

DE37616C



SPM-D2-10B/PSY5 Synchronisiergeräte



Handbuch
Von Release 7.10-1

Handbuch DE37616C

**WARNUNG**

Bitte lesen Sie die vorliegende Bedienungsanleitung sowie alle weiteren Publikationen, die zum Arbetn mit diesem Produkt (insbesondere für die Installation, den Betrieb oder die Wartung) hinzugezogen werden müssen. Beachten Sie hierbei alle Sicherheitsvorschriften sowie Warnhinweise. Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu Personen- und/oder Sachschäden führen.

Der Motor, die Turbine oder irgendein anderer Typ von Antrieb sollte über einen unabhängigen Übedrehzahlenschutz verfügen (Übertemperatur und Überdruck wo notwendig), welcher absolut unabhängig von dieser Steuerung arbeitet. Der Schutz soll vor Hochlauf oder Zerstörung des Motors, der Turbine oder des verwendeten Antriebs sowie den daraus resultierenden Personen- oder Produktschäden schützen, falls der/die mechanisch-hydraulische/n Regler, der/die elektronische/n Regler, der/die Aktuator/en, die Treibstoffversorgung, der Antriebsmechanismus, die Verbindungen oder die gesteuerte/n Einheit/en ausfallen.

Jegliche unerlaubte Änderung oder Verwendung dieses Geräts, welche über die angegebenen mechanischen, elektrischen oder anderweitigen Betriebsgrenzen hinausgeht, kann zu Verletzungen oder/und Schäden am Produkt oder anderen Gegenständen führen. Jegliche solche unerlaubte Änderung: (i) begründet „Missbrauch“ und/oder „Fahrlässigkeit“ im Sinne der Gewährleistung für das Produkt und schließt somit die Gewährleistung für die Deckung möglicher daraus folgender Schäden aus, und (ii) hebt Produktzertifizierungen oder -listungen auf.

**ACHTUNG**

Um Schäden an einem Steuergerät zu verhindern, welches einen Alternator/Generator oder ein Batterieladegerät verwendet, stellen Sie bitte sicher, dass das Ladegerät vor dem Abklemmen ausgeschaltet ist.

Diese elektronische Steuerung enthält statisch empfindliche Bauteile. Bitte beachten Sie folgende Hinweise um Schäden an diesen Bauteilen zu verhindern.

- Leiten Sie die statische Aufladung Ihres Körpers ab, bevor Sie diese Steuerung berühren (stellen Sie hierzu sicher, dass diese Steuerung ausgeschaltet ist, berühren Sie eine geerdete Oberfläche und halten Sie zu dieser Oberfläche Kontakt, so lange Sie an dieser Steuerung arbeiten).
- Vermeiden Sie Plastik, Vinyl und Styropor in der näheren Umgebung der Leiterplatten (ausgenommen hiervon sind antistatische Materialien).
- Berühren Sie keine Bauteile oder Kontakte auf der Leiterplatte mit der Hand oder mit leitfähigem Material.

**VERALTETES DOKUMENT**

Dieses Dokument kann seit Erstellung dieser Kopie überarbeitet oder aktualisiert worden sein. Um sicherzustellen, dass Sie über die aktuellste Revision verfügen, sollten Sie auf der Woodward-Website nachsehen:

Die Revisionsstufe befindet sich unten rechts auf der Titelseite gleich nach der Dokumentennummer. Die aktuellsten Versionen der meisten Dokumente finden Sie hier:

<http://www.woodward.com/publications>

Wenn Sie Ihr Dokument hier nicht finden, wenden Sie sich bitte an Ihren Kundendienstmitarbeiter, um die aktuellste Kopie zu erhalten.

Wichtige Definitionen**WARNUNG**

Werden die Warnungen nicht beachtet, kann es zu einer Zerstörung des Geräts und der daran angeschlossenen Geräte kommen. Entsprechende Vorsichtsmaßnahmen sind zu treffen.

**ACHTUNG**

Bei diesem Symbol werden wichtige Hinweise zur Errichtung, Montage und zum Anschließen des Geräts gemacht. Bitte beim Anschluss des Geräts unbedingt beachten.

**HINWEIS**

Verweise auf weiterführende Hinweise und Ergänzungen sowie Tabellen und Listen werden mit dem i-Symbol verdeutlicht.

Woodward behält sich das Recht vor, jeden beliebigen Teil dieser Publikation zu jedem Zeitpunkt zu verändern. Alle Informationen, die durch Woodward bereitgestellt werden, wurden geprüft und sind korrekt. Woodward übernimmt keinerlei Garantie.

© Woodward
Alle Rechte vorbehalten

Copyright und Haftungsausschluss

Haftungsausschluss

Alle in diesem Handbuch enthaltenen Informationen und Anweisungen werden unter Berücksichtigung der entsprechenden Richtlinien und Verordnungen, des neuesten Stands der Technik und unserer jahrelangen Erfahrung im Unternehmen bereitgestellt. Woodward GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund von:

- Nichteinhaltung der Anweisungen in diesem Handbuch
- unsachgemäßem Gebrauch/fehlerhaftem Einsatz
- absichtlichem Gebrauch durch nicht autorisierte Personen
- nicht autorisierten Konvertierungen oder nicht genehmigten technischen Veränderungen
- Verwendung nicht genehmigter Ersatzteile

Für derartige Schäden ist allein der Verursacher in vollem Umfang haftbar. Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die allgemeinen Geschäftsbedingungen, die Lieferbedingungen des Herstellers und die gesetzlichen Regelungen zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses.

Copyright

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Kein Teil dieses Handbuchs darf ohne die schriftliche Genehmigung der Woodward GmbH in irgendeiner Form reproduziert oder in ein Auskunftsinformationssystem eingespeist werden.

Die Weitergabe des Handbuchs an Dritte, das Duplizieren in jeglicher Form (einschließlich von Auszügen) sowie die Verwertung und das Kommunizieren des Inhalts sind ohne die schriftliche Genehmigung zur Veröffentlichung der Woodward GmbH untersagt.

Service und Gewährleistung

Unser Kundenservice steht für technische Informationen zur Verfügung. Die Kontaktdaten finden Sie auf der letzten Seite.

Gewährleistungsbestimmungen

Die Garantiebedingungen sind beim nächsten Woodward-Distributor zu erfragen.

Auf der folgenden Webseite finden Sie eine Kontaktsuchfunktion: <http://www.woodward.com/Directory.aspx>

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das SPMD-Gerät darf ausschließlich zur Synchronisierung von zwei elektrischen Systemen verwendet werden. Beim Öffnen des Geräts verlieren Sie den Garantieanspruch.

Jegliche unerlaubte Änderung oder Verwendung dieses Geräts, welche über die angegebenen mechanischen, elektrischen oder anderweitigen Betriebsgrenzen hinausgeht, kann zu Verletzungen oder/und Schäden am Produkt oder anderen Gegenständen führen. Jegliche solche unerlaubte Änderung: (1) stellt „Missbrauch“ und/oder „Nachlässigkeit“ im Sinne der Produktgarantie dar und führt zum Ausschluss jeglicher Garantieabdeckung für resultierende Schäden, und (2) macht Produktzertifizierungen oder Zulassungen ungültig.

Nehmen Sie vor Beginn jeglichen Betriebs und nach jeder Änderung der Parametrierung einen dokumentierten Nachweis vor, dass Ihre Programmierung und Parametrierung den Anforderungen Ihres Synchronisierungskonzepts entspricht.

