instalacja utworzy folder programu o nazwie Woodward.

Control Assistant 3.4 Se	tin) Liet france faite	Lange of the second sec	Replant u Str		
ay start 🔰 🖉 to o 🔺 🖬 biocheolog				<b>Tata teac</b> 200	97 <i>689</i> 7. 6 0 <b>8</b> 6 1112

Rysunek F-3. Wybór folderu asystenta sterowania

Należy wybrać żądany folder w "Menu Start", aby zapisać skróty.

2 control Assistant 3.4 Set	up			
	Find	Serve a complete and Cantod Austrian 3-14 more Clark Gause to and the Serve	NAME I	
			<u> </u>	

Rysunek F-4. Zakończona instalacja asystenta sterowania

#### Instrukcja 35018V2

Po zainstalowaniu Asystenta Sterowania naciśnij "Zamknij". W zależności od tego, czy była zainstalowana poprzednia wersja programu, czy też nie, konieczne może być ponowne uruchomienie komputera.



Rysunek F-5. Okno instalacji ponownego uruchomienia

Naciśnij 'Tak', aby zrestartować komputer teraz, lub naciśnij 'Nie', aby zrestartować komputer później. Asystent Sterowania NIE będzie działał prawidłowo, dopóki komputer nie zostanie zrestartowany.

### Zastosowanie Asystenta Sterowania

#### Aby uruchomić Asystenta Sterowania:

W zakładce Start / Wszystkie programy / Woodward / Asystent sterowania 4

Kliknij na Asystenta sterowania 4



Aby zapoznać się z wszystkimi funkcjami tego produktu lub uzyskać dodatkowe informacje na temat korzystania z funkcji omówionych w niniejszym rozdziale, należy skorzystać z pomocy Asystenta Sterowania na liście menu.

Powinno wyświetlić się następujące okno dialogowe



Rysunek F-6. Okno asystenta sterowania

Następnie kliknij na ikonę Nowy Panel Win 🔗 na pasku narzędzi – pojawi się poniższe okno dialogowe.



#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

OPC Connection		×
OPC server type	er erver (on the control or N	VetSim)
Connection type	Name or IP address	of server node:
Connect	Cancel	Help

Rysunek F-7. Dialog dla połączenia OPC Servlink

Kliknięcie na Połącz spowoduje otwarcie okna WinPanel, które będzie wyglądało zgodnie z poniższym rysunkiem.

heat1								(	6 2
SOS∰LOCAL,HOST ≟ \$95,B8TELI	Contrai	Cetegory	Block Neme	FieldName	Volue	Units	Descripton	Low	



#### Korzystanie z plików WinPanel (.ws)

Asystent Sterowania jest wyposażony w funkcję o nazwie WinPanel, która udostępnia spis wszystkich bloków GAP w aplikacji. Okno WinPanelu umożliwia podgląd dowolnej zmiennej programowej w systemie i dlatego jest przeznaczone dla użytkowników znających strukturę oprogramowania sterującego. WinPanel jest typową aplikacją dla Windows, która zapewnia potężny i intuicyjny interfejs. Struktury menu są znane użytkownikom systemu Windows. Nawigacja ze zmiennymi odbywa się za pomocą okna Eksploratora, podobnego do Eksploratora w systemie Windows. Narzędzie to będzie wyglądać bardzo znajomo dla użytkowników z doświadczeniem w korzystaniu z produktów Woodward Watch Windows.

Okno WinPanel działa jako klient OPC i ustanawia połączenie danych z SOS. Z tego powodu konieczne jest otwarcie okna WinPanel i wybranie sterownika, który umożliwi wgranie lub pobranie z niego dostosowań lub danych trendów (kolejne sekcje). Jeśli w SOS dostępnych jest wiele sterowników, wszystkie one pojawią się w oknie WinPanel.

Zazwyczaj użytkownicy 505 nie są zaznajomieni z GAP i w związku z tym nie ma potrzeby tworzenia nowych widoków WinPanelu.

To, co jest cenne dla użytkownika 505 to możliwość otwierania plików widoku WinPanel, które zostały stworzone przez Woodward lub przez programistów. Pliki te są identyfikowane jako pliki <filename>.ws. Jest to przydatny sposób na zebranie informacji systemowych, zadań pomocniczych, takich jak obrysowanie zaworów, dostosowanie lub sprawdzenie systemu.

#### Wczytywanie sterowników (z 505 do PC)



Po skonfigurowaniu sterownika i skalibrowaniu sygnałów zaleca się, aby użytkownik zapisał plik zawierający te informacje. Jest to użyteczne przy ustawianiu jednostki zapasowej, jako zamiennika lub przy wstępnej konfiguracji innych jednostek tego samego typu.

- 1. Pierwszym krokiem jest wykonanie powyższych czynności aż do momentu otwarcia panelu WinPanel i wybrania właściwego sterownika
- Wybierz z menu lub paska narzędzi ikonę Wczytywania (Uwaga: ikona wysyłania nie jest dostępna).

Powinno się pojawić następujące pole

		Done	
701 tunable valu	es successfully n	trieved from control "505_BSITE1	1" 4
701 tunable valu	es successfully n	trieved from control "505_BSITE1	1* 4
701 tunable valu	es successfully n	trieved from control "505_BSITE1	1"
701 tunable valu	es successfully n	trieved from control "505_BSITE1	1* ,
701 tunable valu	es successfully n	trieved from control "505_BSITE1	1*

Rysunek F-9. Asystent sterowania – okno dialogowe dostosowania pobierania danych

3. Po kliknięciu na przycisk Otwórz, plik zostanie automatycznie utworzony z identyfikatorem sterownika, czasem i datą w nazwie pliku oraz rozszerzeniem .tc. Należy zapisać ten plik.

#### Przesyłanie sterowników (z PC do 505)



Aby załadować wcześniej utworzony plik sterownika (.tc) do urządzenia 505, turbina musi zostać wyłączona, ponieważ sterowanie będzie musiało wejść w tryb konfiguracji, aby zakończyć ten proces. Po wyłączeniu turbiny należy wykonać następujące kroki:

- 1. Z poziomu Asystenta Sterowania należy otworzyć plik sterownika (.tc)
- 2. Postępuj zgodnie z instrukcjami podanymi w poprzedniej sekcji, aż do momentu otwarcia panelu WinPanel i wybrania właściwego sterownika.



- 3. Z menu należy wybrać Control/Lock IO lub paska narzędzi ikonę Lock IO
- 4. Po wybraniu pojawi się okno dialogowe z zapytaniem o hasło debugowania wprowadź 1112
- Jeśli dioda LED 505 ZATRZYMANIA była włączona, pojawi się pole potwierdzenia, że wystąpiło Lock IO. Jeśli dioda LED 505 ZATRZYMANIA była wyłączona (nie wystąpiła żadna awaria), w polu potwierdzenia pojawi się informacja, że nie była ona dozwolona.

#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

(w tym stanie

 Kliknij na plik sterownika i wybierz z menu lub paska narzędzi ikonę Wyślij dostępne są zarówno wczytywanie, jak i wysyłanie).

7. Powinno pojawić się następujące pole



Rysunek F-10. Asystent sterowania - okno dialogowe dostosowania przesyłania danych

- 8. Kliknij na Zapisz, a sterownik zapisze te wartości.
- 9. Następnie kliknij z powrotem na okno WinPanel, a następnie wybierz Control/Reset z menu lub ikonę



- Pojawi się okno dialogowe z kilkoma ostrzeżeniami i wymaga sprawdzenia, czy zostały one uwzględnione. W razie potrzeby istnieje również możliwość ponownego zapisania wartości. Zaznaczenie pola potwierdzenia ostrzeżenia pozwoli na wybranie przycisku Resetuj.
- 11. Wybranie opcji Reset spowoduje "miękki" reset elementu sterującego podobnie jak w przypadku wyjścia z trybu Konfiguracja. Procedura jest teraz zakończona.



Zaleca się, aby użytkownik zachował aktualną listę sterownika dostępną na stronie. Dzięki temu konfiguracja i ustawienie urządzenia zapasowego będzie bardzo proste i pomoże w rozwiązywaniu problemów z systemem.

#### Parametry trendu

Można to zrobić w dowolnym momencie i nie będzie to kolidowało z żadnymi funkcjami sterowania 505.

Pierwszym krokiem jest zastosowanie poprzednich kroków, które zostały wymienione aż do momentu otwarcia WinPanelu i wybrania właściwego sterownika.

Wybierz Plik/Otwórz aby otworzyć wcześniej zapisany plik skryptu trendu (jeśli go posiadasz). Aby utworzyć nowe trendy, użytkownik musi posiadać odpowiednią wiedzę o tym, jak skonstruowane jest oprogramowanie GAP Woodward, jak również specyficzną wiedzę o zastosowaniu programu 505. Jeśli użytkownik nie jest zaznajomiony z GAP, powinien ograniczyć jego użycie do istniejących plików skryptu trendu.

#### Otwieranie istniejących plików skryptu trendu

Po otwarciu istniejącego skryptu trendu, wykres automatycznie rozpocznie trendowanie danych sterowania. Wykres będzie automatycznie skalowany lub skala może być dostosowana przez użytkownika do stałych wartości. Istnieją 2 pionowe linie kursora, które użytkownik może przesuwać wzdłuż osi X – wartości Y1 i Y2 poniżej wykresu odnoszą się do tych wartości, a całkowita różnica (w prawym dolnym rogu) będzie przez cały czas pokazywać różnicę czasową pomiędzy 2 liniami kursora.

