

easYgen-800

操作マニュアル | 発電セットの制御



easYgen-800

37692A

これは、元の英語の技術マニュアルを翻訳したものです。

設計：ドイツおよびポーランド、制作：中国

Woodward GmbH

Handwerkstrasse 29

70565 Stuttgart

Germany

電話: +49 (0) 711 789 54-510

ファックス: +49 (0) 711 789 54-101

E メール: stgt-info@woodward.com

インターネット: <http://www.woodward.com>

目次

1	一般情報.....	5
1.1	このマニュアルについて.....	5
1.1.1	改訂履歴.....	5
1.1.2	注意事項および指示の説明.....	5
1.2	一般情報.....	6
1.2.1	Copyright And Disclaimer.....	6
1.2.2	サービスおよび保証.....	7
1.2.3	安全性.....	7
1.2.3.1	意図する用途.....	7
1.2.3.2	要員.....	8
1.2.3.3	安全に関する一般注意事項.....	8
2	システム概要.....	11
2.1	意図する用途.....	11
2.2	HMI ステータス画面.....	11
2.3	ToolKit-SC ステータス画面.....	12
3	動作.....	15
3.1	フロント パネル：操作エレメントと表示エレメント.....	15
3.2	警告/アラーム信号の発生.....	17
3.2.1	アラーム確認応答.....	17
3.3	操作モード.....	18
3.3.1	自動操作モード.....	18
3.3.2	手動操作モード.....	18
3.3.3	停止操作モード.....	18
3.4	開始/停止操作.....	19
3.4.1	エンジンを始動して負荷に電源を供給する.....	19
3.4.2	エンジンを停止する.....	20
3.4.3	手動開始/停止.....	23
3.5	トランジション プロシージャ.....	23
3.5.1	クランクの回転中に切断する.....	23
3.6	トラブルシューティング.....	24
4	付録.....	25
4.1	アラームおよび警告.....	25
4.1.1	アラーム クラス.....	25
4.1.2	警告.....	25
4.1.3	シャットダウン アラーム.....	26
4.1.4	トリップ/停止アラーム.....	28
4.1.5	トリップ アラーム.....	28

目次

5	用語集および略語一覧.....	31
6	索引.....	33

1 一般情報

1.1 このマニュアルについて

1.1.1 改訂履歴

リビジョン	日付	編集者	変更内容
新規	2018-03	GG	装置に実装されたソフトウェア バージョン 1.8 および ToolKit-SC バージョン 1.0 の説明 技術マニュアル ■ リリース = 初版

1.1.2 注意事項および指示の説明

Safety instructions

Safety instructions are marked with symbols in these instructions. The safety instructions are always introduced by signal words that express the extent of the danger.



危険!

This combination of symbol and signal word indicates an immediately-dangerous situation that could cause death or severe injuries if not avoided.



警告!

This combination of symbol and signal word indicates a possibly-dangerous situation that could cause death or severe injuries if it is not avoided.



注意!

This combination of symbol and signal word indicates a possibly-dangerous situation that could cause slight injuries if it is not avoided.



注記!

This combination of symbol and signal word indicates a possibly-dangerous situation that could cause property and environmental damage if it is not avoided.

Tips and recommendations



This symbol indicates useful tips and recommendations as well as information for efficient and trouble-free operation.

Additional markings

To emphasize instructions, results, lists, references, and other elements, the following markings are used in these instructions:

Marking	Explanation
	Step-by-step instructions
	Results of action steps
	References to sections of these instructions and to other relevant documents
	Listing without fixed sequence
[Buttons]	Operating elements (e.g. buttons, switches), display elements (e.g. signal lamps)
„Display“	Screen elements (e.g. buttons, programming of function keys)
„Screen xx → Screen xy → Screen xz“ ...	Menu path. The following information and setting refer to a page on HMI screen or ToolKit located as described here.
 	Some parameters/settings/screens are available only either in ToolKit or in HMI/display.



Dimensions in Figures

All dimensions shown with no units specified are in mm.

1.2 一般情報

1.2.1 Copyright And Disclaimer

Disclaimer

All information and instructions in this manual have been provided under due consideration of applicable guidelines and regulations, the current and known state of the art, as well as our many years of in-house experience. Woodward assumes no liability for damages due to:

- Failure to comply with the instructions in this manual
- Improper use / misuse
- Willful operation by non-authorized persons
- Unauthorized conversions or non-approved technical modifications
- Use of non-approved spare parts

The originator is solely liable to the full extent for damages caused by such conduct. The agreed upon obligations in the delivery contract, the general terms and conditions, the manufacturer's delivery conditions, and the statutory regulations valid at the time the contract was concluded, apply.

Copyright

This manual is protected by copyright. No part of this manual may be reproduced in any form or incorporated into any information retrieval system without written permission of Woodward GmbH.

Delivery of this manual to third parties, duplication in any form - including excerpts - as well as exploitation and/or communication of the content, are not permitted without a written declaration of release by Woodward GmbH.

Actions to the contrary will entitle us to claim compensation for damages. We expressly reserve the right to raise any further accessory claims.

1.2.2 サービスおよび保証

装置を開けた場合には、保証が一切受けられなくなります。



注意!

不正な変更を行ったり、機械、電気、またはその他の操作に関する規定の範囲外でこの機器を使用したりすると、機器への損傷を含め、身体への傷害や物的な損害を招く恐れがあります。

不正な変更とは、以下を指します。

- 製品保証の意義における「誤用」および/または「過失」にあたります。
- したがって、それにより損害が発生した場合、保証の対象外となります。
- また、製品認証またはリスティングの取り消しの対象となります。

技術情報は当社のカスタマー サービスの対象です。
お問い合わせ先については、2 ページをご覧ください。

さらに、当社の従業員は、利用する過程で得られる、当社製品の改善に役立つ新しい情報や経験に常に関心を寄せています。

保証条件



保証条件については、最寄りの Woodward 代理店までお問い合わせください。

当社のお問い合わせ先検索 Web ページについては、以下をご覧ください。

<http://www.woodward.com/Directory.aspx>

1.2.3 安全性

1.2.3.1 意図する用途

easYgen ユニットは、この操作マニュアルおよびさらに詳細な技術マニュアルに記載されている使用目的のためにのみ設計・構築されています。

- 意図する用途では、仕様書の範囲内で制御装置を操作する必要があります。
- 意図する用途には、このマニュアルに記載されている指示および安全に関する注意事項の遵守が含まれます。
- 意図する用途の範囲を超える、または意図する用途と異なる使用は、不適切な使用と見なされます。
- いかなる種類の損害賠償請求も、不適切な使用に起因する場合には、受け入れられません。

一般情報

一般情報 > 安全性 > 安全に関する一般注意事項



注記!

不適切な使用に起因する損害!

リモート パネル ユニットを不適切に使用すると、制御装置や接続されているコンポーネントが損傷する恐れがあります。

不適切な使用には、以下が含まれますが、これに限定されません。

- 特定の動作条件の範囲外での操作。

1.2.3.2 要員



警告!

十分な資格を持たない人が行くと危険です!