Typische Anwendungen für diese Produktfamilie/Gerätereihe sind z. B.:

- Synchronisieren eines Netzparallelbetriebgenerators mit dem Netz

Für jegliche Nutzung, die von diesen Anwendungen abweicht, sind die Geräte nicht konzipiert. Dies gilt auch für die Nutzung als teilweise abgeschlossene Maschinenanlage. Der Hersteller kann nicht für resultierende Schäden haftbar gemacht werden, der Benutzer trägt das alleinige Risiko. Was die angemessene Nutzung des Geräts betrifft: Die von Woodward angegebenen technischen Daten und Toleranzen müssen beachtet werden.

Revisionsverlauf

Rev.	Datum	Bearb.	Änderungen
C	2017-03-09	GG	Die Software-Revision 7.10-1 behebt einen Fehler, der in speziellen Situationen beim Schwarz-Start auftrat.
B	17.02.2016	GG	UL-Einstufung wurde den technischen Daten hinzugefügt/Umgebungsvariablen für N- und XN-Packages. Siehe Seite 58.
A	27.01.2016	GG	Änderung des Produktnamens von SPM-D-xxx in SPM-D2-xxx.
NEW	09.12.2015	GG	Veröffentlichung

Inhalt

Copyright und Haftungsausschluss	3
Service und Gewährleistung	3
Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	3
CHAPTER 2. ALLGEMEINE INFORMATIONEN.....	7
CHAPTER 3. WARNUNG VOR ELEKTROSTATISCHER ENTLADUNG	8
CHAPTER 4. INSTALLATION	9
Anschlussplan.....	10
SPM-D2-10B/PSY5-FU-D (Stromversorgung: 24 VDC).....	10
SPM-D2-10B/PSY5-FU-D-W (Stromversorgung: 90 bis 250 VAC oder 120 bis 375 VDC)....	11
Referenzpunkt	12
Stromversorgung (Standard und SPM-D2-10B/PSY5-FU-D-W)	12
Messeingänge.....	13
System 2	13
System 1	14
Digitaleingänge	15
Relaisausgänge	16
Reglerausgänge.....	17
SPM-D2-10B/PSY5-..D.....	17
CHAPTER 5. FUNKTIONSBESCHREIBUNG	18
Funktionalität.....	18
Funktionstabellen	18
Zusätzliche Bedingungen.....	19
Steuereingänge.....	20
Isolierung der Stromversorgung von den Digitaleingängen	20
Betriebsbedingungen	21
Leerlaufregelung.....	21
Synchronisieren.....	21
Synch-Check	22
Inselbetrieb.....	22
Schließen des LS ohne Synchronisierung (Schwarzstart)	22
LED „Closed“ blinkt.....	23
Reglerausgänge.....	23
CHAPTER 6. ANZEIGE- UND BEDIENELEMENTE	24
Kurzbeschreibung der LEDs und Tasten.....	25
LEDs	25
Taster	25
Sonstiges	25
LEDs	26

Tasten	28
LC-Anzeige.....	29
Anzeigenüberwachung im Automatikmodus: Doppelspannungs- / Frequenzanzeige.....	29
Anzeigenüberwachung im Automatikmodus: Alarmanzeige.....	29
CHAPTER 7. KONFIGURATION.....	30
Basisdaten konfigurieren.....	31
Passwortschutz.....	32
Grundeinstellungen konfigurieren	34
Konfigurieren des Reglers.....	35
Leerlaufregelung.....	35
Frequenzregler.....	36
Synchronisationszeit-Überwachung.....	42
Schwarzstart.....	43
Relaisausgang 16-17.....	44
Passwortkonfiguration.....	45
CHAPTER 8. INBETRIEBNAHME.....	46
APPENDIX A. ABMESSUNGEN.....	48
APPENDIX B. PARAMETERLISTE.....	49
APPENDIX C. TECHNISCHE DATEN.....	51
APPENDIX D. SERVICEHINWEISE.....	53
Produkt-Servicehinweise.....	53
Geräte zur Reparatur einschicken	53
Verpackung.....	54
Return Authorization Number RAN (Rücksendungsnummer).....	54
Ersatzteile.....	54
Wie Sie mit Woodward Kontakt aufnehmen	55
Servicedienstleistungen	56
Technische Hilfestellung	57

Illustrationen und Tabellen

Illustrationen

Abbildung 4-1: Anschlussplan SPM-D2-10B/PSY5-FU-D.....	10
Abbildung 4-2: Anschlussplan SPM-D2-10B/PSY5-FU-D-W.....	11
Abbildung 4-3: Referenzpunkt	12
Abbildung 4-4: Stromversorgung (24 VDC, Standard)	12
Abbildung 4-5: Stromversorgung (90 bis 250 VAC / 120 bis 375 VDC, SPM-D2-10B/PSY5-FU-D-W).....	12
Abbildung 4-6: Messeingänge – Spannungssystem 2	13
Abbildung 4-7: Messeingänge – Spannungssystem 1	14
Abbildung 4-8: Digitaleingänge.....	15
Abbildung 4-9: Relaisausgänge – Reglerausgänge I (LS-Regelung)	16
Abbildung 4-10: Relaisausgänge – Reglerausgänge II (Meldungen).....	16
Abbildung 4-11: Regler – SPM-D2-10B/PSY5-.D. – Dreipunktregler	17
Abbildung 6-1: Frontfolie	24
Abbildung 0-1: Abmessungen	48

Tabellen

Tabelle 5-1: Betriebsbedingungen	18
Tabelle 5-2: Betriebsbedingungen – Begriffe	19

Chapter 2. Allgemeine Informationen

Bestimmungsgemäßer Gebrauch Das Gerät darf nur für die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Einsatzfälle betrieben werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.



HINWEIS

Diese Bedienungsanleitung ist für einen maximalen Ausbau des Gerätes entwickelt worden. Sollten Ein-/Ausgänge, Funktionen, Konfigurationsseiten und andere Einzelheiten beschrieben sein, die mit der vorliegenden Geräteausführung nicht möglich sind, sind diese als gegenstandslos zu betrachten.

Diese Bedienungsanleitung ist zur Installation und Inbetriebnahme des Gerätes entwickelt worden. Aufgrund der Vielzahl der Parametereinstellungen kann nicht jede erdenkliche Variationsmöglichkeit erfasst werden. Die Bedienungsanleitung ist deshalb nur ein Leitfaden. Bei einer Fehleingabe oder bei einem Funktionsverlust können die Voreinstellungen der beiliegenden Parameterliste entnommen werden.

Chapter 3.

Warnung vor elektrostatischer Entladung

Das gesamte elektronische Equipment ist empfindlich gegenüber statischen Entladungen; einige Bauteile und Komponenten mehr als andere. Um diese Bauteile und Komponenten vor statischer Zerstörung zu schützen müssen Sie spezielle Vorkehrungen treffen um das Risiko zu minimieren und elektrostatische Aufladungen zu entladen.