Pasek narzędziowy Asystenta Sterowania posiada przycisk Stop/Start/Zoom oraz opcje zapisania bufora danych wartości do pliku w celu późniejszego przeglądania lub analizy. Aby dowiedzieć się więcej, użyj pozycji menu Pomoc.

#### Instrukcja 35018V2

Poniżej znajduje się przykład Skryptu Trendu Prędkości Sterowania.





#### Tworzenie pliku Skryptu Trendu

Kliknij na ikonę Nowy trend k, jeśli chcesz utworzyć nowy trend parametrów. Pojawi się okno dialogowe i użytkownik będzie mógł utworzyć plik skryptu trendu dla podglądu parametrów systemowych poprzez rozwinięcie okna eksploratora po lewej stronie, a następnie "przeciągnij i upuść" parametry pola bloku GAP do okna po prawej stronie.

Trend Properties			×
Title TrendView	Options	Number of samples per variable     10000       0PC data update interval (ms)     260       background	
		Calc / Calc / Trigger Edit	<b></b>
Screen timespan (sec) Screen update interval (ms)	120 160	Interpolation threshold time (analog variables) 0.000 secon Highlight points V plot Print markers V Show axes	ds
	OK	Cancel Help 🔽 Autoscale	

Rysunek F-12. Asystent sterowania – skrypt trendu tworzenia pliku

Po zakończeniu tworzenia pliku skryptowego, kliknięcie na OK spowoduje uruchomienie pliku trendu, aby można było przeglądać dane sterowania na żywo. Dodatkowe informacje o możliwościach trendu znajdują się w menu Pomoc Asystenta Sterowania.

#### Otwieranie pliku Skryptu Trendu jako szablonu

Otwarcie pliku skryptu trendu, który został zapisany dla innego sterownika, można otworzyć (z innym ID sterownika) poprzez otwarcie skryptu trendu jako szablonu.

Kliknij Plik > Otwórz skrypt jako szablon...> Wybierz Skrypt Trendu (Trend Script)

Następnie Asystent Sterowania wyświetli listę wszystkich elementów sterujących dostępnych w SOS. Wybierz sterownik, do którego chcesz zastosować Skrypt Trendu.

# Załącznik G. Narzędzie Serwisowe AppManger

### Zarządzanie plikami za pomocą App Managera

AppManager jest narzędziem zdalnego dostępu opartym na systemie Windows dla sterowników Woodward. Urządzenie 505 jest wyposażone w usługę, która pozwala mu na współpracę z AppManagerem. AppManager jest używany do zarządzania aplikacjami w 505 i zapewnia dostęp do informacji o systemie operacyjnym.

Instalka dla tego programu znajduje się na płycie CD dołączonej do dokumentacji systemowej, najnowsze wersje i aktualizacje są zawsze dostępne na stronie Woodward.com.

### Funkcje App Manager

- Wysyłanie/odbieranie plików ze sterownika
- Pobieranie dzienników danych ze sterownika
- Zmiana adresów sieci Ethernet
- Uruchomienie/zatrzymanie aplikacji GAP lub WGUI, która jest uruchomiona na sterowniku
- Załadowanie systemu

### Instalacja App Managera

	1.1
F - 19	
N - 10	

### Umowa licencyjna i konfiguracja



Rysunek G-1. Okno instalacyjne programu App Manager

Aby kontynuować instalację App Manager, należy wybrać Dalej.

HAppManager - InstallShield Wizard	
License Agreement Please read the following license agreement carefully.	と
PLEASE CAREFULLY READ THE FOLLOWING AGREEMENT (THE "AGREEMENT"). BY OPP INSTALLING, DOWNLOADING, USING OR CON SOFTWARE PRODUCT ("PRODUCT" or "Produ OTHERS TO DO SO, YOU IN YOUR PERSONAL CAL OF THE ENTITY WITH WHOM YOU ARE EM COLLECTIVELY REFERRED TO AS "YOU" AND "you" AND CONDITIONS OF THIS AGREEMENT AND CONTRACT BETWEEN YOU AND WOODWARD, II	SOFTWARE LICENSE NING THE PACKAGE, TINUING TO USE THE tt") OR AUTHORIZING PACITY AND ON BEHALF PLOYED (HEREINAFTER Y), AGREE TO THE TERMS DO CREATE A BINDING NC. ("WOODWARD" or
	Print
I accept the terms in the license agreement	
<ul> <li>I accept the terms in the license agreement</li> <li>I do not accept the terms in the license agreement</li> </ul>	L
I accept the terms in the license agreement     I do not accept the terms in the license agreement     installShield	<u>.</u>

Rysunek G-2. Okno umowy licencyjnej App Manager

W celu zainstalowania programu App Manager należy wybrać opcję Akceptuję warunki określone w umowie licencyjnej". Po wybraniu tej opcji, wybierz "Dalej", aby kontynuować instalację.

leady to Install the Program	4
The wizard is ready to begin install	ation.
If you want to review or change any the wizard.	of your installation settings, click Back. Click Cancel to exit
Current Settings:	
Setup Type:	
ТурісаІ	
Destination Folder:	
C:\Program Files (x86)\Woodw	ard\AppManager\
User Information:	
Name: Woodward User	
Company: Woodward, Inc.	
allShield	

Rysunek G-3. Instalacja App Managera

Wybierz żądany folder w "Menu Start", aby zapisać skróty.

🛃 AppManager - InstallShie	eld Wizard
2	InstallShield Wizard Completed
	The InstallShield Wizard has successfully installed AppManager. Click Finish to exit the wizard.
Z	Show the Windows Installer log
	<back cancel<="" finish="" td=""></back>

Rysunek G-4. Zakończona instalacja App Manager

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Po zainstalowaniu App Managera wciśnij "Zakończ". Możesz zrestartować komputer w zależności od tego, czy masz zainstalowaną starszą wersję czy nie.

Tematy omówione poniżej przedstawiają główne funkcje, które użytkownik 505 może wykonywać za pomocą tego narzędzia. Dla użytkownika już zaznajomionego z tym narzędziem jedyną nową funkcją jest możliwość dostępu do plików GUI. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat tego narzędzia, należy skorzystać z menu pomocy.

#### Aby uruchomić App Manager:

W zakładce Start / Wszystkie programy / Woodward / AppManager



Kliknij na AppManager

Powinno wyświetlić się następujące okno dialogowe

AppManager - Woodward Control Application	on Manager	a contraction of the		And Address of	
Administer Control Security Automated f	ile collection Option	ns Help			
Control Name IP Address	*	Application Name	Size	Date Status	\$
505_UNIT_304 10.14.140.224					83
505_UNIT_335 10.14.140.231					
505_UNIT_403 10.14.140.253					121+
505_V&V_RUNTIME 10.14.140.89					100
505_V&V_SYS1 10.14.140.85					130-
+ACT_CTRL					25
FVXM00017714 10.14.142.44					1983
VXM01_WILLY 10.14.142.45					
ATLAS2_SVU1 10.14.140.205					E25*
ATLAS2_SVU2 10.14.140.206	-				121
ATLAS2_SVU3 10.14.140.207					
ATLAS2_SVU4 10.14.140.208					
ATLAS2_SVU5 10.14.140.209					►
*Acarsoy_1					
FWB_68_2 10.14.140.17					
CPU_MP1020_BD1 10.14.141.247					0
+Control1					
FVXM00018019 10.14.142.198					- <u>-</u>
~√×M00018049 10.14.142.199					
DATLAS118 10.14.140.19					
DEN_TMR_A 10.14.140.179					
DEN_TMR_B 10.14.140.162					
DEN_TMR_C 10.14.140.23					
GERIG_3 10.14.142.19					
IT Gena	100				
Monitoring network for controls	Automated file co	ollection task inactive			

Rysunek G-5. Okno AppManager

AppManager wyświetli trzy panele; w panelu po lewej stronie pojawi się nazwa sterownika i adres IP dla każdego sterownika dostępnego w sieci. Panele po prawej stronie nie będą wyświetlać informacji do momentu zalogowania się do odpowiedniego sterownika. Po zalogowaniu, w prawym górnym panelu zostanie wyświetlona lista dostępnych zastosowań, a w prawym dolnym panelu zostaną wyświetlone informacje o stanie sterowania.

Następnie kliknij na "Nazwę sterownika" urządzenia 505, z którym chcesz się połączyć. Pojawi się następujące okno dialogowe.