資格のない人が制御装置に対してまたは制御装置で作業を行うと、危険が生じ、重傷や物的損傷を招く恐れがあります。

- このため、作業は必ず、適切な資格を有する人が行ってください。

このマニュアルでは、以下に示す作業の分野ごとに求められる資格を明示します。

- 電気設備に関する訓練を十分に受けている。
- 特殊技能を持つ有資格者で、特に地域の安全規制を熟知している。
- 電子計測器/制御装置での作業経験が豊富である。
- 制御 (エンジン/ジェネレータ) システムを管理することが許されている。

作業要員は必ず、確実な職務遂行が期待される人たちで構成する必要があります。薬物、アルコール、または投薬などにより、反応力が低下している人による作業は禁じられています。

要員を選ぶ際には、使用場所に適用される年齢および職業関連の規制を遵守する必要があります。

1.2.3.3 安全に関する一般注意事項 システムの制御による危険



危険!

可動部分および危険な電気!

生命に危険を及ぼすエンジン-ジェネレータ-電気部品を管理するシステムをリモート制御する場合は、現地の状況を注視する必要があります。

以下の安全に関する注意事項は、装置自体と発電セット システム全体の基礎の両方を対象としています。専用の発電セット システム関連の安全に関する指示も考慮に入れる必要があります。

原動機の安全性

**警告!****原動機の不十分な保護による危険**

エンジンやタービンなどのような原動機には、原動機制御装置から完全に独立して動作するオーバースピード (該当する場合、過熱または超過圧力) シャットダウン装置を搭載して、機械-油圧式调速機または電子制御、アクチュエーター、燃料制御、駆動装置、リンク機構、制御装置が機能しない場合に、エンジンやタービンなどのような原動機の暴走や損傷により、人身傷害や死亡事故が発生するのを防ぐ必要があります。

一般情報

一般情報 > 安全性 > 安全に関する一般注意事項

2 システム概要

一般注意事項

easYgen は、測定、モニタリング、ブレーカー制御機能を備えたスタンドアロンの発電セット コントローラーです。十分にテストされた電子-電気システムを保護する取り付けが簡単なプラスチック製のハウジングが付属しています。

HMI のディスプレイおよびボタンは、状態や値へのアクセスとアプリケーションへのアクセスの両方を提供します。パスワード保護により、専用の操作アクセスレベルを設定できます。内蔵インターフェイスにより、リモート制御、モニタリング、可視化、構成が可能です。easYgen 間の通信は、PLC 制御によって、またはネットワーク メンバーとして可能で、システム管理範囲が拡張されます。また、実装が簡単なアクセサリによってサポートされます。



発電セットの制御が困難な場合は、easYgen シリーズを用いることにより、非常に複雑で大規模な用途にも対応できます。

保護を強化するための保護 (リレー) ソリューションについては、Woodward までお問い合わせください。

2.1 意図する用途

easYgen ユニットは、この操作マニュアルおよびさらに詳細な技術マニュアルに記載されている使用目的のためにのみ設計・構築されています。

- 意図する用途では、仕様書の範囲内で制御装置を操作する必要があります。
- 意図する用途には、このマニュアルに記載されている指示および安全に関する注意事項の遵守が含まれます。
- 意図する用途の範囲を超える、または意図する用途と異なる使用は、不適切な使用と見なされます。
- いかなる種類の損害賠償請求も、不適切な使用に起因する場合には、受け入れられません。



注記!

不適切な使用に起因する損害！

リモート パネル ユニットを不適切に使用すると、制御装置や接続されているコンポーネントが損傷する恐れがあります。

不適切な使用には、以下が含まれますが、これに限定されません。

- 特定の動作条件の範囲外での操作。

2.2 HMI ステータス画面

HMI には以下のステータス画面があります。

- Status (ステータス)
- エンジン
- ジェネレータ
- 負荷

- アラーム
- ログ
- その他
- 詳細表示
- ... および、ループ内のホーム画面

2.3 ToolKit-SC ステータス画面

一般注意事項

ToolKit-SC では、以下の画面に概要が表示されるステータス情報への専用アクセスが可能です。

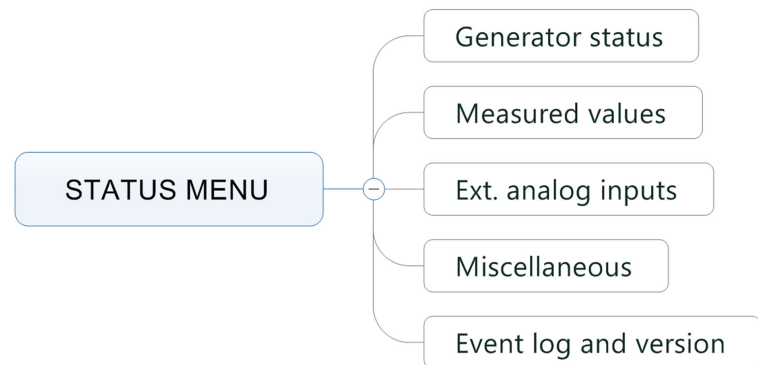


図 1: easYgen-1800 ステータス画面



外部アナログ入力は今現在使用されていません

ジェネレータ ステータス

„パラメーター → ステータス メニュー
→ ジェネレータ ステータス“

項目	パラメーター	説明
Engine/Sensor info (エンジン/センサー情報)	Engine speed (エンジン速度)、Engine temp (エンジン温度)、Oil pressure (油圧)、Fuel level (油面)、Battery volt (バッテリー電圧)、Charger volt (充電器電圧)	
More info (その他の情報)	Fuel temp (燃料温度)、Inlet temp (吸込温度)、Exhaust temp (排気温度)、Coolant pressure (クーラント圧力)、Fuel pressure (燃料圧力)、Turbo pressure (ターボ圧力)、Total fuel consume (総燃料消費量)、Coolant level、(クーラント レベル)、Oil temp (油温)	J1939 経由での ECU データの選択
Status and delay (ステータスおよび遅延)	Gen status (ジェネレータ ステータス)、Breaker status (ブレーカー ステータス)、Remote start (リモート スタート)	
Alarms (アラーム)		現在のアラームおよび警告の表示
Digital inputs (デジタル入力)	1 start request in AUTO (自動での開始要求)、2 High temperature (高温)、3 Low oil pressure、(低油圧)、4 User defined (ユーザー定義)、5 User-defined (ユーザー定義)、6 User-defined (ユーザー定義)、7 Lamp test (ランプ テスト)、8 User defined (ユーザー定義)、Emergency stop (緊急停止)	
Accumulation (積算)	Active power (kW) (有効電力 (kW))、Reactive power (kvar) (無効電力 (kvar))、Apparent power (kVA) (皮相電力 (kVA))	

項目	パラメーター	説明
Digital output (デジタル出力)	1 Engine flag 1 (エンジン フラグ 1)、2 Idle control (アイドル制御)、3 Close GCB (GCB クローズ)、4、5 Stop solenoid (ストップ ソレノイド)、6 Centralized alarm (集中アラーム) Fuel relay (燃料リレー)、Start relay (スタート リレー)	
Status (ステータス)	Stop mode (停止モード)、Manual mode (手動モード)、Test mode (テストモード)、Auto mode (自動モード)、Gen available (ジェネレータ使用可能)、Gen closed (ジェネレータ クローズ)、Alarm indicator (アラーム インジケーター)、Running indicator (運転インジケーター)	
Current date and time (現在の日付と時刻)	Date (yyyy-mm-dd) (日付 (yyyy-mm-dd))、Time (hh:mm:ss) (時刻 (hh:mm:ss))	