Bitte befolgen Sie die beschriebenen Hinweise, sobald Sie mit diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten:

1. Bevor Sie an diesem Gerät Wartungsarbeiten durchführen entladen Sie bitte sämtliche elektrostatische Ladungen Ihres Körpers durch das Berühren eines geeigneten geerdeten Objekts aus Metall (Röhren, Schaltschränke, geerdete Einrichtungen, etc.).
2. Vermeiden Sie elektrostatische Ladungen in Ihrem Körper in dem Sie auf synthetische Kleidung verzichten. Tragen Sie möglichst Baumwolle oder baumwollähnliche Kleidung, da diese Stoffe weniger zu elektrostatischen Aufladungen führen als synthetische Stoffe.
3. Vermeiden Sie Plastik, Vinyl und Styropor (wie z. B. Plastiktassen, Tassenhalter, Zigarettenschachteln, Zellophan-Umhüllungen, Vinylbücher oder -ordner oder Plastikaschenbecher) in der näheren Umgebung des Gerätes, den Modulen und Ihrer Arbeitsumgebung.
4. **Mit dem Öffnen des Gerätes erlischt die Gewährleistung!**
Entnehmen Sie keine Leiterplatten aus dem Gerätegehäuse, falls dies nicht unbedingt notwendig sein sollte. Sollten Sie dennoch Leiterplatten aus dem Gerätegehäuse entnehmen müssen, folgen Sie den genannten Hinweisen:
 - Vergewissern Sie sich, dass das Gerät vollkommen spannungsfrei ist (alle Verbindungen müssen getrennt sein).
 - Fassen Sie keine Bauteile auf der Leiterplatte an.
 - Berühren Sie keine Kontakte, Verbinder oder Komponenten mit leitfähigen Materialien oder Ihren Händen.
 - Sollten Sie eine Leiterplatte tauschen müssen, belassen Sie die neue Leiterplatte in Ihrer antistatischen Verpackung bis Sie die neue Leiterplatte installieren können. Legen Sie die alte Leiterplatte aus dem Schaltschrank sofort nach dem Entfernen in den antistatischen Schutzbeutel.



ACHTUNG

Um die Zerstörung von elektronischen Komponenten durch unsachgemäße Handhabung zu verhindern Lesen und Beachten Sie die Hinweise in der Woodward-Anleitung 82715, *Guide for Handling and Protection of Electronic Controls, Printed Circuit Boards, and Modules*.



HINWEIS

Das Gerät ist in der Lage einem elektrostatischen Beschichtungsprozess mit einer Spannung von bis zu 85 kV und einem Strom von bis zu 40 μ A zu widerstehen.

Chapter 4. Installation



ACHTUNG

Es ist ein Schalter in der Gebäudeinstallation vorzusehen, der sich in der Nähe des Gerätes befinden muss und durch den Benutzer leicht zugänglich ist. Außerdem muss er als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein.



HINWEIS

Angeschlossene Induktivitäten (z. B. Spulen von Arbeitsstrom- oder Unterspannungsauslösern, von Hilfs- und Leistungsschützen) müssen mit einem geeigneten Entstörschutz beschaltet werden.

Anschlussplan

SPM-D2-10B/PSY5-FU-D (Stromversorgung: 24 VDC)

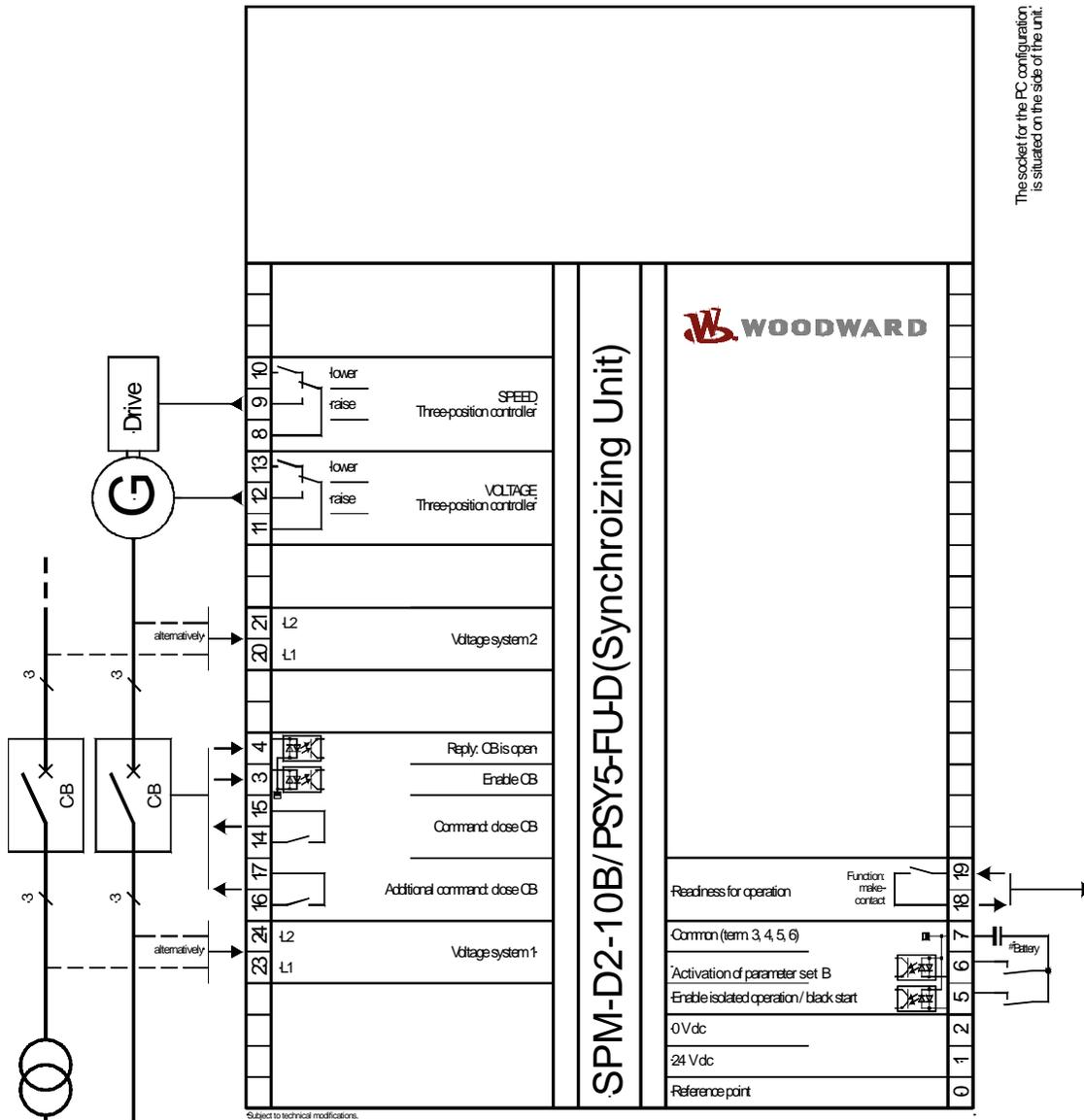
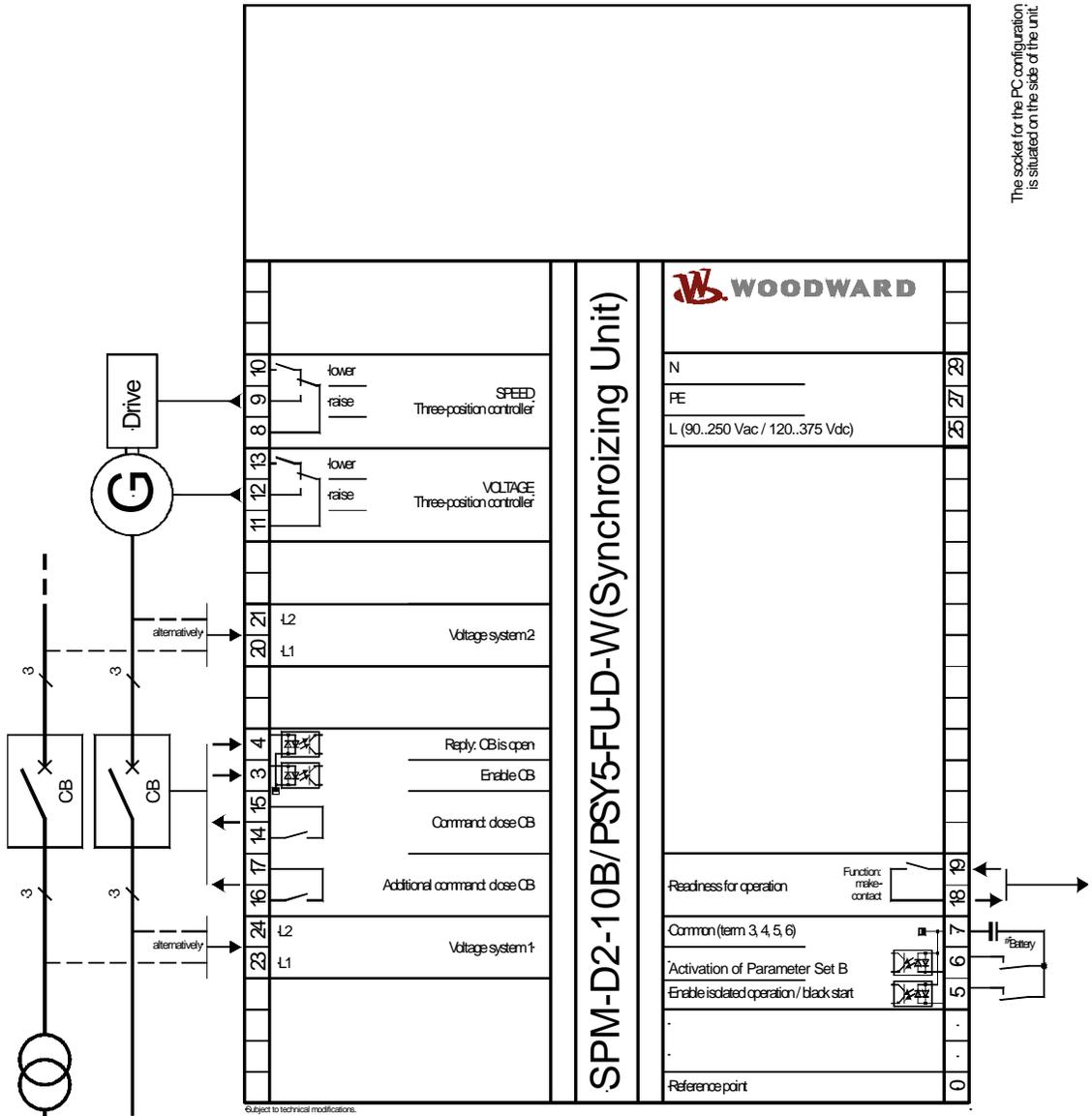