AppManager - Woodward Control Application Manager     Administer Centrol Security Automated file collection Options Help	x
Administe Corteal Security Automated file calcular Option: Help Corteal Name PP-Address Corteal Security Automated file calcular Option: Help Corteal Name PP-Address Test Application Name Size Date Status Test Corteal Security Automated file calcular Application Name Size Date Size Size Date Size Size Size Size Size Size Size Siz	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
SIS_TEMP2         10.14.140.159.           SIS_TEMP2         10.14.140.259.           SIS_TEMP3         11.14.140.274.           Monitoring network for centrols         Autemated file collection task inactive	•

Rysunek G-6. Okno dialogowe połączenia z App Managerem

Aby połączyć się ze sterownikiem, należy wykonać następujące czynności Połącz jako: ServiceUser Hasło: ServiceUser@1

Kliknij OK, a okno powinno wyglądać zgodnie z poniższym

Control Name	IP Address	-	Application Name /	Size	Date	Status	T
VXM00010097	10.14.142.243	_	5418 6768 rev 103.out	5214676	2014/12/19 13:16:12	Stopped	
VXM00010096	10.14.142.242	100	5418 6768 rev 1033.out	5217309	2015/01/08 09:39:28	Stopped	
VXM00009966	10.14.142.241		5418_6768_rev_rc.out	5251448	2015/01/12 10:45:46	Stopped	
i05_AUX3_TEMP2	10.14.141.145		5418_6768_rev_rc2.out	5300607	2015/01/16 15:07:40	Running	
505_AUX4_VIBE1	10.14.140.248	=					
605_AUX5_LAB	10.14.140.249						
505_AUX6_HUMID1	10.14.140.164						
i05_AUX7_HUMID2	10.14.140.197						
i05_BSITE1	10.14.142.113						
05_BSITE11	10.14.142.114						
05_DEMO2	10.14.141.113						
J05_DRAKE3	10.14.140.251						
i05_EMC	10.14.140.238						
i05_HUMIDITY1	10.14.140.234						
505_TEMP1	10.14.140.157						
i05_TEMP2	10.14.140.158						
505_UNIT_304	10.14.140.224		Loading 5418, 6768, rev, rc2 out				_
i05_UNIT_335	10.14.140.231		Application is initializing - 2015/0	1/19/08:05:56			
i05_UNIT_403	10.14.140.253		Flex Calibration Fault - Applying	default calibration	values - 2015/01/19 15:0	15	
505_V&V_RUNTIME	10.14.140.89		Footprint 5418-6479 (VxWorks ve	rsion 6.9) - 2015/	01/19 08:05:57		
505_V&V_SYS1	10.14.140.85		Application is running - 2015/01/	19 08:05:57			
ACT_CTRL			Application 5418_6768_rev_rc2.0	out is set to AutoS	tart		
VXM00017714	10.14.142.44						
VXM01_WILLY	10.14.142.45						
ATLACO CV/LI1	10 14 140 205	+					- P.

Rysunek G-7. App Manager połączony z sterownikiem

#### Parametry informacyjne systemu sterowania

Z głównego ekranu – kliknij na Nazwa Sterownika, a następnie z rozwijanego menu Sterownika wybierz Informacje dotyczące systemu sterowania. Poniższy rysunek przedstawia przykład wszystkich dostępnych tu informacji. Jest to użyteczne miejsce do uzyskania wbudowanych numerów części oprogramowania, wykorzystania pamięci, przypisania adresów IP sieci Ethernet oraz całkowitego czasu pracy sprzętu (czas włączenia zasilania).

Control Information	Contrast Restant Cont. In	×
Computer Name : Computer IP Address : Footprint Part Number : Footprint Revision : AMService Version : Footprint Description :	505_BSITE11 10.14.142.114 5418-6479 NEW 5.1 (User Version- 1.20)	
FLEX500_505 MPC5125 VXWorks 6.9 - gnu Creation Date - Jan 16 201 RAMDrive Capacity - 6701 RAMDrive FreeSpace - 16 FLASHDrive FreeSpace - 16 Memory Free - 38598K Adapters - Address Subne Ethernet1 10.14.142.114.25 Ethernet3 192.168.129.20 2 Ethernet4 192.168.130.20 2 Ethernet4 192.168.130.20 2 FPGA - 29 CPU Type - Flex 500 Boottoader - 5418-6479 Re Qt - 5418-6755 Rev - rev.10 Account Management - En Run hours - 243 PN -	5 14:12:07 8K 151K 181205K t Gateway MAC 5:255:255.0 10:14:128:1:004444000000 55:255:255.0 Not Set 004444000001 55:255:255.0 Not Set 004444000003 55:255:255.0 Not Set 004444000003	ж Ш
	Close	

Rysunek G-8. Okno informacji o sterowaniu przez AppManager

#### Przełączanie widoków panelu aplikacji

Panel aplikacji ma dwa widoki - panel aplikacji sterującej ma białe tło, natomiast okno aplikacji GUI ma

tło bordowe. Do przełączania między panelami służy przycisk swap po prawej stronie (drugi przycisk w dół od góry).



#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Control Namo	IR Address	1 .	Application Name	Size	Data	Status	1
-\_\\\0001007	1014142.242	1	E419 6769 rou 102 out	E21 4676	2014/12/10 12:16:12	Stopped	
-\~\d00010096	10.14.142.242		E419 6769 rov 1022 out	E217309	2015/01/09 09:39:29	Stopped	
3399000000	10 14 142 241		5418 6768 row ro out	5251448	2015/01/12 10:45:46	Stopped	
505 ALIX3 TEMP2	10.14.141.145		5418 6768 rev rc2 out	5300607	2015/01/16 15:07:40	Running	
505_AUX4_VIBE1	10 14 140 248		5410_0100_104_102.000	3300001	2010/01/10 10:01:10	runnig	
505 ALIXS LAB	10 14 140 249						
505 AUX6 HUMID1	1014140164						
505 AUX7 HUMID2	10 14 140 197	1.00					
505 BSITE1	10.14.142.113						
505 BSITE11	10.14.142.114						
505 DEMO2	10.14.141.113						
505 DRAKE3	10.14.140.251						
505 EMC	10.14.140.238						
505 HUMIDITY1	10.14.140.234						
505 TEMP1	10.14.140.157						
505 TEMP2	10.14.140.158						
505_UNIT_304	10.14.140.224						
505 UNIT 335	10.14.140.231		Application is initializing 2015/01	10 00.05.55			<u>^</u>
505_UNIT_403	10.14.140.253		Elox Calibration Fault - Apphing de	fault calibration	values - 2015/01/19 15:	0.E	1
505 V&V RUNTIME	10.14.140.89		Footprint 5418-6479 0/Worke year	ion 6.9) - 2015/	01/19 08:05:57	0.0	
505 V&V SYS1	10.14.140.85		Application is running - 2015/01/19	08:05:57	01113 00.03.31		Е
ACT CTRL			Application 5418, 6768, rev, rc2 ou	t is set to AutoS	tart		
-VXM00017714	10.14.142.44						
VXM01_WILLY	10.14.142.45						-
ATLAS2 SVLI1	10 14 140 205	*	*				

Rysunek G-9. Panel sterowania AppManager (GAP)



Rysunek G-10. Panel zastosowania AppManager GUI

#### Pobieranie plików

Najczęstszym zastosowaniem AppManagera jest pobieranie plików danych ze sterownika, w szczególności plików Dziennika danych i Dziennika trendów. W tym celu należy skorzystać z menu i wybrać opcję Control/Retrieve Files. Zostanie otwarte okno dialogowe, w którym zostaną wyświetlone pliki, które są dostępne w danym katalogu aplikacji.

Wszystkie pliki dziennika danych i trendów znajdują się w folderze aplikacji sterownika.

Retrieve files from	505_BSITE11					×
Look in:	HD1/Woodward/Ap	olication	is/			<b>v</b>
Name			Size	Modified		
S-118_6766     S-5118_6766     S-518_6766     S-518_6766     D-5148_6766     D-5148_6766     D-074L00     D D-074L00     D D-07508     D L00_508     D	L_rev_103.out _rev_1033.out _rev_rcout _rev_rc2.out <u>FAST_DLOG2 log</u> <u>FAST_DLOG2 log</u> <u>SFAST_DLOG3 log</u> 51 log 52 log 53 log 54 log		5214676 5217309 5251448 5300607 5750 2318326 2318326 8303 10945 87057 1009599	2014-12-19 20.16.00 2015-01-08 16.39.00 2015-01-12 17.45.00 2015-01-19 15.06.00 2015-01-19 15.06.00 2015-01-19 18.09.00 2015-01-19 15.06.00 2015-01-19 15.06.00 2015-01-19 18.10.00 2015-01-19 18.15.00 2015-01-18 17.43.00		
File name:	DATALOG_FAST_DL	OG1.log				Retrieve
Files of type:	App. and Log Files (*.e	out*.log)	1		•	Cancel

Rysunek G-11. Pobieranie plików

#### Transfer plików

Dla większości użytkowników nie będzie potrzeby przenoszenia nowych plików do 505, ale jeśli taka potrzeba wystąpi, AppManager będzie do tego odpowiednim narzędziem. Aby przenieść pliki do sterownika, najpierw upewnij się, że znajdujesz się w odpowiednim oknie aplikacji. Na przykład w celu przeniesienia niestandardowego lub zaktualizowanego pliku GUI – przed przeniesieniem nowego pliku przełącz się do panelu plików aplikacji GUI.

Użyj menu i wybierz polecenie Control/Transfer Application Files. Zostanie otwarte okno dialogowe, w którym można przejrzeć zawartość komputera w celu znalezienia odpowiedniego pliku, który ma zostać przeniesiony.

Sterownik pozwoli na przeniesienie dowolnego pliku, chyba że na sterowniku znajduje się istniejący plik o tej samej nazwie. Jeśli tak się stanie, użytkownik musi najpierw skasować plik na sterowniku, zanim będzie można przenieść nowy plik. Woodward zazwyczaj dodaje poprawkę lub numer wbudowany na końcu nazwy pliku, tak że wszelkie aktualizacje mogą być dodane do sterownika i poprzednie poprawki będą nadal dostępne. Wszystkie dostosowania wprowadzane przez użytkownika są powiązane z konkretną wersją programu.

#### Zmiana adresów IP w sieci Ethernet

Zaleca się, aby użytkownik konfigurował adresy IP i poprzez GUI w trybie konfiguracji w tym samym czasie konfigurował sterownik. Możliwe jest ich ustawienie za pomocą AppManagera – ale najpierw należy zatrzymać wszystkie zastosowania sterownika. Najlepiej jest, aby tylko doświadczeni użytkownicy robili to za pomocą AppManagera. W celu zmiany adresów IP w każdej z tych metod, turbina musi być wyłączona.

#### Start/Stop Zastosowania

AppManager jest narzędziem, które służy do uruchamiania lub zatrzymywania programu GAP (sterowania i IO) i/lub programu GUI (wyświetlania). GAP i GUI są obsługiwane w bardzo zróżnicowany sposób, co zostało wyjaśnione poniżej.