測定値

„パラメーター → ステータス メニュー → 測定値“

項目	パラメーター	説明
電気量		
Mains (主電源)	-/-	
Generator (ジェネレータ)	L1、L2、L3、L1-2、L2-3、L3-1、L1Phase (L1 位相)、L2Phase (L2 位相)、L3Phase (L3 位相)、Frequency (周波数)	
Current (A) (電流 (A))	L1、L2、L3	
Active power (kW) (有効電力 (kW))	L1、L2、L3、Total (合計)	
Reactive power (kvar) (無効電力 (kvar))	L1、L2、L3、Total (合計)	
Apparent power (kVA) (皮相電力 (kVA))	L1、L2、L3、Total (合計)	
Power factor (力率)	L1、L2、L3、Avg (平均)	

外部個別入力/出力

„パラメーター → ステータス メニュー → 外部個別入力/出力“

項目	パラメーター	説明
外部個別入力 1-16		
Input {X} (入力 {X})	(contact open/closed) (接点オープン/クローズ)	{X} : 1 または 16
外部個別出力 1-16		
Output {Y} (出力 {Y})	(Hi/Low) (ハイ/ロー)	{Y} : 1 または 16

Miscellaneous (その他)

„パラメーター → ステータス メニュー → その他“

項目	パラメーター	説明
Total A (合計 A)	Run time (実行時間)、Starts (起動)、Total energy (総エネルギー)	
Total B (合計 B)	Run time (実行時間)、Starts (起動)、Total energy (総エネルギー)	
SD card (SD カード)	Status (ステータス)、Total capacity (総容量)、Remain capacity (残容量)	

システム概要

ToolKit-SC ステータス画面

項目	パラメーター	説明
Earth fault current (アース漏電)	%	
Next maintenance time (次回メンテナンス時間)	Maintenance 1 to 3 (メンテナンス 1~3)	

イベント ログおよびバージョン

„パラメーター → ステータス メニュー
→ イベント ログおよびバージョン“

項目	パラメーター	説明
Module Info (モジュール情報)	Model (モデル)、Hardware Version (ハードウェア バージョン)、Software Version (ソフトウェア バージョン)、Issue Date (発行日)	
Event log (イベント ログ)	固定表示 : No.、イベント タイプ 列を画面の可視領域の「後ろに移動」: Event Item (イベント項目)、Date (日付)、Time (時刻)、 ((このモデルでは、主電源制御はサポートされていないため、すべての「主電源」の値が "0" です :)) Mains Uab (V) / Ubc (V) / Uca (V) (主電源 Uab (V) / Ubc (V) / Uca (V))、 Mains Ua (V) (主電源 Ua (V))、Mains Ub (V) (主電源 Ub (V))、Mains Uc (V) (主電源 Uc (V))、Mains f (Hz) (主電源 f (Hz))、 Gens Uab (V) ... (ジェネレータ Uab (V) ...)、Gens Ua (V) ... (ジェネレータ Ua (V)...)、Gens f (Hz) (ジェネレータ f (Hz))、 Current Ia (A) ... (電流 Ia (A) ...)、 Power (kW) (電力 (kW))、 Speed (r/min) (速度 (r/min))、 Temp.(°C) (温度 (°C))、 Press.(kPa) (圧力 (kPa))、 Volt.(V) (電圧 (V)) Read log (ログの読み取り) Clear (クリア) Export to Txt (Txt へのエクスポート)	イベント ログ レポート テーブル。99 個の最新のイベント、または SD カードの .DAT ファイルの内容を表示 ボタンを押してログ データを管理します (内部または SD カード)

SD カード

„パラメーター → ステータス メニュー → SD カード“



SD カードには、„イベント ログおよびバージョン“と同じ情報が保存されますが、挿入されている SD カードに .DAT ファイル形式で保存されます。

項目	説明
Read all log (すべてのログの読み取り)	イベント テーブルが保存されているすべてのデータでいっぱいです
((数選択ボックス))	たとえば、概要を見やすくするために、読み取り/表示イベントを最小数と最大数によって事前に選択することができます
Read log (ログの読み取り)	
Export to Txt (Txt へのエクスポート)	現在(選択されている)イベントのリストを.TXT ファイルで保存できます

3 動作

3.1 フロントパネル：操作エレメントと表示エレメント



図 2: easYgen-800

アイコン	キー	説明
	停止	自動/手動モード：ジェネレータの実行停止 停止モード：アラームのリセット ランプ テスト (3 秒以上押します) 注意事項 ジェネレータをすぐに停止するには、停止処理中にこのボタンを再度押します。
	I (開始)	手動モード：発電セットの開始
	MAN (手動モード)	このキーを押すと、コントローラーは手動モードに入ります
	AUTO (自動モード)	このキーを押すと、コントローラーは自動モードに入ります
	ミュート「ホーン」/アラーム確認応答	1 回押す：アラーム音がオフになります もう一度ボタンを押す： ■ アラームが確認応答されます ■ アラーム LED が点滅から常時点灯に変わります

動作

フロント パネル：操作エレメントと表示エレメント

アイコン	キー	説明
	ブレーカーを閉じます	手動モード：ブレーカーのオン/クローズを切り替えます
	ブレーカーを開きます	手動モード：ブレーカーのオフ/オープンを切り替えます
	上/増加	1) 画面のスクロール 2) 設定メニュー：カーソルを上に移動し、値を増します
	下/減少	1) 画面のスクロール 2) 設定メニュー：カーソルを下に移動し、値を減らします
	左	1) 画面のスクロール 2) 設定メニュー：カーソルを左に移動します
	右	1) 画面のスクロール 2) 設定メニュー：カーソルを右に移動します
	設定/確定	表示領域を選択します
	終了	1) メイン メニューに戻ります 2) 設定メニューでは、前のメニューに戻ります
	警告	
	アラーム	
	実行中	
	発電セット	
	負荷	



手動モードで：

MAN と **I** (開始) を同時に押すと、ジェネレータがクランクで回転します。クランクの切断状態によって正常に始動するか判断されることはありません。オペレータは手動でスターター モーターをクランクで回転させる必要があります。エンジンが点火したと思ったら、ボタンを離してください。出力開始が無効になり、セーフティ オンディレーが開始します。

**警告!**

パスワードはユーザーによって変更することができます。変更後のパスワードをよく覚えておいてください。パスワードを忘れた場合は、Woodward サービスまでお問い合わせになり、正当化するためにコントローラー ページ「詳細表示」の装置情報をすべてお送りください。