Abbildung 4-1: Anschlussplan SPM-D2-10B/PSY5-FU-D

SPM-D2-10B/PSY5-FU-D-W (Stromversorgung: 90 bis 250 VAC oder 120 bis 375 VDC)



The socket for the PC configuration is situated on the side of the unit.

Abbildung 4-2: Anschlussplan SPM-D2-10B/PSY5-FU-D-W

Referenzpunkt

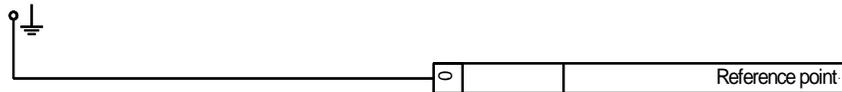


Abbildung 4-3: Referenzpunkt

Klemme	Beschreibung	A _{max}
0	Referenzpunkt: Sternpunkt des Drehstromsystems oder Nulleiterklemme des Spannungswandlers (Messreferenzpunkt); → in Dreileiternetzen nicht verbinden	Lötfläche

Stromversorgung (Standard und **SPM-D2-10B/PSY5-FU-D-W**)

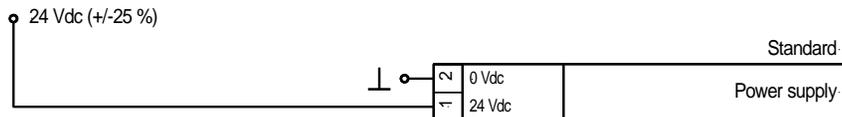
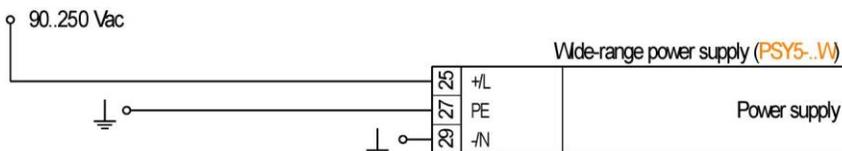


Abbildung 4-4: Stromversorgung (24 VDC, Standard)

Klemme	Beschreibung	A _{max}
Standard		
1	+24 VDC, 10 W	2,5 mm ²
2	0 V Bezugspotenzial	2,5 mm ²

Abbildung 4-5: Stromversorgung (90 bis 250 VAC / 120 bis 375 VDC, **SPM-D2-10B/PSY5-FU-D-W**)

Klemme	Beschreibung	A _{max}
SPM-D2-10B/PSY5-..W - Weitbereichsnetzteil		
25	90 bis 250 VAC / 120 bis 375 VDC, max. 10 VA	2,5 mm ²
27	PE	2,5 mm ²
29	0 VAC	2,5 mm ²

Messeingänge



HINWEIS

Wegen der Konfiguration mit einem Leistungsschalter kann das SPM-D2-10B/PSY5 nur einen Synchronpunkt (einen Leistungsschalter) betreiben (überwachen). Die Spannung an den Klemmen 23/24 (System 1) ist die Spannung, auf die sich die Synchronisierungsprüfung an den Klemmen 20/21 (System 2) bezieht. Die Synchronisierungsspannung kann z. B. die Netz- oder Sammelschienenenspannung sein.



HINWEIS

Normalerweise gibt es drei Verbindungsvarianten für die Messschaltkreisspannung:

- ① Direkte Verbindung mit einem Niederspannungssystem
- ② Verbindung mit der Mittelspannung über zweipoligen isolierten Wandler (z. B. bei einer V-Schaltung) und
- ③ Verbindung mit der Mittelspannung über einpoligen isolierten Wandler (z. B. Y-Schaltung).

System 2

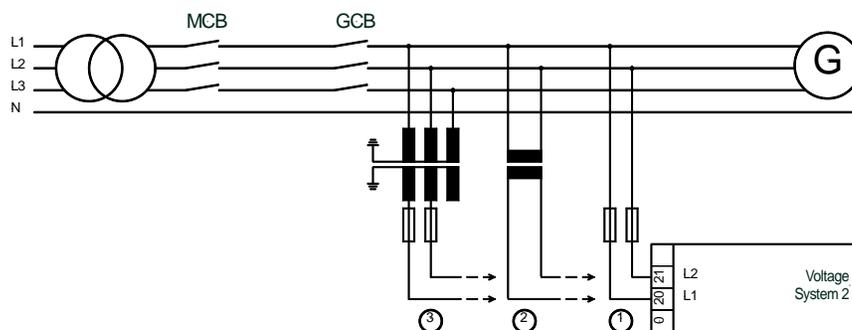


Abbildung 4-6: Messeingänge – Spannungssystem 2

Hinweis: Verbindung gemäß Netzkonfiguration (siehe Anschlussplan).