#### Zastosowanie GAP – Logika sterowania i wejścia/wyjścia

Program GAP (*filename.out*) posiada kontrolę logiczną zapewniającą, że nie zostanie on nigdy zatrzymany podczas pracy turbiny. Zatrzymanie programu GAP powoduje przejście sterowania do IOLOCK. Zazwyczaj nie ma potrzeby, aby użytkownik zatrzymywał program GAP, chyba że ładowany jest Service Pack systemu operacyjnego lub urządzenie jest aktualizowane do nowszej wersji GAP.

#### Zastosowanie GUI – Wyświetlacz graficzny

Program GUI (*filename.wgui*) zawiera wszystkie strony z informacjami, które pojawiają się na przednim ekranie. Może być zatrzymany i ponownie uruchomiony bez przerywania pracy turbiny (nie ma wpływu na pracę GAP).

Standardowym zastosowaniem zatrzymywania i restartowania programu GUI jest:

- 1. Zmiana programu (na inną wersję)
- 2. Zmiana domyślnego języka ekranu

Aby zmienić język, przejdź do ekranu TRYB, wybierz ikonę Globe i naciśnij Enter. Pojawi się lista opcji językowych – po wybraniu żądanego języka, GUI musi zostać ponownie uruchomiony. Jeśli turbina jest wyłączona, można po prostu włączyć sterowanie. Jeżeli turbina jest włączona – lub nie jest pożądane zatrzymanie zastosowania GAP, wówczas GUI może być wybrany, zatrzymany i uruchomiony z ekranu pokazanego na Rysunku G-10.

#### Zainstalowanie Woodward Service Pack

AppManager jest narzędziem stosowanym w przypadku konieczności zainstalowania Service Pack w celu aktualizacji systemu operacyjnego lub procesu w czasie rzeczywistym, który uruchamia aplikację z interfejsem graficznym.

Zazwyczaj jest to wykonywane tylko przez przedstawicieli Woodward lub za pośrednictwem serwisu informacyjnego, który prowadzi użytkownika przez cały proces. Ogólnie rzecz biorąc, są to następujące kroki:

#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

- 1. Wyłączenie turbiny do całkowitego zatrzymania
- 2. Zatrzymanie uruchomionych zastosowana GAP i GUI
- 3. W menu Sterowanie kliknij przycisk Zainstaluj Service Pack
- 4. Zlokalizuj i uruchom pakiet serwisowy Woodward (może to potrwać kilka minut)
- 5. Na końcu pojawi się okno dialogowe z prośbą o zresetowanie sterownika, należy kliknąć na TAK
- 6. Po ponownym uruchomieniu sterownika zaloguj się ponownie do sterownika
- 7. Uruchom zastosowanie GAP i GUI

# Załącznik H. Konfigurowanie Sieciowych Adresów TCP/IP

Ethernet IP Co	enfiguration	User Level: Configure Mode: Configuration ENET 3		
10.14.142.113 255.255.0.0 IP Configuration - F	<b>192.168.128.20</b> 255.255.255.0 Press the 'Set IP' buttons to	<b>192.168.129.20</b> 255.255.255.0 p set new IP addresss	4 ghi jkl	
ENET 1 Address ENET 1 Subnet Mask	10 = 14 = 1 255 = 255 = 255	<ul> <li>■ 113</li> <li>■ Set IP1</li> <li>■ 0</li> <li>■ Set IP1</li> </ul>	7 8 pqrs tuv	
ENET 2 Address ENET 2 Subnet Mask	192 🚆 168 💭 128 255 🚆 255 💭 255	1 5 Set IP2		
ENET 3 Address ENET 3 Subnet Mask	192 🍯 168 💭 1 255 🍧 255 🍯 255	20 👙 Set IP3		
		Gateway		ן
			ADJUS	
				J

Rysunek H-1. Konfiguracja/Ekran komunikacyjny

Konfiguracja ENET 1, ENET 2 i ENET 3 odnosi się do fizycznych połączeń Ethernet w urządzeniu. ENET 4 jest zarezerwowany i nie jest konfigurowalny przez panel przedni.



Rysunek H-2. Układ portów Ethernet

#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Dostęp do ekranu Konfiguracja IP sieci Ethernet można uzyskać, przechodząc do menu Konfiguracja, a następnie do menu Komunikacja. Aby dokonać jakichkolwiek zmian w ustawieniach IP, urządzenie musi znajdować się w Trybie Konfiguracji, a użytkownik musi być zalogowany z poziomu użytkownika Konfiguracja.



Aby ustawić nowy adres IP dla jednego z połączeń Ethernet:

- Aktualnie używane IP i maska podsieci są wyświetlane w górnej części strony.
- Po wprowadzeniu nowego IP i podsieci należy nacisnąć przyciski "Set IP1", "Set IP2" lub "Set IP3", aby przesłać nowe IP do sterownika.
- Po wprowadzeniu nowego adresu IP i podsieci, nowy adres IP i podsieć zostaną wyświetlone na górze strony.

Aby ustawić nową bramkę urządzenia:

- Należy otworzyć wyskakującą stronę, naciskając przycisk "Bramka".
- Aktualna bramka urządzenia wyświetlana jest w górnej części wyskakującej strony.
- Po wprowadzeniu nowego adresu bramki, należy nacisnąć przycisk "Ustawianie bramki", aby przesłać nową bramkę do sterownika.
- Po wprowadzeniu nowego adresu bramki, nowa bramka zostanie wyświetlona w górnej części wyskakującej strony.

# Załącznik I. Narzędzie Do Zdalnego Przeglądania (RemoteView)

Narzędzie RemoteView jest używane do połączenia ze sterownikiem 505 za pośrednictwem sieci Ethernet i zapewnia interfejs identyczny z wyświetlaczem na panelu przednim. Narzędzie RemoteView łączy się ze sterownikiem, pobiera aplikację GUI i uruchamia ją na komputerze. Proces ten gwarantuje, że narzędzie RemoteView wyświetla ekrany, które są identyczne z ekranami na przednim panelu. Narzędzie RemoteView zawiera również te same fizyczne przyciski na panelu przednim, z wyjątkiem przycisku ESTOP. Wszystkie operacje i zadania konfiguracyjne mogą być wykonywane zdalnie za pomocą tego narzędzia.

Poziom logowania użytkownika określa możliwości dostępu do usługi RemoteView, podobnie jak w przypadku panelu przedniego. Poziom użytkownika dla widoku zdalnego jest niezależny od poziomu użytkownika na panelu przednim, dzięki czemu można uzyskać różne poziomy dostępu do panelu przedniego i narzędzia RemoteView.

Narzędzie RemoteView jest odłączane po dwóch godzinach i musi zostać ponownie uruchomione w celu ponownego połączenia. Po upływie tego czasu zostanie wyświetlone poniższe okno.



Rysunek I-1. Okno wyświetlane po przekroczeniu limitu czasowego

#### Instalacja

Plik instalacyjny znajduje się na płycie CD dołączonej do dokumentacji systemowej. Nazwa pliku instalacyjnego będzie podobna do 9927-2344\_NEW\_Woodward\_505View.exe. Nazwa pliku może się nieznacznie różnić w miarę pojawiania się nowszych wersji. Należy uruchomić ten plik, aby rozpocząć proces instalacji.

Gdy plik instalacyjny zostanie uruchomiony, pojawi się następujące okno powitalne:



Rysunek I-2. Okno powitalne instalacji

Wybierz "Dalej", aby kontynuować.

Otworzy się okno Folderu Instalacyjnego. Zostanie wyświetlony domyślny folder instalacyjny. Jeśli wymagany jest inny folder instalacyjny, kliknij przycisk "Przeglądaj…", aby wybrać nowy folder.

Installation Folder	
Please specify the folder where 505 Remote View	9927-2344 rev NEW will be installed.
C:\WcQt\IDE\9927-2344_NEW	Browse.

Rysunek I-3. Okno folderu instalacyjnego

Wybierz "Dalej", aby kontynuować.

Otworzy się okno umowy licencyjnej. Zapoznaj się z warunkami licencji związanej z danym narzędziem. Instalacja może być kontynuowana tylko wtedy, gdy licencje zostaną zaakceptowane. Aby zaakceptować licencje, należy wybrać opcję "Akceptuję licencje".



Rysunek I-4. Okno umowy licencyjnej dla instalacji

Wybierz "Dalej", aby kontynuować.

Otworzy się okno skrótów menu startowego. Zostanie wyświetlona domyślna lokalizacja w folderze programu Woodward. Jeśli wymagana jest inna lokalizacja w menu startowym, wpisz nową lokalizację w oknie lub wybierz jedną z lokalizacji przedstawionych na liście.



#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Start Menu s	hortcuts	
Select the Start M enter a name to ci	enu in which you would like to create the program's shortcuts. You eate a new folder.	u can als
Woodward\505 R	emote View 9927-2344 rev NEW	
Accessories		
Administrative	lools	
Catalina – Print	Savings	
EES		
Maintenance		
Notepad++		
Startup		
Woodward		

Rysunek I-5. Okno skrótów menu startowego instalacji

Wybierz "Dalej", aby kontynuować.

Otworzy się okno "Gotowe do instalacji".



Rysunek I-6. Okno gotowości do instalacji

Wybierz "Zainstaluj", aby kontynuować.

Konfiguracja instalacji jest zakończona i rozpocznie się rzeczywisty proces instalacji. Otworzy się okno informujące o postępie instalacji. W razie potrzeby należy nadać plikowi instalacyjnemu uprawnienia do wprowadzania zmian w komputerze. Po zakończeniu instalacji otworzy się następujące okno.