3.2 警告/アラーム信号の発生

アラーム タイプおよび警告は、ディスプレイの横にある „アラーム“ と „警告“ の LED によってわかります。

アラーム インジケータ LED	警告インジケータ LED	アラーム タイプ
低速点滅	低速点滅	警告
高速点滅	オフ	シャットダウン/トリップ アラーム
高速点滅	低速点滅	シャットダウン/トリップ アラームと警告
オン (常時点灯)	オフ	共通アラーム、確認応答
オン (常時点灯)	オン (常時点灯)	シャットダウン/トリップ 警告、アラーム確認応答

3.2.1 アラーム確認応答

一般注意事項

アラーム確認応答処理は、以下のアラーム クラスに有効です

- 警告
- シャットダウン
- トリップ/停止
- トリップ

ホーンのミュート

新しいアクティブ アラームがあるとホーンが作動し、「アラーム」LED の点滅によって示されます。

ミュート/確認応答ボタンを押すと、「ホーン」が無効になり、「アラーム」LED は点滅から常にアクティブに変わり、アラームがない限りアクティブのままになります。アクティブ アラームが追加されるとホーンが再開され、「アラーム」LED が再び点滅し始めます。

アラームによる停止

停止アラームがアクティブの場合 („シャットダウン“または „トリップ/停止“)、操作モードは自動的に停止に変わります。

アラームの応答確認

ミュート/確認応答ボタンをさらに押すと (2 度目)、アラームがリセットされます (アラーム LED は点滅しなくなります)。

3.3 操作モード

一般注意事項

easYgen には次の 3 つの操作モードがあります。

- 自動
- 手動 (MAN)
- 停止
- ... および、装置自体の起動中の内部 (非) 動作段階

操作モードは以下の方法によって開始できます (現在の設定でこの機能を使用できる場合) :

- フロント パネルの対応するボタンを直接押す
- ToolKit-SC のリモート画面の対応するボタンを直接クリックする
- 個別に入力する
- インターフェイスを使用する

3.3.1 自動操作モード

一般注意事項

自動操作モードでは、ブレーカーと発電セットは easYgen の制御下にあります。エンジンの開始/停止は、オープン、クローズ、ブレーカー トランジションとともに自動的に管理されます。

設定内容やアプリケーションの状態に応じて、自動制御では以下が可能です。

- ジェネレータによる負荷への電源供給
- エンジンの始動
- エンジンの停止

3.3.2 手動操作モード

一般注意事項

手動操作モードでは、ブレーカーと発電セットは、easYgen の制御下で互いに独立しています。

エンジンの開始/停止は、自動モードと同じプロシージャによって管理されますが、ブレーカーは制御されません。負荷や発電セットの状態を気にすることなく、ブレーカーをオープン/クローズできます。



警告!