Klemme	Messung	Beschreibung	A _{max}
Verbindung mit der Messschaltkreisspannung gemäß Variante ①, ② oder ③			
20	direkt oder Wandler.../100 V	Spannungssystem 2 – L1	2,5 mm ²
21		Spannungssystem 2 – L2	2,5 mm ²
0		Referenzpunkt: Nulleiterklemme des Niederspannungssystems oder Sternpunkt des Spannungswandlers (Messreferenzpunkt); → in Dreileiternetzinstallationen nicht verbinden	Lötfläche

System 1

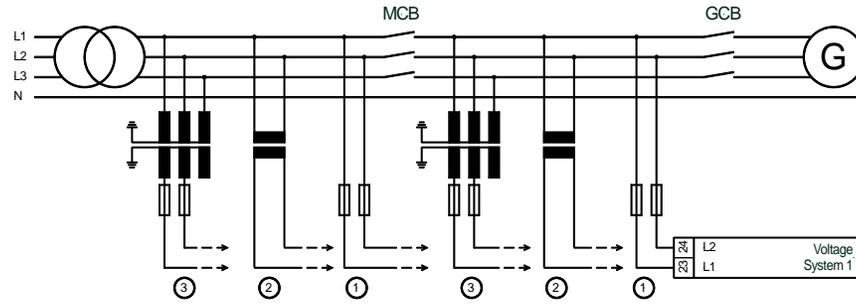


Abbildung 4-7: Messeingänge – Spannungssystem 1

Hinweis: Verbindung gemäß Netzkonfiguration (siehe Anschlussplan).

Klemme	Messung	Beschreibung	A_{max}
Verbindung mit der Messschaltkreisspannung gemäß Variante ①, ② oder ③			
23	direkt	Spannungssystem 1 – L1	2,5 mm ²
24	oder .. /100 V	Spannungssystem 1 – L2	2,5 mm ²

Digitaleingänge



ACHTUNG

Bitte beachten Sie, dass die Maximalspannungen, die an die Digitaleingänge angelegt werden dürfen, folgendermaßen definiert sind. Spannungen, die höher sind als angegeben, beschädigen die Hardware!

- Maximaler Eingangsbereich: +/-18 bis 250 VAC.

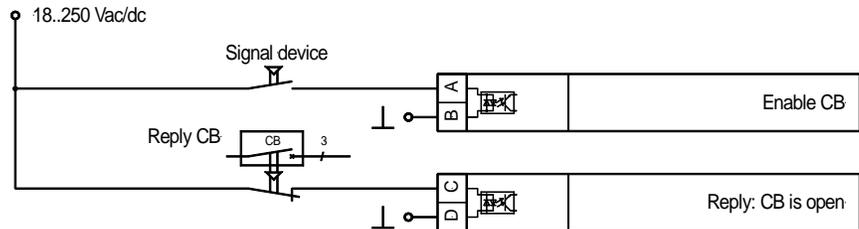


Abbildung 4-8: Digitaleingänge

Klemme	Zugehörige Nullklemme	Beschreibung (gemäß DIN 40 719 Teil 3, 5.8.3)	A _{max}
Schließer			
A	B		
3	7	Freigabe LS	2,5 mm ²
5		Freigabe Inselbetrieb / Schwarzstart	2,5 mm ²
6		Aktivierung von Parametersatz B	2,5 mm ²
Öffner			
C	D		
4	7	Rückmeldung: LS ist offen	2,5 mm ²

Relaisausgänge

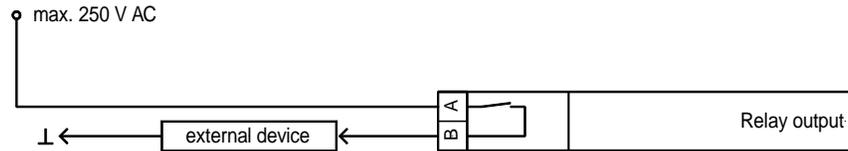


Abbildung 4-9: Relaisausgänge – Reglerausgänge I (LS-Regelung)

Wurzel <i>A</i>	Geschaltet <i>B</i>	Beschreibung	A_{max}
14	15	Synchronisierimpuls, Befehl: LS schließen	2,5 mm ²

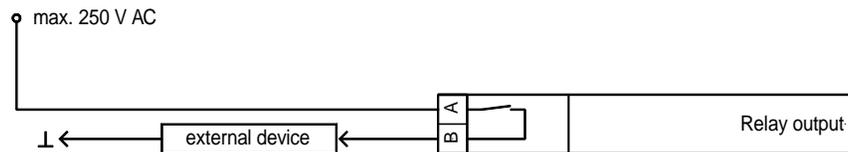


Abbildung 4-10: Relaisausgänge – Reglerausgänge II (Meldungen)

Wurzel <i>A</i>	Geschaltet <i>B</i>	Beschreibung Hinweis: Die Relais schließen, wenn die Funktion erfüllt ist.	A_{max}
16	17	Meldung: Verbinden 2	2,5 mm ²
18	19	Betriebsbereitschaft	2,5 mm ²

Reglerausgänge

Das SPM-D2-10B/PSY5-FU-D.. ist mit zwei Dreipunktreglern (aus einem Form C- und Form A-Relais) für Spannung und Frequenz ausgestattet. Mit der Version SPM-D2-10B/PSY5-FU-A können durch Konfigurierung verschiedene Reglerausgangssignale ausgewählt werden, die auf unterschiedliche Weise verbunden sind.

SPM-D2-10B/PSY5-..D..

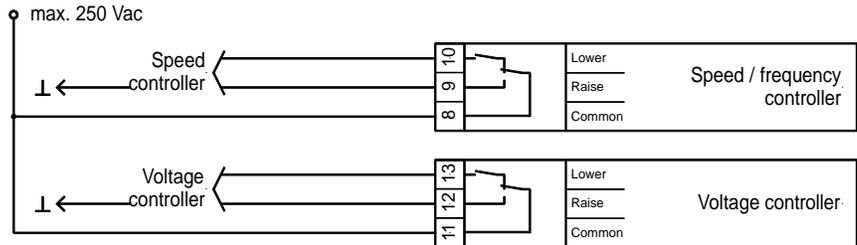


Abbildung 4-11: Regler – SPM-D2-10B/PSY5-..D.. – Dreipunktregler

Klemme		Beschreibung	A _{max}
8	gemeinsamer	Drehzahl-/Frequenzregler	2,5 mm ²
9	höher		2,5 mm ²
10	tiefer		2,5 mm ²
11	gemeinsamer	Spannungsregler	2,5 mm ²
12	höher		2,5 mm ²
13	tiefer		2,5 mm ²

Chapter 5.

Funktionsbeschreibung

Funktionalität

Funktionstabellen

Der Status der Digitaleingänge „Rückmeldung: LS offen“ und „Freigabe LS“ wird über die LEDs „Closed“ und „Enable“ auf der druckempfindlichen Frontfolie angezeigt. Zusätzlich zu den Eingangssignalen müssen die Betriebsbedingungen in Tabelle 5-2: Betriebsbedingungen – Begriffe beachtet werden.