#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT





Kliknij "Zakończ", aby zamknąć okno. Narzędzie RemoteView jest teraz gotowe do użycia.

#### Konfiguracja RemoteView

Aby uruchomić narzędzie RemoteView, przejdź do menu startowego i wybierz 505 Remote View z folderu Woodward (lub w folderze alternatywnym określonym podczas instalacji). Zostanie otwarte okno konfiguracji. Okno to składa się z następujących sekcji:

- Lista sterowników
- Lista zastosowań
- Właściwości wyświetlacza
- Ustawienia wstępnie zdefiniowane
- Dziennik

#### Lista sterowników

Lista sterowników pokazuje każdy sterownik, który może być podłączony do narzędzia RemoteView. Należy zidentyfikować sterowniki po ich adresie IP i manualnie dodać każdą z nich do listy. Aby dodać sterownik, należy umieścić kursor w polu adresu IP i wpisać adres, jak pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek I-8. Wprowadzanie adresu IP, który ma zostać dodany do listy kontrolnej



Po wprowadzeniu adresu, kliknij przycisk "+", aby dodać sterownik do listy. Po wybraniu sterownika na liście, pojawia się przycisk "Pobierz listę zastosowań", jak pokazano na poniższym rysunku.

Rysunek I-9. Wybór sterowania na liście kontrolnej

Należy powtórzyć ten proces dla każdego sterownika w sieci, do którego dostęp będzie możliwy za pomocą RemoteView. Sterownik można usunąć z listy wybierając go i klikając przycisk "-". Kliknij przycisk "Pobierz listę zastosowań", aby wyświetlić zastosowania, które są załadowane na wybranym sterowniku. Wyświetlanie zastosowań wymaga zalogowania się do sterownika. Po kliknięciu na przycisk "Pobierz listę zastosowań" otworzy się okno logowania.

505 Remote View		×
- Control list	- Application list	- Display properties Scale: 100 Panel type: Default Simple Full
Cetorist - Predefined settings	- Log in to the control	

Rysunek I-10. Okno logowania z polami dla nazwy użytkownika i hasła

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Pierwszy wiersz w oknie logowania to nazwa użytkownika. Domyślną nazwą użytkownika jest ServiceUser. Druga linia to hasło. Domyślne hasło to ServiceUser@1. Po wpisaniu danych do logowania należy kliknąć "Zaloguj".

#### Lista zastosowań

Po pomyślnym zalogowaniu, na liście zastosowań pojawią się zastosowania, które są załadowane na sterowniku. W prawie wszystkich przypadkach sterownik 505 będzie miał załadowane jedno zastosowanie. Po wybraniu zastosowania będzie dostępny przycisk "Uruchom". Kliknij na przycisk "Uruchom", aby otworzyć narzędzie RemoteView.

505 Remote View		
- Control list	- Application list	- Display properties
10.14.142.247 : FLEX00010089	5418-6947_rc2_build03	Panel type: O Default Simple Full
Get app list - Predefined settings	Launch Save Delete	
		09:20:46 Trying to login to the control. 09:20:46 done.

Rysunek I-11. Zastosowanie wybrane na liście zastosowań

#### Właściwości wyświetlacza

W tej sekcji dostępne są dwie opcje: skala widoku zdalnego i typ panelu widoku zdalnego. Skala ustawia rozmiar narzędzia RemoteView, gdzie 1,00 to pełny rozmiar. Jeśli narzędzie RemoteView jest zbyt duże dla monitora PC, użyj suwaka, aby zmniejszyć skalę.

Typ panelu zdalnego widoku ma trzy możliwości wyboru wyglądu narzędzia. Ustawienie domyślne pokazuje narzędzie jako powielenie rzeczywistego panelu przedniego 505. Proste ustawienie pokazuje narzędzie jako powielenie rzeczywistego panelu przedniego 505, ale z ukrytymi na dole i po prawej stronie przyciskami fizycznymi. Pełne ustawienie pokazuje narzędzie tak samo jak ekran z panelu przedniego (wszystkie fizyczne przyciski są ukryte).

Kliknij przycisk "Zastosuj", aby potwierdzić typ skali i panelu.



Rysunek I-12. Domyślny widok narzędzia

<b>505</b> Turbine Control Woodward				
TRIPPED	2014-11-25 12:10:16 Customer Site Name Control Status Speed / On-Line Unit ID Location			
	Press Navigation Arrows to a Select Page			
	Overview Speed Control Valve Demand			
MODE	Controllers Cascade Control Auxiliary Control Startup Curve Auxiliary 2 Control			
ALARM	Analog Inputs Analog Outputs Drivers Contact Inputs Relays			
VIEW	Speed Setpoint 3600 Speed 3600 Valve Demand 22.8 %			
	Configuration Service Site Info			

Rysunek I-13. Prosty widok narzędzia



Rysunek I-14. Pełny widok narzędzia

#### Ustawienia wstępnie zdefiniowane

To okno dialogowe jest używane do zarządzania ustawieniami narzędzia RemoteView. Aby zapisać bieżące ustawienia widoku zdalnego dla listy sterowników i właściwości wyświetlania, wprowadź nazwę dla ustawień i kliknij "Zapisz". Na poniższym rysunku pokazano "Demo" wprowadzone jako nazwa dla bieżących ustawień.



Rysunek I-15. Wprowadzanie nazwy dla bieżących ustawień

#### Instrukcja 35018V2

Po kliknięciu przycisku "Zapisz", plik z ustawieniami zostanie wyświetlony na liście, jak pokazano na poniższym rysunku.

505 Remote View		
- Control list ———	- Application list ——	- Display properties
	5418-6947_new 5418-6947 rc2 build03	Scale: 0.80
10.14.142.247: FLEX00010089		Panel type: 🔵 Default 💿 Simple 💿 Full
Get app list	Launch	
- Predefined settings	Save Delete	
Tect: 10.14	142 247 5418-6947 rc2 build03	
Demo : 10.14.	142.247 5418-6947_rc2_build03	-Log - Add
		10:58:27 Trying to login to the control. 10:58:23 done. 10:58:33 Retrieving GUI application from the control. 10:58:38 done.

Rysunek I-16. Plik z nowymi ustawieniami wprowadzony na liście predefiniowanych ustawień

Aby usunąć plik z ustawieniami, wybierz plik z listy i kliknij "Usuń". Aby wczytać plik z ustawieniami, kliknij dwukrotnie na jego nazwę. Otworzy się okno logowania. Po pomyślnym zalogowaniu otworzy się narzędzie RemoteView.

#### Dziennik

Dziennik pokazuje zapis działań podejmowanych przez narzędzie RemoteView, takich jak pobieranie plików GUI ze sterownika i logowanie do sterownika. Zasadniczo użytkownik nie musi sprawdzać dziennika, ale jest on przydatny w rozwiązywaniu problemów.

#### Używanie RemoteView

Przed użyciem narzędzia Remote View należy wykonać następujące czynności, aby połączyć się ze sterownikiem 505. Kroki te zostały szczegółowo opisane w sekcji Konfiguracja Widoku Zdalnego.

- Wprowadź adres IP sterownika w oknie konfiguracji
- Pobierz listę zastosowań dla sterownika (wymagane zalogowanie)

Narzędzie RemoteView otwiera się poprzez wybranie zastosowania w oknie konfiguracyjnym i kliknięcie "Uruchom". Alternatywnie, otwórz narzędzie RemoteView, wybierając z okna konfiguracyjnego prawidłowo skonfigurowany plik z ustawieniami.



Rysunek I-17. Narzędzie do zdalnego podglądu (ustawienie domyślne) po otwarciu okna konfiguracyjnego

Narzędzie Remote View służy jako alternatywny interfejs dla urządzenia 505, umożliwiając obsługę i konfigurację z komputera PC. Narzędzie RemoteView należy używać dokładnie w taki sam sposób, jak w przypadku panelu przedniego, zgodnie z opisem w części 1 instrukcji 505. Wybierz przyciski na ekranie RemoteView za pomocą myszki komputerowej. Do wprowadzania tekstu używaj klawiatury komputera. Dla wielu użytkowników korzystanie z myszki i klawiatury ułatwi konfigurację za pomocą narzędzia RemoteView w porównaniu z konfiguracją na panelu przednim.

Należy pamiętać, że po zalogowaniu się do RemoteView użytkownik może wydawać wszystkie te same polecenia, które są dostępne na panelu przednim 505.



NOTICE

Jeśli w sieci dostępnych jest kilka urządzeń 505 – wszystkie one mogą być dostępne za pośrednictwem tego narzędzia. Przed dokonaniem ustawień operacyjnych należy upewnić się, że użytkownik jest podłączony do odpowiedniego urządzenia.

Okno konfiguracji można otworzyć w dowolnym momencie, klikając przycisk przekładni w prawym górnym rogu narzędzia. Narzędzie RemoteView można zamknąć poprzez kliknięcie przycisku X w prawym górnym rogu narzędzia.

# Załącznik J. Stosowanie Trybu Symulacji Wewnętrznej 505

Urządzenie 505 posiada dostępny tryb symulacji prędkości, który jest przeznaczony do użycia jako narzędzie treningowe. Każde urządzenie (idealne jest urządzenie zapasowe) może zostać skonfigurowane w biurze, laboratorium lub sali konferencyjnej, aby korzystać z tej funkcji i umożliwić użytkownikowi skonfigurowanie i symulację niektórych funkcji urządzenia 505 przed jego użyciem lub podłączeniem do turbiny. Funkcja ta może być niezwykle cenna. Umożliwia to:

- Testowanie działania skonfigurowanej procedury uruchamiania
- Zapoznanie się z wszystkimi opcjami dostępnymi w produkcie
- Przestudiowanie procedur uruchamiania oraz dokumentowania
- Zapoznanie się z narzędziami serwisowymi, możliwościami podłączania i korzystania z nich

Aby wejść w ten tryb, należy przejść do ekranu TRYB i zalogować się w następujący sposób:

Zaloguj się: Konfiguracja Hasło: wg1113

Spowoduje to udostępnienie dwóch przycisków i diody LED, która włączy i wyłączy tryb symulacji H/W. Możliwe jest wyłączenie trybu symulacji H/W z dowolnego poziomu użytkownika.