手動ブレーカー オープン/クローズ要求により、発電セットが破損する恐れがあります。

発電セットと電源に注意してください。

3.3.3 停止操作モード

一般注意事項

停止操作モードでは、ブレーカーが開き、エンジンは動作していません。



これは、唯一設定可能な操作モードです。これは緊急停止ではありません！

3.4 開始/停止操作

3.4.1 エンジンを始動して負荷に電源を供給する

自動開始プロシージャでは、独自のタイマーによるサブプロシージャが実行されます。



開始された各タイマーの残りの時間がディスプレイに表示されます。

「リモート開始 (オフロード)」入力によって開始された場合、開始プロシージャは以下に説明するとおりですが、ブレーカー クローズ リレーは無効になります。

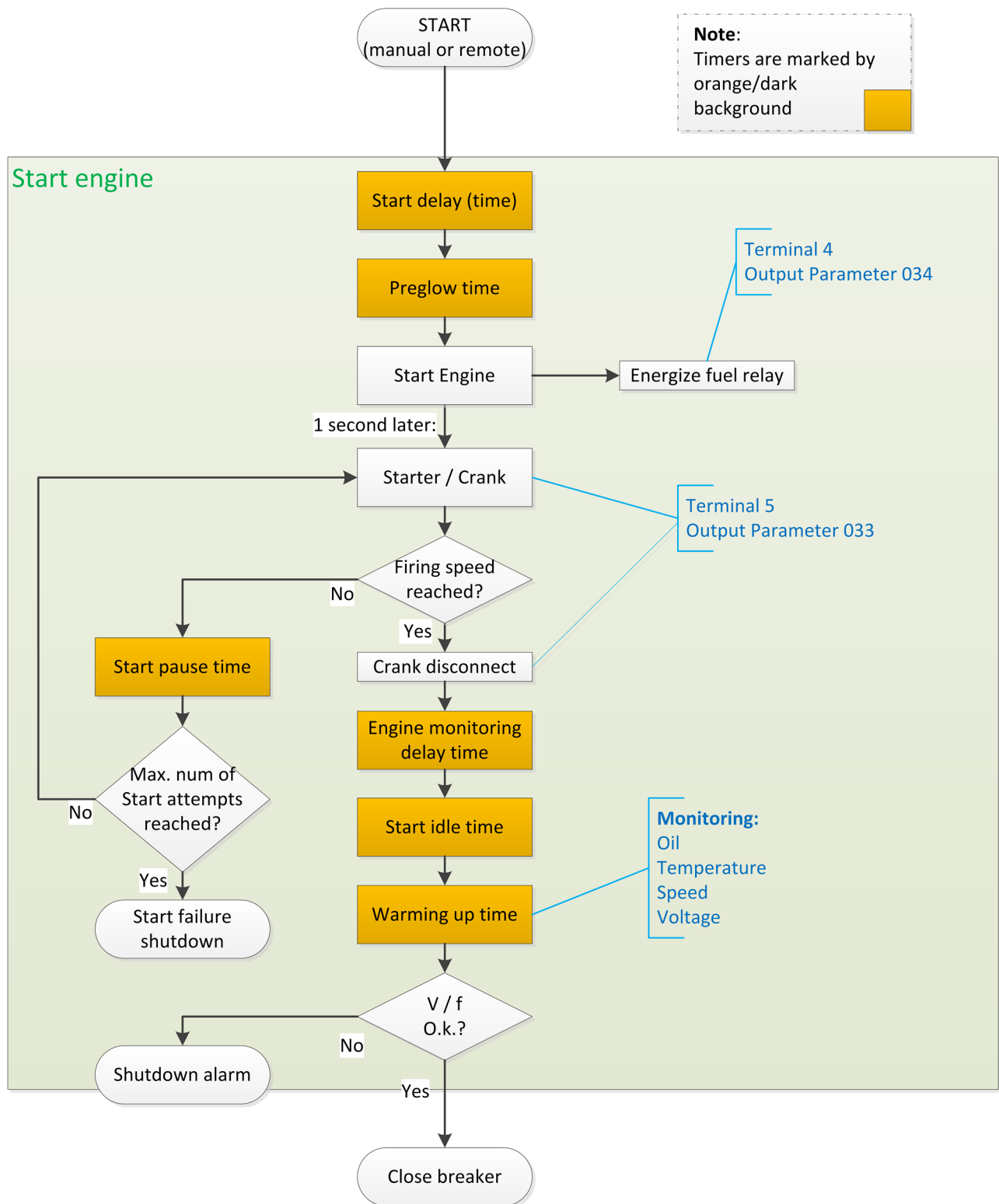


図 3: エンジン始動プロセス

3.4.2 エンジンを停止する

自動停止プロセスでは、独自のタイマーによるサブプロセスが実行されます。



開始された各タイマーの残りの時間がディスプレイに表示されます。

「リモート停止 (オフロード)」入力によって開始された場合、開始プロシージャは以下に説明するとおりですが、ブレーカー クローズ リレーは無効になります。

動作

開始/停止操作 > エンジンを停止する

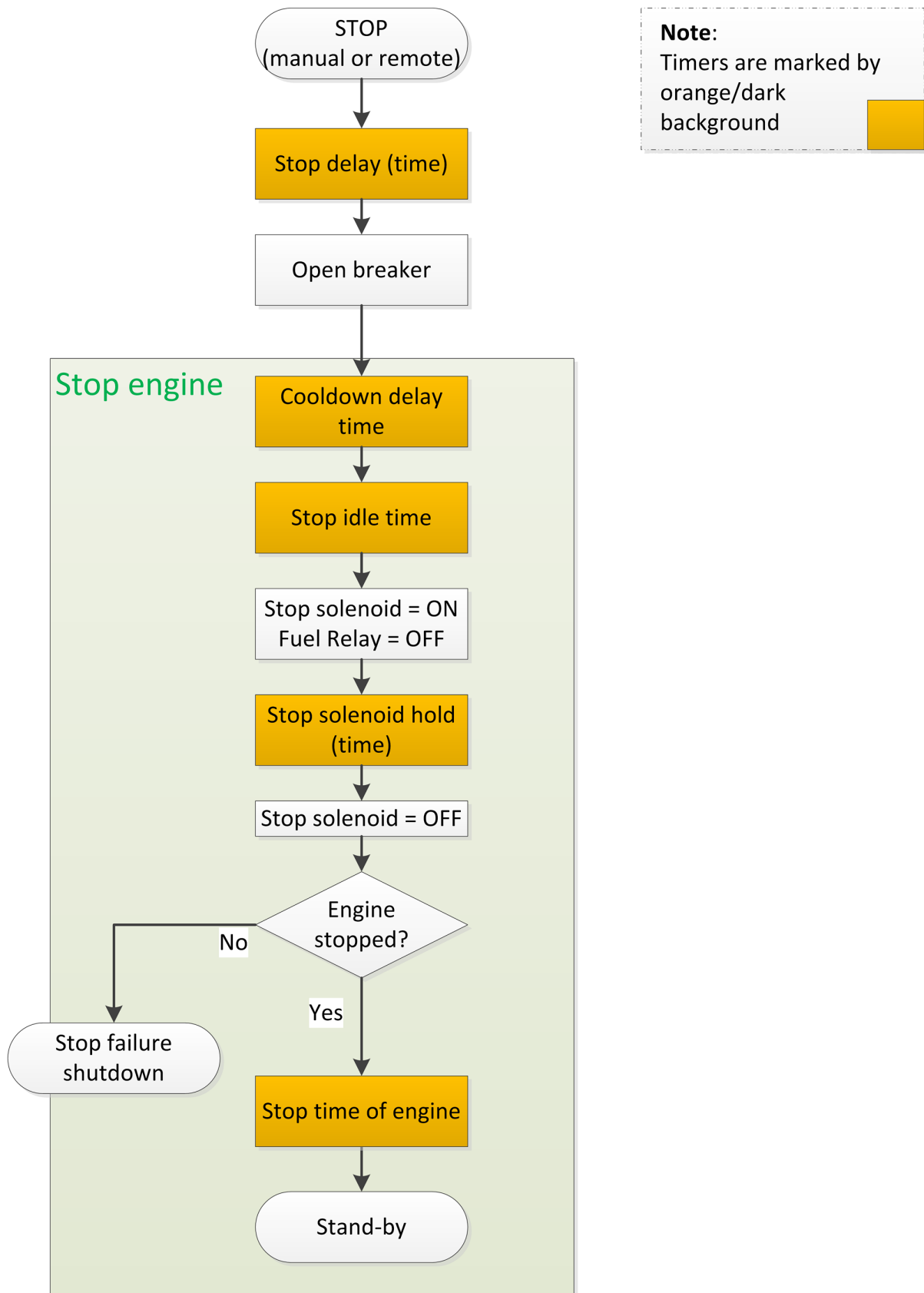


図 4: エンジン停止/スタンバイ プロシージャ

3.4.3 手動開始/停止



エンジンの制御は、ブレーカーの管理から切り離されます。ブレーカーは手動でオープン/クローズする必要があります (電源は正常範囲でなければなりません)。

手動開始

1. 手動ボタンを押します
- ⇒ ボタンの横の LED が点灯し、操作が確定します
2. 開始ボタン を押して、上述のように発電セットを開始します。ジェネレータの実行中に高温、低油圧、超過速度、異常電圧が発生した場合、コントローラーによって発電セットを保護し、すばやく停止することができます。

手動停止

- を押すことにより、上述のようにジェネレータの実行を停止することができます。

3.5 トランジション プロシージャ

3.5.1 クランクの回転中に切断する

エンジンの始動を中止するには、次の 3 つの条件を管理します。

- 速度センサー
- ジェネレータ周波数
- エンジン油圧

これらの条件は個別に使用することも、組み合わせて使用することもできます。

エンジン油圧、速度センサー、ジェネレータ周波数の 3 つをすべて同時に選択することをお勧めします。これにより、スターターモーターをエンジンからすぐに切り離すことができます。さらに、クランクの切断を確実に確認できます。

速度センサーとして設定した場合、フライホイールの歯数が設定と同じことを確認します。



センサーが使用されていない？選択されていないことを確認してください。そうしないと、「開始に失敗」または「速度信号の損失」が発生する可能性があります。



速度センサー („発射速度 RPM“) が選択されていない場合：コントローラーに表示される回転速度は、ジェネレータ周波数とポール数によって計算されます。

ジェネレータ周波数 („発射速度 Hz“) が選択されていない場合：相対電力量は収集も表示もされません (例：ウォーター ポンプ アプリケーション)。

動作

トラブルシューティング

HMI のみ！ToolKit-SC では、周波数、速度、油圧を個別に有効/無効にできます。HMI は代わりに、“*発射速度*”テーブルを使用します：

番号	設定の説明
0	ジェネレータ周波数
1	速度センサー
2	速度センサー + ジェネレータ周波数
3	油圧
4	油圧 + ジェネレータ周波数
5	油圧 + 速度センサー
6	油圧 + 速度センサー + ジェネレータ周波数