Eingangssignal			Betriebsbedingung	Beding.	Relais „Befehl: LS schließen“
LED „Geschlossen“	LED „Freigabe“	Dig.eing.klem. 5: „Freigabe Inselbetrieb / Schwarzstart“			
0	0	x	AUS oder automatische Leerlaufregelung	- C1	AUS AUS
0	1	0	Leerlaufbetrieb oder Synchronisierung oder Synch-Check	C A A1	AUS Schlupf- oder Nullphasenregelung Synch-Check
0	1	1	Leerlaufbetrieb oder Synchronisierung oder Synch-Check oder Schwarzstart	C A A1 B	AUS Schlupf- oder Nullphasenregelung Synch-Check Schwarzstart
1	x	0	AUS	-	AUS
1	x	1	Inselbetrieb	D	AUS

0: „AUS“ / 1: „EIN“ / x: Signal ohne Bedeutung (0 oder 1)

Tabelle 5-1: Betriebsbedingungen

Zusätzliche Bedingungen

Die Funktion des Geräts ist außer von den digitalen Eingangssignalen auch vom Zustand der verfügbaren Messspannungen abhängig. Die jeweilige Funktion muss zusätzlich im Konfigurationsmodus aktiviert sein:

Bedingung		
A	Synchronisieren	<ul style="list-style-type: none"> – Spannung der Systeme 1 und 2 muss folgende Bedingungen erfüllen: $50\% < U < 125\%$ der Nennspannung V_N $80\% < f < 110\%$ der Nennfrequenz f_N (nach Auslösung der Überwachungszeit wird die Synchronisierung abgebrochen)
A1	Synch-Check	<ul style="list-style-type: none"> – Spannung der Systeme 1 und 2 muss folgende Bedingungen erfüllen: $50\% < U < 125\%$ der Nennspannung V_N $80\% < f < 110\%$ der Nennfrequenz f_N
B	Schwarzstart	<ul style="list-style-type: none"> – Parameter „Schwarzstart Gen.Schalter EIN“ – Für den Schwarzstart muss eine der drei Schwarzstartoptionen eingeschaltet sein und die Spannungen U_1 und U_2 müssen innerhalb der konfigurierten Grenzen liegen
C1	Automatische Leerlaufregelung	<ul style="list-style-type: none"> – Parameter „Automatische Leerlaufregelung EIN“ – Der Frequenzregler ist unter folgenden Bedingungen anwendbar: Spannung von System 2 $> 50\%$ der Nennspannung V_N – Der Spannungsregler ist unter folgenden Bedingungen anwendbar: Frequenz von System 2 $> 90\%$ der Nennfrequenz f_N
C	Leerlaufbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> – Für f-Steuerung: Spannung von System 2 $> 50\%$ der Nennspannung V_N – Für V-Steuerung: Frequenz von System 2 $> 90\%$ der Nennfrequenz f_N
D	Inselbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> – Spannung von System 2 $> 50\%$ der Nennspannung V_N – Für Spannungsregler: Parameter „Spannungsregler im Leerlaufbetrieb EIN“ – Für Frequenzregler: Parameter „Frequenzregler im Inselbetrieb EIN“

Tabelle 5-2: Betriebsbedingungen – Begriffe

Steuereingänge

- Freigabe LS**
Klemme 3 Ist dieser Digitaleingang eingestellt, wird gleichzeitig der Betrieb des Leistungsschalters und der Regelfunktionen freigegeben. Wenn der Leistungsschalter geschlossen ist, hat dieser Eingang keine Wirkung.
- Rückmeldung:
LS ist offen**
Klemme 4 Der Status des LS muss über diesen Eingang an dieses Gerät übertragen werden. Der Eingang muss eingestellt werden, wenn der LS offen ist. (Der Status dieses Eingangs wird auf Plausibilität überprüft und mit der LED „Geschlossen“ angezeigt.)
- Aktivieren: Insel-
betrieb / Schwarzstart**
Klemme 5 Bei geöffnetem Leistungsschalter kann durch das Einstellen dieses Eingangs ein Schwarzstart ermöglicht werden. Bei geschlossenem Leistungsschalter können durch das Einstellen dieses Eingangs die Frequenz- und Spannungsregler für den Inselbetrieb freigegeben werden.
- Aktivierung des
Parametersatzes B**
Klemme 6 Mit diesem Digitaleingang können Sie zwischen den zwei Parametersätzen A und B wechseln. Wenn dieser Digitaleingang eingestellt ist, arbeitet das Gerät mit Parametersatz B, sonst mit Parametersatz A. Ein Parametersatz enthält die Parameter:

Dreipunktregler: Verstärkung, Impulsdauer und Unempfindlichkeit

der Frequenz- und Spannungsregler und die Anzugszeit des Schalters bei der tatsächlichen Synchronisierung.

Isolierung der Stromversorgung von den Digitaleingängen

Der gemeinsame Referenzpunkt für die Digitaleingänge (Klemme 7) kann von der Versorgungsspannung (0 V, Klemme 2) durch richtige externe Verdrahtung galvanisch getrennt werden. Das ist beispielsweise nötig, wenn die Digitaleingänge nicht mit +24 VDC gesteuert werden sollen und eine galvanische Trennung der Steuerspannung (z. B. 220 VDC, 220 VAC) von der Versorgungsspannung sichergestellt werden soll.

Die Verdrahtung sollte wie folgt ausgeführt werden:

Mit 0 V verbundene Referenzpunkte

Brücke zwischen Klemme 7 und Klemme 2 (0 V)

Referenzpunkt der Digitaleingänge, potenzialfrei:

Klemme 2: 0 V (Netzspannung)

Klemme 7: 0 V oder N (Steuerspannung)

Betriebsbedingungen

Leerlaufregelung

Die Spannung und Frequenz von System 2 werden an die konfigurierten Sollwerte angepasst. Der Generatorleistungsschalter ist offen.

Synchronisieren

Synchronisieren mit Schlupf

Die Spannung von System 2 wird an die Amplitude und Frequenz der Spannung von System 1 angepasst, wenn der Regler im Konfigurationsmodus auf EIN konfiguriert ist. Unter Berücksichtigung der Schaltereigenzeit wird der Zuschaltbefehl für den Leistungsschalter ausgegeben. Die Synchronisierung wird unter folgenden Bedingungen durchgeführt (siehe auch die Tabellen in Kapitel „Funktionstabellen“ auf Seite 18):

- Das Gerät befindet sich im Automatikmodus (Doppelspannungs-/Frequenzanzeige)
- Die Synchronisierung ist eingeschaltet.
- Spannungen und Frequenzen liegen in einem bestimmten Bereich.
- Der Eingang „Freigabe LS“ ist eingestellt.
- Der Eingang „Rückmeldung: LS ist offen“ ist eingestellt und
- die Synchronisationszeit-Überwachung ist nicht eingeschaltet oder nicht ausgelöst.

Synchronisierung mit Nullphasenregelung

Die Spannung von System 2 wird durch den Spannungsregler an die Amplitude der Spannung von System 1 angepasst. Der Frequenzregler hat zwei mögliche Betriebsphasen:

- Frequenznachführung: – Solange die Frequenzdifferenz zwischen System 1 und 2 nicht unter den konfigurierten Wert „df-Start“ fällt, wird System 2 auf die Frequenz von System 1 angepasst.
- Phasenwinkelkorrektur: – Wenn die Frequenzdifferenz zwischen System 1 und 2 unter dem Wert „df-Start“ liegt, stellt der Frequenzregler den Phasenwinkel des Systems 2 so ein, dass er dem von System 1 entspricht, um den Phasenunterschied auf null zu setzen. Der Phasenwinkel wird geregelt, bis die Frequenzdifferenz zwischen System 1 und 2 über dem Wert von „df-Start“ plus einer fest hinterlegten Hysterese von 0,8 Hz liegt.