Rysunek J-1. Dostęp do trybu symulacji HW

Po wejściu w ten tryb zostaną wykonane następujące czynności:

- Zewnętrzny sygnał zatrzymujący DI01 zostanie odwrócony (tak, że FALSE = OK, w normalnej pracy musi to być TRUE = OK)
- 2. Jeśli na jednostkach MPU jest widoczna prędkość
- 3. Alarm 102 będzie aktywny, jeśli Symulacja jest włączona
- 4. Symulowana zmiana prędkości obrotowej będzie wytwarzać prędkość w zależności od wzrostu zapotrzebowania zaworu

Jeśli którekolwiek z tych działań zostanie wykonane, tryb Symulacji H/W zostanie przerwany:

- 1. Jeśli kanał 1 DI przechodzi w TRUE (tryb pracy j musi być True aby pracował)
- 2. Wylogowanie się lub przejście na niższy poziom użytkownika
- 3. Jeśli kanał 1 DI przechodzi w TRUE (tryb pracy normalnej musi być True to Run)
- 4. Jeśli na jednostkach MPU jest widoczna prędkość

#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

Typowym zastosowaniem byłoby:

- 1. Skonfigurowanie urządzenia do wymaganego uruchomienia turbiny parowej
- 2. Skonfigurowanie dowolnych elementów sekwencji startowej i prędkości krytycznych
- 3. Skonfigurowanie zmiany w czasie rzeczywistym jako ułamek pożądanego (np. dla 4 godzinnego opóźnienia jałowego należy użyć 0,24 minuty zamiast 240 minut)
- 4. Wyjście z trybu konfiguracji i ponowne zalogowanie się jako ServiceUser
- 5. Przeprowadzenie symulacji startowej

# Załącznik K. Procedura Nadawania Niestandardowych Tagów

Niestandardowe tagi pozwalają użytkownikom na wprowadzenie żądań dla wstępnie zdefiniowanych parametrów w dowolnych znakach dostępnych w rodzinie czcionek Arial Unicode MS. Pozwala to użytkownikom na wprowadzanie nazw w języku innym niż angielski. Niestandardowe znaczniki są wprowadzane do pliku "custom\_tags.ini", który znajduje się na sterowniku. Plik ten zawiera listę dostępnych parametrów.

Jeśli niestandardowe tagi nie są używane, nazwa tagu może być edytowana z panelu przedniego lub RemoteView tylko w języku angielskim. Jeżeli w pliku "custom\_tags.ini" jest zdefiniowany niestandardowy tag, zastąpi on edytowalny tag stałym łańcuchem zdefiniowanym w pliku.

Uwaga: Podczas dodawania niestandardowych ciągów znaków do pliku "custom\_tags.ini", należy pamiętać o długości ciągu i przestrzeni dostępnej na ekranie dla tego ciągu. Jeżeli ciąg jest za długi, to będzie go automatycznie zmniejszać, aby uniknąć obcinania.

Kiedy nowy plik "custom\_tags.ini" zostanie załadowany do sterownika, GUI musi zostać ponownie uruchomiony, aby załadować nowy ciąg znaków. Dostępne tagi są wyświetlane w żółtym tekście na sterowniku.

#### Wymagane narzędzia

- 1) AppManager
- 2) Notepad+++ (http://notepad-plus-plus.org/)

Plik "custom\_tag.ini" jest sformatowany. Wymagany jest zaawansowany edytor tekstu, taki jak Notepad++.

#### Tworzenie niestandardowych tagów

- 1) Należy wykonać kopię pustego pliku *custom\_tags.ini* z płyty CD dołączonej do dokumentacji systemowej (BCD85282).
- Otworzyć plik "custom\_tags.ini" za pomocą zaawansowanego edytora tekstu, takiego jak Notepad++.
- Plik zawiera listę dostępnych tagów. Należy ustawić żądaną nazwę tagu po prawej stronie znaku równorzędnego.
  - a. Jeżeli tag nie zawiera ciągu znaków, na przykład "AI\_01\_Tag =", gdzie ciąg po prawej stronie znaku równorzędnego jest pusty, Qt użyje tego ciągu w programie sterującym. W tym przypadku ciąg można edytować z przedniego panelu tylko w języku angielskim. Jeżeli tag zawiera ciąg znaków, np. "AI\_01\_Tag = Custom(习俗) (風習)", to Qt pobierze ciąg znaków z pliku "custom\_tags.ini", który ma być wykorzystany na wyświetlaczu.
- 4) Zapisz plik "custom\_tags.ini" po dokonaniu zmian
- 5) Połącz się ze sterowaniem za pomocą AppManagera
- 6) Przejdź do widoku zastosowania GUI
  7) Otwórz odocuje widoku zastosowania GUI
- 7) Otwórz odpowiedni folder zastosowania GUI i pobierz plik "custom\_tags.ini".
- 8) Wybierz opcję "Transfer plików do bieżącego sterownika"
- 9) Wybierz edytowany plik "custom\_tags.ini" i naciśnij przycisk Otwórz. Plik zostanie skopiowany do sterownika

10) Zatrzymaj i uruchom odpowiednią aplikację WGUI

# Załącznik L. Przewodnik Uruchomienia

W przypadku korzystania z łącza Ethernet z 505XT sieci zakładowej należy uzyskać od administratorów sieci odpowiednie adresy TCP/IP. Upewnij się, że nie umieściłeś 505XT w sieci z fabrycznie ustawionym domyślnym adresem IP, ponieważ może to spowodować konflikt z innym urządzeniem.

# Lista kontrolna uruchamiania

### Testy, które należy przeprowadzić przed włączeniem zasilania

- Sprawdź, czy montaż jest prawidłowy i bezpieczny
- Sprawdź, czy połączenie z uziemieniem podstawy jest odpowiednio połączone z uziemieniem obudowy
- Sprawdź, czy używane napięcie zasilania odpowiada numerowi części i kolorowemu kodowi złącza
- Sprawdź, czy wszystkie wymagane sygnały wejścia/wyjścia oraz przewody komunikacyjne są dostępne w sterowniku

#### Testy, które należy przeprowadzić przed uruchomieniem turbiny

- Szczegółowe informacje dotyczące sprawdzania poszczególnych przewodów znajdują się w rozdziale 2
- □ Sprawdź sygnały prędkości typ, liczbę zębów, przełożenie, sprawdź za pomocą częstotliwości wejściowej
- □ Sprawdź wszystkie analogowe sygnały wejściowe pętli sprawdź zakresy / skalibruj
- □ Sprawdź wszystkie odrębne sygnały wejściowe sprawdź stan aktywny w sterowniku
- □ Sprawdź wszystkie sygnały ACT pętli skalibruj, ustaw zakres, wykonaj skok ręczny
- Sprawdź wszystkie inne analogowe sygnały wyjściowe pętli sprawdź zakresy / kalibracja / próba siły
- □ Sprawdź wszystkie sygnały wyjściowe przekaźników sprawdź stan aktywny / próba siły
- Sprawdź wszystkie łącza komunikacyjne ustawienia protokołu, adresy IP, numery urządzeń
- □ Sprawdź stop awaryjny i zewnętrzne wyłączanie awaryjne (DI 01) u klienta
- Sprawdź, czy u klienta obecne są niezależne systemy bezpieczeństwa (wymagane zewnętrzne OSPD)
- Sprawdź konfigurację na wyświetlaczu przednim 505 Informacje o zgodności z arkuszami programu
- Przejrzyj odpowiednie procedury uruchamiania na miejscu
- Sprawdź fizycznie zawory regulacyjne pary sprawdź typ, położenie, wskaźniki położenia

### Testy, które należy wykonać podczas pracy

- Sprawdź, czy procedura uruchamiania jest prawidłowa i spełnia oczekiwania klientów
- □ Jeśli to możliwe sprawdź, czy prędkość pokazana na sterowniku odpowiada prędkości pokazanej na innych urządzeniach
- Sprawdź stabilność sterowania prędkością na biegu jałowym (lub najniższej żądanej prędkości sterowanej), wyreguluj dynamikę OFFLINE
- □ Jeśli turbina jest jednostką upustową/admisyjną, należy sprawdzić prawidłowe zapotrzebowanie na zawór LP poprzez procedurę rozruchu
- □ Manualne ustawienie dynamiki ONLINE w celu dopasowania do powyższych ustawień OFFLINE
- Sprawdź stabilność pracy poprzez pozostałą procedurę uruchamiania aż do MinGov (lub do prędkości znamionowej)
- ☐ Wykonaj wewnętrzny test uruchomienia OSPD w celu sprawdzenia ustawienia 505 w razie potrzeby wykonaj zewnętrzny test uruchomienia OSPD
- W przypadku zastosowania generatora należy synchronizować urządzenie, zamknąć wyłącznik i dostroić dynamikę ONLINE