3.6 トラブルシューティング

症状	解決策
コントローラーが電力に反応しない。	始動用バッテリーをチェックします。コントローラーの接続配線をチェックします。DC ヒューズをチェックします。
発電セットがシャットダウンする	水/シリンダーの温度が高すぎるかどうかチェックします。発電セットの AC 電圧をチェックします。DC ヒューズをチェックします。
コントローラーが緊急停止	緊急停止ボタンが正しいかどうかチェックします。始動用バッテリーのプラス端子が緊急停止入力に接続されているかどうかチェックします。回路が開いているかどうかをチェックします。
クランク切断後に低油圧アラーム	油圧センサーとその接続をチェックします。
クランク切断後に高水温アラーム	温度センサーとその接続をチェックします。
シャットダウン アラーム動作中	LCD の情報に応じて、関連するスイッチとその接続をチェックします。補助入力ポートをチェックします。
開始に失敗	燃料油回路とその接続をチェックします。始動用バッテリーとその接続をチェックします。速度センサーとその接続をチェックします。エンジンのマニュアルを参照してください。
スターターが応答しない	スターターの接続をチェックします。始動用バッテリーをチェックします。
発電セットは動作しているが、ATS が切り替わらない	ATS をチェックします。ATS とコントローラーの間の接続をチェックします。
RS485 通信異常	接続をチェックします。COM ポートの設定が正しいかどうかをチェックします。A と B の RS-485 接続が逆接続かどうかをチェックします。RS485 切り替えモデルが損傷しているかどうかをチェックします。PC の通信ポートが損傷しているかどうかをチェックします。
ECU 通信に失敗	CAN の High 極性と Low 極性の接続をチェックします。120 Ω 抵抗が正しく接続されているかチェックします。エンジンのタイプが正しいかチェックします。コントローラーからエンジンまでの接続および出力ポートの設定が正しいかチェックします。
ECU 警告またはシャットダウン	アラーム ページの LCD から情報を得ます。詳細なアラームがある場合は、説明に従ってエンジンをチェックします。詳細なアラームがない場合は、SPN アラーム コードに従って、エンジンのマニュアルを参照してください。

4 付録

4.1 アラームおよび警告

4.1.1 アラーム クラス

アラーム クラス	ディスプレイに表示	LED とホーン	GCB を開く	エンジンをシャット ダウン	確認応答までエンジ ンをブロック
警告	X	X			
	このアラームによって装置の動作が妨げられることはありません。集中アラームの出力が発生し、“Horn” コマンドが発行されます。アラーム テキスト + 点滅 LED + リレー集中アラーム (ホーン)				
シャットダウン	X	X	即時	即時	X
	このアラームでは、GCB がすぐに関き、エンジンが停止します。アラーム テキスト + 点滅 LED + リレー集中アラーム (ホーン) + GCB オープン + エンジン停止。				
トリップ/シャット ダウン	X	X	即時	冷却時間	X
	このアラームでは、GCB がすぐに関き、エンジンがクールダウン後に停止します。アラーム テキスト + 点滅 LED + リレー集中アラーム (ホーン) + GCB オープン + クールダウン + エンジン停止。				
トリップ	X	X	X		
	このアラームでは、GCB がすぐに関きますが、装置の動作が妨げられることはありません。アラーム テキスト + 点滅 LED + リレー集中アラーム (ホーン) + GCB オープン。				
表示	X				
	このアラームによって装置の動作が妨げられることはありません。集中アラームが発生せずにメッセージが出力されます。アラーム テキスト				

4.1.2 警告

なし	タイプ	説明
1	Overspeed (超過速度)	コントローラーは、エンジン速度がプリセット値を上回ったことを検出すると、警告アラームを開始します。
2	Underspeed (不足速度)	コントローラーは、エンジン速度がプリセット値を下回ったことを検出すると、警告アラームを開始します。
3	Loss of speed signal (速度信号の損失)	コントローラーは、エンジン速度が 0 で、アクション選択が「警告」であることを検出すると、警告アラームを開始します。
4	Gen. overfrequency (ジェネレータ 超過周波数)	コントローラーは、発電セットの周波数がプリセット値を上回ったことを検出すると、警告アラームを開始します。
5	Gen. underfrequency (ジェネレータ 不足周波数)	コントローラーは、発電セットの周波数がプリセット値を下回ったことを検出すると、警告アラームを開始します。
6	Gen. overvoltage (ジェネレータ過 電圧)	コントローラーは、ジェネレータの電圧がプリセット値を超えたことを検出すると、警告アラームを開始します。
7	Gen. undervoltage (ジェネレータ 不足電圧)	コントローラーは、発電セットの電圧がプリセット値を下回ったことを検出すると、警告アラームを開始します。
8	Gen. overcurrent (ジェネレータ過 電流)	コントローラーは、発電セットの電流がプリセット値を上回り、アクション選択が「警告」であることを検出すると、警告アラームを開始します。
9	Fail to stop (停止に失敗)	「ストップ ソレノイド ホールド」遅延後に、発電セットが完全に停止しない場合、警告アラームを開始します。
10	Charge alternator low voltage (チャ ージオルタネーター低電圧)	コントローラーは、充電器の電圧がプリセット値を下回ったことを検出すると、警告アラームを開始します。
11	Battery undervoltage (バッテリー 不足電圧)	コントローラーは、始動用バッテリーの電圧がプリセット値を下回ったことを検出すると、警告アラームを開始します。
12	Battery overvoltage (バッテリー過 電圧)	コントローラーは、始動用バッテリーの電圧がプリセット値を上回ったことを検出すると、警告アラームを開始します。
13	Maintenance due (メンテナンス期 日)	カウントダウン時間が 0 で、アクション選択が「警告」の場合、警告アラームを開始します。

付録

アラームおよび警告 > シャットダウン アラーム

なし	タイプ	説明
14	Gen. reverse power (ジェネレータ逆電力)	過電力検出が有効な場合、コントローラーは、過電力値 (負電源) がプリセット値を下回り、アクション選択が「警告」であることを検出すると、警告アラームを開始します。
15	Overload (オーバーロード)	過電力検出が有効な場合、コントローラーは、過電力値 (正電源) がプリセット値を上回り、アクション選択が「警告」であることを検出すると、警告アラームを開始します。
16	ECU warning alarm (ECU 警告アラーム)	J1939 経由で ECU からエラー メッセージを受け取ると、警告アラームを開始します。
17	Gen. loss of phase (ジェネレータの位相損失)	位相検出が有効な場合、コントローラーは、ジェネレータの位相損失を検出すると、警告アラームを開始します。
18	Gen. phase rotation mismatch (ジェネレータの位相回転不整合)	コントローラーは、位相回転エラーを検出すると、警告アラームを開始します。
19	Breaker open/close fail (ブレーカーのオープン/クローズに失敗)	コントローラーは、ブレーカー オープン/クローズ異常が発生し、アクション選択が「警告」であることを検出すると、警告アラームを開始します。
20	Temperature sensor wire break (温度センサー断線)	コントローラーは、温度センサーがオープン回路であり、アクション選択が「警告」であることを検出すると、警告アラームを開始します。
21	High temperature (高温)	コントローラーは、エンジン温度がプリセット値を上回ったことを検出すると、警告アラームを開始します。
22	Low temperature (低温)	コントローラーは、エンジン温度がプリセット値を下回ったことを検出すると、警告アラームを開始します。
23	Oil pressure sensor wire break (油圧センサー断線)	コントローラーは、油圧センサーがオープン回路で、アクション選択が「警告」であることを検出すると、警告アラームを開始します。
24	Low oil pressure (低油圧)	コントローラーは、油圧がプリセット値を下回ったことを検出すると、警告アラームを開始します。
25	Fuel level sensor wire break (燃料レベル センサー断線)	コントローラーは、レベル センサーがオープン回路であり、アクション選択が「警告」であることを検出すると、警告アラームを開始します。
26	Low fuel level (低燃料レベル)	コントローラーは、燃料レベルがプリセット値を下回ったことを検出すると、警告アラームを開始します。
27	Analog input 4 Wire break (アナログ入力 4 断線)	コントローラーは、フレキシブル センサー 1 がオープン回路であり、アクション選択が「警告」であることを検出すると、警告アラームを開始します。
28	Analog input 4 High limit (アナログ入力 4 上限)	コントローラーは、センサー 1 の値がプリセット値を上回ったことを検出すると、警告アラームを開始します。
29	Analog input 4 Low limit (アナログ入力 4 下限)	コントローラーは、センサー 1 の値がプリセット値を下回ったことを検出すると、警告アラームを開始します。
30	Analog input 5 Wire break (アナログ入力 5 断線)	コントローラーは、フレキシブル センサー 2 がオープン回路であり、アクション選択が「警告」であることを検出すると、警告アラームを開始します。
31	Analog input 5 High limit (アナログ入力 5 上限)	コントローラーは、センサー 2 の値がプリセット値を上回ったことを検出すると、警告アラームを開始します。
32	Analog input 5 Low limit (アナログ入力 5 下限)	コントローラーは、センサー 2 の値がプリセット値を下回ったことを検出すると、警告アラームを開始します。
33	Discrete input xyz (個別入力 xyz)	デジタル入力ポートが警告として設定され、アラームがアクティブの場合、警告アラームを開始します。
34	GSM Communication fail (GSM 通信に失敗)	GSM を選択すると可能になりますが、コントローラーは GSM モデルを検出できませんでした。コントローラーは対応する警告信号を送信します。
35	Ground fault (地絡)	地絡検出が有効な場合、コントローラーは、地絡電流がプリセット値を上回り、アクション選択が「警告」であることを検出すると、警告アラームを開始します。