Der Regler kann im Konfigurationsmodus ausgeschaltet werden, wenn die Einschaltung ohne Regler stattfindet.

Der Zuschaltbefehl für den Leistungsschalter wird unter folgenden Bedingungen ausgegeben:

- Die konfigurierten Grenzen für Spannung und Frequenz werden erreicht.
- Der Phasenwinkel zwischen den Systemen ist kleiner als der maximal zulässige Winkel für mindestens die konfigurierbare Zeit
- Der Eingang „Freigabe LS“ ist eingestellt.
- Der Eingang „Rückmeldung: LS ist offen“ ist eingestellt

Die Verbindung wird ohne Berücksichtigung der Schaltereigenzeit hergestellt. Im Nullphasenwinkel-Regelungsmodus sollte der Analogeingang für den Frequenzregler ausgewählt werden.

Synch-Check

In diesem Zustand kann das Gerät als Synchronisierungsregler verwendet werden. Es erfolgt keine Regelung. Das „LS geschlossen“-Relais bleibt angezogen, solange folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Der Parameter „Synch-Check-Modus“ ist auf „EIN“ konfiguriert.
- Die konfigurierte Grenze für die Spannungsdifferenz wird eingehalten (Seite „Synchronisierung dV_{max} “)
- Die konfigurierten Grenzen für den Frequenzunterschied werden eingehalten (Seiten „Synchronisierung df_{max} und df_{min} “)
- Die konfigurierte Grenze für den Phasenwinkel wird eingehalten (Seite „Schlupfsynchronis. ϕ_{max} “)
- Der Eingang „Rückmeldung: LS ist offen“ ist gesetzt.
- Der Eingang „Freigabe LS“ ist eingestellt.

Die Synchronisationszeit-Überwachung ist deaktiviert.

Inselbetrieb

Frequenz und Spannung von System 2 werden an die konfigurierbaren Sollwerte angepasst. Der Leistungsschalter ist geschlossen. Um den Spannungsregler zu aktivieren, muss der Parameter „Spannungsregler im Inselbetrieb“ auf „EIN“ konfiguriert sein. Um den Frequenzregler zu aktivieren, muss der Parameter „Frequenzregler im Inselbetrieb“ auf „EIN“ konfiguriert sein. Zudem ist der Inselbetrieb nur möglich, wenn der Digitaleingang „Freigabe Inselbetrieb / Schwarzstart“ eingestellt ist.

Schließen des LS ohne Synchronisierung (Schwarzstart)

Ausgabe eines Zuschaltbefehls für den Leistungsschalter ohne Synchronisierung, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Schwarzstartfunktion wird grundsätzlich durch Konfigurierung aktiviert,
- eine der drei möglichen Schwarzstartfunktionen wird durch Konfigurierung ausgewählt,
- der Digitaleingang „Schwarzstartfreigabe“ ist eingestellt,
- der Digitaleingang „Freigabe LS“ ist eingestellt,
- der Digitaleingang „Freigabe LS“ ist eingestellt,
- die Bedingungen für eine der voreingestellten Schwarzstartfunktionen sind erfüllt:
 - a) $U1$ hat den Wert U_n (unter Berücksichtigung der konfigurierten Nennspannungsdifferenz $dU |U-U_n|$) und $U2$ ist gleich null (unter Berücksichtigung der konfigurierten Nullspannungsdifferenz $dU |U-0|$).
 - a) $U1$ ist gleich null (unter Berücksichtigung der konfigurierten Nullspannungsdifferenz $dU |U-0|$) und $U2$ hat den Wert U_n (unter Berücksichtigung der konfigurierten Nennspannungsdifferenz $dU |U-U_n|$).
 - c) $U1$ ist gleich null und $U2$ ist gleich null (unter Berücksichtigung der entsprechenden konfigurierten Nullspannungsdifferenzen $dU |U-0|$).

Außerdem muss in den Fällen a) und b) die Frequenz von $U1$ und $U2$ innerhalb der konfigurierten Grenzen liegen.

LED „Closed“ blinkt

LED „Closed“ blinkt: Falscher Signalstatus von „Rückmeldung: LS ist offen“ auf Klemme 4.

Mögliche Fehler:

- Rückmeldung liegt vor auf (= 0 V)
System 1 und System 2 nicht synchron

Blinkt die LED, muss die Eingangsverdrahtung an Klemme 4 überprüft werden. Damit die Klemme richtig verdrahtet ist, muss der Eingang mit **0 V** belegt sein, wenn der **Leistungsschalter geschlossen ist**.

Reglerausgänge

- Synchronisierungsimpuls:** Mit dem Setzen dieses Relais wird der LS zugeschaltet. Das Relais fällt nach Ausgabe des Impulses ab. Ausnahme: Betriebsart Synch-Check.
Befehl: I
Klemmen 14/15
- „Meldung:** Eine Beschreibung dieser Reglereingänge finden Sie im
Verbinden 2“ Kapitel „Relaisausgang 16-17“ auf Seite 44
Klemme 16/17
- Betriebsbereitschaft** Die Kontaktbaugruppe ist geschlossen, wenn das Gerät betriebsbereit ist.
Klemmen 18/19 Das Relais fällt unter folgenden Umständen ab:
- a) Das interne Selbstüberwachungssystem hat einen Alarm festgestellt. In diesem Fall kann ein reibungsloser Betrieb des Geräts nicht garantiert werden und es müssen ggf. andere geeignete Maßnahmen vorgenommen werden.
 - b) Das Synchronisationszeit-Überwachungssystem ist aktiviert und hat angesprochen.

Chapter 6. Anzeige- und Bedienelemente

Die Folie der Frontplatte besteht aus beschichtetem Kunststoff. Alle Schalter sind als Folientaster aufgebaut. Das Display ist ein LC-Display, bestehend aus 2×16 Zeichen, die indirekt rot beleuchtet werden. Der Kontrast des Displays ist stufenlos mit einem Drehpotenziometer auf der linken Seite einstellbar.