#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

- W przypadku zastosowania napędu mechanicznego zwiększyć do minimum obciążenie i dostosować dynamikę ONLINE
- Jeśli turbina jest jednostką upustową/admisyjną należy ustawić dynamikę ogranicznika tak, aby była zgodna z ONLINE
- Jeśli turbina jest jednostką upustową/admisyjną należy sprawdzić wartość zadaną i włączyć sterowanie upustowe/admisyjne
- Jeśli turbina jest jednostką upustową/admisyjną należy dostosować dynamikę upustową/admisyjną dla stabilnego sterowania
- Zwiększ obciążenie urządzenia i sprawdź jego stabilną pracę przy wszystkich obciążeniach
- □ Sprawdź wszystkie konfigurowalne opcje sterowania, które są używane (Kaskada, Pomocnicze...)
- □ Jeśli turbina jest jednostką upustową/admisyjną należy sprawdzić, czy w czy w danym miejscu stosowane są alternatywne tryby pracy (prędkość/wylot,...).
- Sprawdź procedurę zatrzymania lub wymaganą procedurę prawidłowego zatrzymania w danym miejscu

#### Co zostawić dla pracowników

- Plik z ustawieniami dostosowanymi do potrzeb klienta (do użycia na jednostce zapasowej do celów szkoleniowych lub przyszłej wymiany)
- □ Sprawdź, czy klient posiada całą dokumentację systemową instrukcje obsługi, instalki narzędzi programowych
- Sprawdź, czy klient zna podstawowe zasady obsługi Woodward, których chce używać
- Odpowiednie numery kontaktowe do pomocy i/lub serwisu

# Załącznik M. Katalogi Danych

## Przegląd

Sterownik 505 posiada dwie wewnętrzne funkcje rejestru danych, które zbierają dane szeregów czasowych do bufora pamięci. Bufor zawiera dane dla czasu podanego w polu "Czas pobierania" na stronie Datalog w menu serwisowym. W buforze zapisywane są tylko ostatnie dane, co oznacza, że stare dane poza zakresem czasu pobierania są nadpisywane nowymi danymi w miarę ich pojawiania się. Bufor zapisuje dane do pliku po wystąpieniu zdarzenia w taki sposób, aby można je było pobrać do analizy (za pomocą AppManagera i Asystenta Sterowania).

Fast DataLog jest stałą konfiguracją, która próbkowuje i przechowuje dane co 10ms i zawiera około 3 minut danych na plik. TrendLog jest konfigurowalny do 10ms częstotliwości próbkowania, ale jest domyślnie ustawiony na jedną sekundę i ma na celu dostarczenie historycznych danych procesowych (około pięciu godzin danych na plik). Dane, które są przechowywane obejmują wszystkie kanały IO, wejścia i wyjścia sterownika, ograniczniki i inne istotne informacje w celu analizy systemu. Jest to stały zestaw danych dla Fast DataLog. TrendLog zawiera ten sam zestaw danych bazowych, ale może również zawierać sygnały dodane poprzez plik konfiguracyjny.

Bufor danych rozpoczyna automatyczne pobieranie danych, gdy wystąpi jedna z poniższych sytuacji

- 1. Polecenie użytkownika ze strony Datalog w Menu Serwisowym
- 2. Turbina jest uruchomiona
- 3. Plik jest zapisywany na dysku

Katalog danych zatrzymuje się, gdy

- 1. Polecenie użytkownika ze strony Datalog w Menu Serwisowym
- 2. Nastąpi zamknięcie

Plik dziennika danych jest automatycznie zapisywany na dysku twardym w celu jego odczytu po zatrzymaniu, co z kolei powoduje ponowne uruchomienie bufora dziennika danych po jego zapisaniu. Sterownik przechowuje trzy pliki dziennika na każdy typ katalogu, a następnie nadpisuje poprzednie pliki, gdy generowany jest nowy plik. Pliki te są indeksowane z wartością od jednego do trzech, która zwiększa się za każdym razem, gdy generowany jest nowy plik.



Rysunek M-1. Strona menu usługi katalogowej

#### Pobieranie plików dziennika danych

Pliki danych można pobrać z urządzenia 505 do analizy za pomocą AppManagera (zob. załącznik F).

#### Analiza plików analogowych

Pliki katalogowe mogą być otwierane za pomocą Asystenta Sterowania po pobraniu ich na komputer z urządzenia 505 za pomocą AppManagera. Przy użyciu Asystenta Sterowania, przejdź do Plik > Otwórz... i przejdź do lokalizacji plików na komputerze i wybierz Otwórz.

W lewym oknie zostanie otwarta strona Właściwości wykresu z listą dostępnych sygnałów. Wykreślone sygnały określane są jako rysiki, mogą być przenoszone z listy dostępnych sygnałów do prawego okna. Po przejściu do prawego okna można dostosować kolor i kolejność pisania rysikiem:
### Instrukcja 35018V2

ītle	Graph∨iew	Source	C:\Users\arusso\	Desktop	DATALOG	_FAST_DLOG	1.log		•
		Find	Next		Time bias	0	background		
Va	niable	Identifie	·	111 m	Pen		Hi	Source	
En	abling_Extraction	RATIO_	ENBL.RATIO_LIN		LACT01	_Dmd		Y0 C:\Users	\arusso
EX	H_PID_out	IFACE_	JUT_EXH.EXH_F	>>	ACTU2	_Dma		YI C:\Users	\arusso
E	H_PID_proc	EXH_C	RLPRUC_MUL		DOVE D	1D_out		YZ C:\Users	\arusso
EX	H_PID_setpt	EXH_C	RLSP	~~		ID_proc		VF ONUS	\arusso
EV	T DID out					iD_0ut		VE Cillions	lanusso
EX	T PID proc	EXT C		Show	- LF V UN	/e Liniter		10 0.103613	1010350
EX	T PID setnt	EXT_C	BLSP						
Ex	ternal Bun Contact	BL MUX	EXT BUN CON	Hide					
Ex	traction Enabled	EXT FN	BLENABLED						
Fe	ed Forward Enable Contact	BI MUX	FEED FWD EN	Up					
Fir	stOut TRIP	SHUTD	OWNS.SD_FRS						
Fre	equency Arm/Disarm Contact	BI_MUX	FREQ_ARM_CC	Un					
Ge	nerator Breaker Contact	BI_MUX	.GEN_BRKR_CO	0-1-					
Ha	lt/Continue Auto Start Contac	BI_MUX	HALT_CNTIN_C	Calc					
HF	_DMD_out	IFACE_	DUT_VLV.HP_DN	Edit					
HF	LSS_admiss	LP_DR/	VER.LP_HSS						
HF	_LSS_rlim_fdbk	HP_DR	VER.HP_LSS						
HF	LSS_cntrl_LD_Reject	IFACE_	DUT_VLV.HP_LS						
HF	LSS_cntrl_Manual	IFACE_	DUT_VLV.HP_LS						
HF	LSS_cntrl_STerm	IFACE_	DUT_VLV.HP_LS						
HF	LSS_cntrl_VIvLim	IFACE_	DUT_VLV.HP_LS						
НГ	Vlv_Imtr	IFACE_	DUT_VLV.V1LMT						
Idl	e/Rated Contact	BI_MUX	IDLE_RATED_C						
In_	Control_Message	CONT_	MESS.CNTRL_P/						
Inle	et Control Enabled	INL_EN	BLENABLED						
IN	ET_PID	IFACE_	JUT_INL.INL_PIL						
	ET_PID_proc	INL_CT	REPROC_MOLT						
IN	LE I _PID_setpt	INL_UT	INCT MINLCON						
INS PU	Lineut		INST_MIN_CON						
L d	Paiast Force								
Lo	_neject_i orce		LOCAL DMT. C						
	Velve Limiter								
IP	DMD out	IFACE							
IP	HSS extractorily		VEBLE LSS						
LS	Control Bias Active		SHABELS CTBL						
LS	S ontri Accel	HP DR	VEB S LSS						
LS	S cntrl Aux1	HP DB	VEB S LSS						
LS	S cntrl Exhaust	HP DR	VER.S LSS						
LS	S_cntrl_Inlet	HP DR	VER.S_LSS						
LS	S cntrl Speed	HP DR	VER.S LSS		•				F.
OF	YTI_Ena_OPID	SPD C	RLENA_OPTI		,				
OF	PTI_SPDint_gn	SPD_C	rrl.i_sw		Analog va	alue interpolati	on threshold time (sec)	0.000	
OF	PTI_SPDprop_gn	SPD_C	FRL.P_COMP					1	
OF	PTI_SPDsdr	SPD_C	FRL.D_SW		E LE LE				
- Ov	erride MPU Fault Contact	BI_MUX	.0VRD_MPU_CC		III Highlig	int points		I XY plot	
•			÷.		E Print m	arkers		Show axe	es

Rysunek M-2. Właściwości graficzne zarejestrowanych danych

Wygeneruj wykres, wybierając OK w menu Właściwości wykresu. Po wygenerowaniu wykres jest wyświetlany w górnej części ekranu, a szczegóły rysika w dolnej części. Skala (Niska) i Skala (Wysoka) są wstępnie ustawiane automatycznie, ale mogą być również ustawiane ręcznie. Na powierzchni można przeciągnąć dwa kursory, aby zobaczyć dokładne wartości i porównać dane pomiędzy dwoma znacznikami czasu (kolumna Y1 w szczegółach rysika to Kursor 1, kolumna Y2 to Kursor 2, a Delta-Y to zmiana wartości sygnału pomiędzy dwoma kursorami). W prawym dolnym rogu okna znajduje się 'Różnica czasu' w sekundach i jest to różnica czasu pomiędzy kursorami. Szczegółowe informacje na temat wszystkich opcji menu znajdują się w menu pomocy w Asystencie Sterowania.