4.1.3 シャットダウン アラーム

コントローラーは、シャットダウン アラームを検出すると、ブレーカーを開き、ジェネレータをシャットダウンするように信号を送信します。

アラームおよび警告 > シャットダウン アラーム

なし	タイプ	説明
1	Emergency stop (緊急停止)	コントローラーは、緊急停止アラーム信号を検出すると、警告アラームを開始します。
2	Overspeed (超過速度)	コントローラーは、ジェネレータの速度がプリセット値を上回ったことを検出すると、シャットダウン アラームを開始します。
3	Underspeed (不足速度)	コントローラーは、ジェネレータの速度がプリセット値を下回ったことを検出すると、シャットダウン アラームを開始します。
4	Loss of speed signal (速度信号の損失)	コントローラーは、エンジン速度が 0 であり、アクション選択が「シャットダウン」であることを検出すると、警告アラームを開始します。
5	Gen. overfrequency (ジェネレータ超過周波数)	コントローラーは、発電セットの周波数がプリセット値を上回ったことを検出すると、シャットダウン アラームを開始します。
6	Gen. underfrequency (ジェネレータ不足周波数)	コントローラーは、発電セットの周波数がプリセット値を下回ったことを検出すると、シャットダウン アラームを開始します。
7	Gen. overvoltage (ジェネレータ過電圧)	コントローラーは、ジェネレータの電圧がプリセット値を超えたことを検出すると、シャットダウン アラームを開始します。
8	Gen. undervoltage (ジェネレータ不足電圧)	コントローラーは、発電セットの電圧がプリセット値を下回ったことを検出すると、シャットダウン アラームを開始します。
9	Fail to stop (停止に失敗)	事前に設定した試行回数後にエンジンが点火しない場合、シャットダウン アラームを開始します。
10	Gen. overcurrent (ジェネレータ過電流)	コントローラーは、発電セットの電流がプリセット値を上回り、アクション選択が「シャットダウン」であることを検出すると、シャットダウン アラームを開始します。
11	Maintenance due (メンテナンス期日)	カウント ダウン時間が 0 で、アクション選択が「シャットダウン」の場合、シャットダウン アラームを開始します。
12	ECU shutdown alarm (ECU シャットダウン アラーム)	J1939 経由で ECU からエラー メッセージを受け取ると、シャットダウン アラームを開始します。
13	ECU communication fail (ECU 通信に失敗)	モジュールが ECU データを検出しない場合、シャットダウン アラームを開始します。
14	Gen. reverse power (ジェネレータ逆電力)	逆電力検出が有効な場合、コントローラーは、逆電力値 (負電源) がプリセット値を下回り、アクション選択が「シャットダウン」であることを検出すると、シャットダウン アラームを開始します。
15	Overload (オーバーロード)	過電力検出が有効な場合、コントローラーは、過電力値 (正電源) がプリセット値を上回り、アクション選択が「シャットダウン」であることを検出すると、シャットダウン アラームを開始します。
16	Temperature sensor wire break (温度センサー断線)	コントローラーは、温度センサーがオープン回路で、アクション選択が「シャットダウン」であることを検出すると、シャットダウン アラームを開始します。
17	High temperature (高温)	コントローラーは、エンジン温度がプリセット値を上回ったことを検出すると、シャットダウン アラームを開始します。
18	Oil pressure sensor wire break (油圧センサー断線)	コントローラーは、油圧センサーがオープン回路で、アクション選択が「シャットダウン」であることを検出すると、警告アラームを開始します。
19	Low oil pressure (低油圧)	コントローラーは、油圧がプリセット値を下回ったことを検出すると、シャットダウン アラームを開始します。
20	Level sensor wire break (レベル センサー断線)	コントローラーは、レベル センサーがオープン回路で、アクション選択が「シャットダウン」であることを検出すると、シャットダウン アラームを開始します。
21	Analog input 4 Wire break (アナログ入力 4 断線)	コントローラーは、フレキシブル センサー 1 がオープン回路で、アクション選択が「シャットダウン」であることを検出すると、シャットダウン アラームを開始します。
22	Analog input 4 High limit (アナログ入力 4 上限)	コントローラーは、センサー 1 の値がプリセット値を上回ったことを検出すると、シャットダウン アラームを開始します。
23	Analog input 4 Low limit (アナログ入力 4 下限)	コントローラーは、センサー 1 の値がプリセット値を下回ったことを検出すると、シャットダウン アラームを開始します。
24	Analog input 5 Wire break (アナログ入力 5 断線)	コントローラーは、フレキシブル センサー 2 がオープン回路で、アクション選択が「シャットダウン」であることを検出すると、シャットダウン アラームを開始します。
25	Analog input 5 High limit (アナログ入力 5 上限)	コントローラーは、センサー 2 の値がプリセット値を上回ったことを検出すると、シャットダウン アラームを開始します。
26	Analog input 5 Low limit (アナログ入力 5 下限)	コントローラーは、センサー 2 の値がプリセット値を下回ったことを検出すると、シャットダウン アラームを開始します。
27	Discrete input (個別入力)	デジタル入力ポートがシャットダウンとして設定され、アラームがアクティブの場合、シャットダウン アラームを開始します。