#### Released

#### Instrukcja 35018V2



Rysunek M-3. Schemat zarejestrowanych danych

# Ciągły zapis danych (tylko w TrendLog)

Funkcja ciągłego zapisu danych pozwala na generowanie plików danych, które łączą się z asystentem sterowania w celu utworzenia wykresu na bardzo długi okres czasu. Tryb ten wspiera uruchamianie lub rozwiązywanie problemów. Z tego powodu tryb Ciągły zmienia częstotliwość próbkowania danych na 10ms. Dzięki trybowi Ciągłego zapisu danych w programie AppManager można automatycznie pobierać pliki danych w miarę ich generowania.

Należy wcisnąć przycisk "Włącz tryb ciągły" na stronie Datalog w menu Obsługi, aby włączyć tryb ciągły. Zatrzyma to TrendLog i uruchomi go ponownie w trybie ciągłym. Następnie, w AppManager, przejdź do strony Automatyczne Pobieranie Plików > Skonfiguruj Zadanie Automatycznego Pobierania Plików. Wybierz sterownik z listy 'Dostępne sterowniki' i dodaj go do listy 'Sterowniki do zbierania plików'. W ramach 'Opcje pobierania plików z bazy danych' ustaw folder na komputerze, w którym będą przechowywane pliki. Naciśnięcie przycisku "OK" powoduje wyjście z menu konfiguracji.

Należy pamiętać, że domyślnie każdy plik ma około 2,7 megabajta i jest zapisywany co 100 sekund. Oznacza to, że 97,2 megabajtów danych będzie zapisywanych co godzinę na komputerze.



#### Instrukcja 35018V2

#### Cyfrowy System Sterowania Turbinami Parowymi 505XT

heduled file retrieval		×
Available Controls	Controls to gather fi	les from
505_BSITE1	Add >> 505_BSITE1	
505 BSITE1		
505_PILOT1 505_RIGB2 505_TEMP1 505_TEMP2 505_VAV_RUNTIME 505_VAV_SYS1 BLADE_RC1 +	Remove	Advanced
Collect	, <u>1</u>	-
C Datalog files	Start collecting	on startup F
C Application files	Interval to check for new fil	es (min : sec
Datalog and App. files		0:05
Destination folder: CAProgra Datalog retrieval options Delete files on control after co	rmData\woodward\AppManager\App opying (not supported on MicroNet Plus)	CationBacki
🔽 Add date to directory path		
Destination folder: C:\Progra	xmData\Woodward\AppManager\Data	logs
Datalog purge options		
Name pa	attern of datalog purge file candidates:	*.log
Minimum age (d	lays) of datalog purge file candidates:	30
Minimum PC disk f	ree space (GB) to purge datalog files:	1
ОК	Cancel Help	1

Rysunek M-4. Konfiguracja automatycznego gromadzenia plików

Po kliknięciu OK zostaniesz zapytany, czy chcesz zacząć pobieranie teraz – jeśli tak – to na sterowniku zostaną zgromadzone wszystkie aktualne pliki dziennika (w tym wszystkie istniejące pliki FAST\_DLOG i TREND\_DLOG). Aby rozpocząć pobieranie plików możesz również przejść do strony Automatyczne Pobieranie Plików > Uruchom Zadanie Automatycznego Pobierania Plików. Po uruchomieniu, AppManager wyświetli w dolnym oknie komunikat 'Monitorowanie sieci pod kątem nowych plików' wskazując, że nowe pliki na sterowniku są automatycznie zapisywane na Twoim komputerze.



#### Instrukcja 35018V2

Control Name	IP Address	1 4	Application Name	Size	Date	Status		
+ RD_VADER_TEST + CPU_MP1020_BD330 - CPU_MP1020_BD334 + RD_WA_5200_TEST + RD_MN_1245_1 - RD_MN_1245_2 + TMR82 + JW0_TMR_A + JW0_TMR_A - JW0_TMR_C + " RD_2KST-300" - RD_TMR_A + RD_TMR_A - RD_TMR_A - RD_TMR_C - S05_BSITET - COUNT	10.45.138.88 10.45.138.94 10.45.141.250 10.45.141.251 10.45.141.85 10.45.141.85 10.45.141.86 10.45.141.220 10.45.141.220 10.45.141.222 10.45.142.2113 10.45.140.253	10.45.138.88 10.45.138.94 10.45.141.250 10.45.141.251 10.45.141.251 10.45.141.84 10.45.141.85 10.45.141.86 10.45.141.220 10.45.141.221 10.45.141.221 10.45.141.222 10.45.142.213 10.45.142.23	5418-6768_b.out 5418-6769_A.out 5418-6769_A_sdo.out tiny.out	5957930 10490974 10484474 496926	2016/06/01 08:42:50 2016/10/03 13:13:40 2016/09/26 07:17:36 2016/09/21 13:51:26	Stopped Running Stopped Stopped		
505_1EMP1 505_TEMP2 505_UNIT_302 505_V&V_RUNTIME 505_V&V_SYS1 BLADE_RC1 CPU1_VXM00018070 CPU_MP1020_BD331 CPU_MP1020_BD410	10.45.140.157 10.45.140.158 10.45.140.236 10.45.140.89 10.45.140.85 10.45.140.85 10.45.141.233 10.45.140.160 10.45.138.129		Application is initializing - 2016/10/03 14:41:25 Error in ReadValidateEEFileHeading (Invalid ApplicationName or CoderDate) - 2016 initializing EE: Creating new save-file: 5418-6769_A.ee - 2016/10/03 14:41:25 Footprint 5418-6479 (XWorks version 6:9) - 2016/10/03 14:41:26 Application is running - 2016/10/03 14:41:27 Application 5418-6769_A.out is set to AutoStart					

Rysunek M-5. Automatyczne gromadzenie aktywnych plików

**Uwaga:** Funkcja Automatycznego pobierania plików w AppManager może być używana bez ustawiania sterownika w trybie ciągłego zapisu danych. W tym przypadku AppManager pobierze Fast Datalogs i TrendLogs za każdym razem gdy generowany jest nowy plik (w przypadku zatrzymania lub manualnego generowania danych).

Sterownik pozostanie w trybie ciągłym przez 8 godzin lub do momentu jego manualnego wyłączenia ze strony Datalogs.

Aby wyświetlić ciągłe katalogi danych, wybierz wszystkie pliki (zamiast tylko jednego) podczas otwierania pliku, a następnie wykonaj te same kroki co powyżej, aby utworzyć wykres żądanych zmiennych.

## Dodawanie Sygnałów do TrendLog

W razie potrzeby – do tego pliku można w czasie pracy dodać dodatkowe parametry. Przy pomocy AppManager pobierz aktualny plik ze sterownika (filename = trend\_dlog.logconfig ). Do modyfikacji pliku można zastosować Asystenta Sterowania (Control Assistant). Należy zwiększyć numer zmiany na górze w celu odniesienia (można to zobaczyć w GAP / WinPanel w celu weryfikacji wykorzystywanego pliku). Następnie użyj AppManager do ponownego umieszczenia pliku na sterowniku w folderze aplikacji sterujących.

Aby użyć zaktualizowanego pliku, należy zatrzymać i ponownie uruchomić katalogowanie danych.

# Historia Aktualizacji

## Zmiany w wersji C

- Zastąpienie treści w "Wstrzymanie zmian prędkości"? wpis w rozdziale 12.
- Dodano "Wyłączanie otwartego wyłącznika generatora?" i "Wyłączanie otwartego wyłącznika sieci użytkowej?" do sekcji "Zdalne ustawienia prędkości" w Rozdziale 12.
- Usunięto "używany tylko w trybie automatycznego przełączania otwartego wyłącznika generatora TAK" wpis w rozdziale 12.
- Dodano sekcję Zegar czasu rzeczywistego do Opcji ekranu/klawisza w Rozdziale 12.
- Dodano "Wyłączenie otwartego wyłącznika generatora" i "Wyłączenie otwartego wyłącznika sieci użytkowej" w arkuszu kontrolnym prędkości obrotowej w Załączniku C.

#### Zmiany w wersji A

- Dodano Uwagę w Rysunku Szkicowym dla sekcji Instalacja.
- Dodano Zmiana zawartości identyfikatora sterującego w Załączniku D.
- Dodano Otwarcie pliku skryptu trendu jako zawartość szablonu w Załączniku E.
- Dodano ustawienia "Poziom dynamiki prędkości w trybie online", "Odwrotna ochrona mocy?", "Manualna prędkość obrotowa P", "Włączanie/wyłączanie trybu ciągłego", "Aktywny tryb ciągły", "Zewnętrzny otwarty wyłącznik generatora" i "Zatrzymania otwarcia obciążenia" w rozdziale 12.
- Zastąpiono tekst w ustawieniu "Użycie ogranicznika przyspieszenia".
- Dodano dwa nowe wiersze do tabeli "Wyłącznik układu sterowania" w Załączniku A.
- Dodano nowy wiersz do tabeli "Sterowanie upustowe/admisyjne" w Załączniku A.



Doceniamy Państwa uwagi na temat treści naszych publikacji. Uwagi można przesyłać na adres: <u>icinfo@woodward.com</u> Zapraszamy do zapoznania się z publikacją **35018V2**.





PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA 1041 Woodward Way, Fort Collins CO 80524, USA Telefon +1 (970) 482-5811

Email i strona internetowa: www.woodward.com

Woodward posiada zakłady, filie i oddziały należące do firmy, a także autoryzowanych dystrybutorów i inne autoryzowane punkty serwisowe i sprzedażowe na całym świecie.

Kompletne dane adresowe / telefon / fax / e-mail dotyczące wszystkich lokalizacji są dostępne na naszej stronie internetowej.