付録

アラームおよび警告 > トリップ アラーム

なし	タイプ	説明
28	Ground fault (地絡)	地絡検出が有効な場合、コントローラーは、地絡電流がプリセット値を上回り、アクション選択が「シャットダウン」であることを検出すると、シャットダウン アラームを開始します。
29	Low coolant level (低クーラントレベル)	コントローラーは、デジタル入力ポートが低クーラントレベル シャットダウン (アクティブ) として設定されると、シャットダウン アラームを開始します。
30	Detonation shutdown (Gas engine) (爆発シャットダウン (ガス エンジン))	コントローラーは、デジタル入力ポートが爆発シャットダウン (アクティブ) として設定されると、シャットダウン アラームを開始します。
31	Gas leak shutdown (ガス漏れシャットダウン)	コントローラーは、デジタル入力ポートがガス漏れシャットダウン (アクティブ) として設定されると、シャットダウン アラームを開始します。

4.1.4 トリップ/停止アラーム

トリップ/停止状態の開始時に、コントローラーは、「ジェネレータのクローズ」出力の動力源を断ち、ジェネレータから負荷を取り除きます。これが発生すると、コントローラーがクーリング遅延を開始するため、エンジンをシャットダウンする前に冷却できます。

なし	タイプ	説明
1	Gen. overcurrent (ジェネレータ過電流)	コントローラーは、発電セットの電流がプリセット値を上回り、アクション選択が「トリップ」であることを検出すると、トリップ/停止アラームを開始します。
2	Maintenance due (メンテナンス期日)	カウントダウン時間が0で、アクション選択が「トリップ/停止」の場合、トリップ/停止アラームを開始します。
3	Gen. reverse power (ジェネレータ逆電力)	逆電力検出が有効な場合、コントローラーは、逆電力値 (負電源) がプリセット値を下回り、アクション選択が「トリップ/停止」であることを検出すると、トリップ/停止アラームを開始します。
4	Overload (オーバーロード)	過電力検出が有効な場合、コントローラーは、過電力値 (正電源) がプリセット値を下回り、アクション選択が「トリップ/停止」であることを検出すると、トリップ/停止アラームを開始します。
5	Discrete input (個別入力)	デジタル入力ポートが「トリップ/停止」として設定され、アラームがアクティブの場合、トリップ/停止アラームを開始します。
6	Ground fault (地絡)	地絡検出が有効な場合、コントローラーは、地絡電流がプリセット値を上回り、アクション選択が「トリップ/停止」であることを検出すると、トリップ/停止アラームを開始します。

4.1.5 トリップ アラーム

トリップ/停止状態の開始時に、コントローラーは、ジェネレータを停止せずに「ジェネレータのクローズ」出力の動力源を断ちます。

なし	タイプ	説明
1	Gen. overcurrent (ジェネレータ過電流)	コントローラーは、発電セットの電流がプリセット値を上回り、アクション選択が「トリップ」であることを検出すると、トリップ アラームを開始します。
2	Gen. reverse power (ジェネレータ逆電力)	逆電力検出が有効な場合、コントローラーは、逆電力値 (負電源) がプリセット値を下回り、アクション選択が「トリップ」であることを検出すると、トリップ アラームを開始します。
3	Overload (オーバーロード)	過電力検出が有効な場合、コントローラーは、過電力値 (正電源) がプリセット値を上回り、アクション選択が「トリップ」であることを検出すると、トリップ アラームを開始します。

アラームおよび警告 > トリップ アラーム

なし	タイプ	説明
4	Discrete Input (個別入力)	デジタル入力ポートが「トリップ」として設定され、アラームがアクティブの場合、トリップアラームを開始します。
5	Ground fault (地絡)	地絡検出が有効な場合、コントローラーは、地絡電流がプリセット値を上回り、アクション選択が「トリップ」であることを検出すると、トリップアラームを開始します。

付録

アラームおよび警告 > トリップ アラーム

5 用語集および略語一覧

AM	AnalogManager
BDEW	ドイツ エネルギー水道産業協会 (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft) に属する 1,800 社の企業団体
CB	Circuit Breaker (回路ブレーカー)
CL	Code Level (コード レベル)
CT	Current Transformer (変流器)
DI	Discrete Input (個別入力)
DO	Discrete (Relay) Output (個別 (リレー) 出力)
ECU	Engine Control Unit (エンジン制御装置)
FMI	Failure Mode Indicator (故障モード インジケーター)
GAP	Graphical Application Programming (グラフィカル アプリケーション・プログラミング (GAP™))
GCB	Generator Circuit Breaker (ジェネレータ回路ブレーカー)
GCP	Woodward 社の装置シリーズ (発電セットの制御) - 新しいデザインには適していません。
GGB	Generator Group Breaker (ジェネレータ グループ ブレーカー)
GOV	調速機、rpm レギュレーター
HMI	Human Machine Interface (ヒューマン マシン インターフェイス) 例：ディスプレイとボタンから成る対話用フロント パネル
I	電流
IOP	Islanded Operation in Parallel (並列での単独操作 (「単独並列操作」))
LDSS	Load-Dependent Start/Stop operation (負荷依存開始/停止操作)
LM	LogicsManager©
LSG	Woodward 社の装置：Load Share Gateway (負荷共有ゲートウェイ (通信変換器))
MCB	Mains Circuit Breaker (主電源回路ブレーカー)
MFR	Woodward 社の装置シリーズ (多機能リレー) - 新しいデザインには適していません。
MOP	Mains Operation in Parallel (並列での主電源操作)
MPU	Magnetic Pickup Unit (磁気ピックアップ装置)
N.C.	Normally Closed (break) contact (ノーマル クローズ (ブレイク) 接点)
N.O.	Normally Open (make) contact (ノーマル オープン (メイク) 接点)
NC	Neutral Contactor (ニュートラル コンタクタ)
OC	Occurrence Count (発生回数)
P	有効電力
P/N	Part Number (パーツ番号)
PF	Power Factor (力率)

PID	Proportional Integral Derivative controller (PID (比例・積分・微分) 制御器)
PLC	Programmable Logic Control (プログラマブル ロジック コントロール)
PT	Potential (Voltage) Transformer (計測器用変圧器)
Q	無効電力
S	皮相電力
S/N	Serial Number (シリアル番号)
SPN	Suspect Parameter Number (サスペクト パラメーター ナンバー)
V	電圧
シーケンサ	シーケンサ ファイルは、拡張モジュールとの通信や制御などを可能にする設定を提供します。 当該ファイルは Woodward 社から受け取ることができます。
動作	(一般) 動作中。 発電セットが選択されたモードに従って動作している場合を言い、すべてのパラメーターが許容値/範囲内で、オープン要求やアラームはありません。何らかの形で「次の発生を待っています」。

6 索引

1、2、3 ...

意図する用途	7, 11
担当者	7
保証	7
用途	7, 11
要員	8

S

Symbols

in the instructions	5
---------------------------	---

力

カスタマー サービス	7
------------------	---

サ

サービス	7
------------	---



設計：欧州

Woodward GmbH

Handwerkstrasse 29

70565 Stuttgart

Germany

電話：+49 (0) 711 789 54-510

ファクス：+49 (0) 711 789 54-101

Stgt-Doku@woodward.com