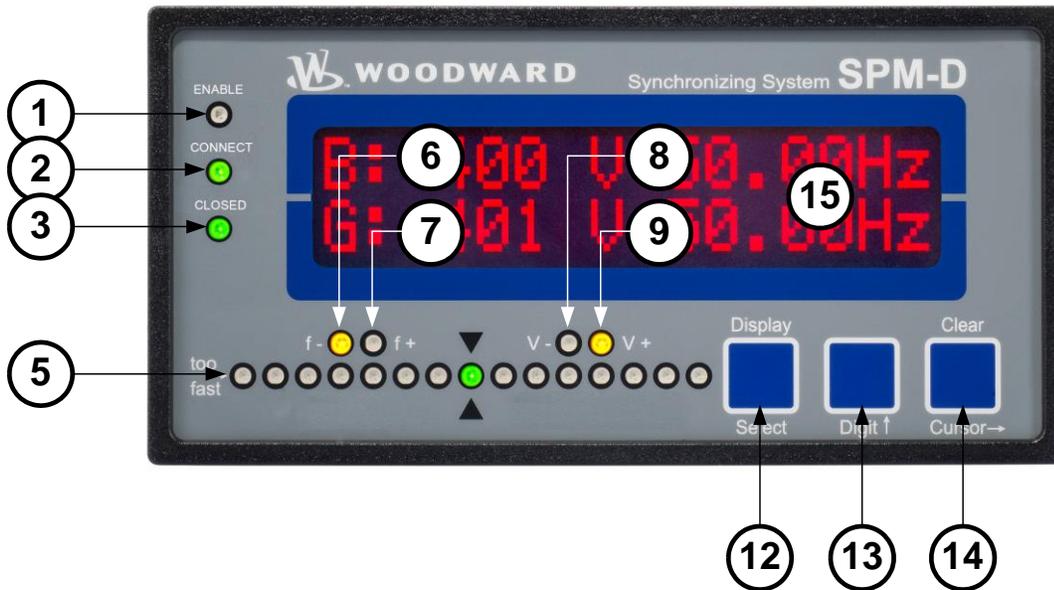


Abbildung 6-1: Frontfolie

Kurzbeschreibung der LEDs und Tasten

LEDs

<u>Nr.</u>	<u>Beschreibung</u>	<u>Funktion</u>
1	Enable	Freigabe LS
2	Connect	Schließbefehl an LS ausgegeben
3	Closed	Rückmeldung: LS ist geschlossen
5	Synchronoskop	Anzeige der Phasenposition
6	f-	Reglerausgang: Frequenz senken (Drehzahl reduzieren)
7	f-	Reglerausgang: Frequenz erhöhen (Drehzahl steigern)
8	V-	Reglerausgang: Spannung senken (Erregung reduzieren)
9	V+	Reglerausgang: Spannung erhöhen (Erregung steigern)

Taster

<u>Nr.</u>	<u>Beschreibung</u>	<u>Funktion</u>
12	Display	Display scrollen
12	Select	Auswahl bestätigen
13	Digit	Angewählte Ziffer erhöhen
14	Clear	Alarm bestätigen
14	Cursor	Eingabeposition um eine Stelle nach rechts verschieben

Sonstiges

<u>Nr.</u>	<u>Beschreibung</u>	<u>Funktion</u>
15	LC-Display	LC-Display
	Potenzio­meter	LCD-Kontrast einstellen

LEDs

- | | | | | | | |
|--------------------------|------------------------------------|---|-------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|
| 1 | Aktivieren
Farbe: grün | Freigabe Leistungsschalter

Die LED „Enable“ zeigt an, dass der Leistungsschalter betriebsbereit ist. Der Status der LED entspricht dem Status des Digitaleingangs „Freigabe LS“. | | | | |
| 2 | Verbinden
Farbe: grün | Leistungsschalter geschlossen

Die LED „Connect“ leuchtet, wenn das Gerät einen Zuschaltbefehl an den Leistungsschalter ausgibt. Der Status der LED entspricht dem Status des Relais „Synchronisierimpuls; Befehl: LS schließen“. | | | | |
| 3 | Geschlossen
Farbe: grün | Leistungsschalter EIN

Die LED „Closed“ meldet die Antwort des Leistungsschalters. Die LED leuchtet, wenn der Digitaleingang „Rückmeldung: LS ist offen“ nicht eingestellt ist, und erlischt, sobald der Digitaleingang eingestellt ist. (siehe auch Kapitel „LED „Closed“ blinkt“ auf Seite 23). | | | | |
| 5 | LED-Zeile:
Farbe: rot/gelb/grün | Phasenposition / Synchronoskop

Die LED-Zeile zeigt die aktuelle Phasenposition zwischen den beiden im Display angezeigten Spannungen an. Die grüne LED in der Mitte der 15 LEDs zeigt an, dass der gemessene Phasenwinkel zwischen den Spannungssystemen weniger als 12 ° elektrisch beträgt. Die Phasenposition wird nur im Automatikmodus angezeigt, wenn der Unterschied zwischen den Frequenzwerten unter 2 Hz liegt und beide Spannungen sich innerhalb der vorgegebenen zulässigen Bereiche befinden. Diese Bereiche sind folgendermaßen definiert:

<table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">Frequenzbereiche</td> <td>80 bis 110 % f_N</td> </tr> <tr> <td>Spannungsbereiche</td> <td>50 bis 125 % U_N</td> </tr> </table>
Es gibt zwei verschiedene Drehrichtungen:
links → rechts Wenn die LEDs von links nach rechts laufen, ist die Frequenz von System 2 zu hoch, d.h. die Drehung von System 2 ist zu schnell;
rechts → links Wenn die LEDs von rechts nach links laufen, ist die Frequenz von System 2 zu niedrig, d.h. die Drehung von System 2 ist zu langsam. | Frequenzbereiche | 80 bis 110 % f_N | Spannungsbereiche | 50 bis 125 % U_N |
| Frequenzbereiche | 80 bis 110 % f_N | | | | | |
| Spannungsbereiche | 50 bis 125 % U_N | | | | | |

- 6** **f-** **Reglerausgang: Frequenz senken**
Farbe: gelb
-
- Dreipunktregler* Die „f-“-LED zeigt an, ob das Steuergerät einen Impuls zum Senken der Frequenz ausgibt. Der Status der LED entspricht dem Status des Relais „Drehzahl senken“.
- 7** **f+** **Reglerausgang: Frequenz erhöhen**
Farbe: gelb
-
- Dreipunktregler r* Die „f+“-LED zeigt an, ob das Gerät einen Impuls zum Erhöhen der Frequenz ausgibt. Der Status der LED entspricht dem Status des Relais „Drehzahl steigern“.
- 8** **V-** **Reglerausgang: Spannung senken**
Farbe: gelb
-
- Dreipunktregler* Die „V-“-LED zeigt an, ob das Gerät einen Impuls zum Senken der Spannung ausgibt. Der Status der LED entspricht dem Status des Relais „Spannung senken“.
- Analogregler* Wenn das Stellsignal des Reglers sich verändert, um die Spannung zu senken, leuchtet die LED.
- 9** **V+** **Reglerausgang: Spannung erhöhen**
Farbe: gelb
-
- Dreipunktregler r* Die „V+“-LED zeigt an, ob das Gerät einen Impuls zum Erhöhen der Spannung ausgibt. Der Status der LED entspricht dem Status des Relais „Spannung erhöhen“.
- Analogregler r* Wenn das Stellsignal des Reglers sich verändert, um die Spannung zu erhöhen, leuchtet die LED.

Tasten

Zur Erleichterung der Einstellung der Parameter sind die Tasten mit einer „AUTOROLL-Funktion“ ausgestattet. Diese erlaubt ein Weiterschalten der Einstell- und Konfigurationsseiten, der Ziffern oder der Cursorposition. Die „AUTOROLL-Funktion“ wird bei längerem Drücken der entsprechenden Tasten wirksam.

12 Display / Auswahl **Display / Auswahl**

Automatikmodus: Display – Mit Drücken dieser Taste kann der Benutzer durch die angezeigten gemessenen Parameter und Alarmmeldungen navigieren.

Konfiguration: Select – Springt auf die nächste Konfigurationsseite. Wurde der ursprünglich angezeigte Wert durch die Tasten „Digit“ oder „Cursor“ verändert, so wird der neu eingestellte Wert durch einmaliges Drücken der Taste „Select“ abgespeichert. Durch nochmaliges Drücken schaltet die Anzeige auf die nächste Konfigurationsseite um.

13 Digit **Digit**

Automatikmodus: Digit – Keine Funktion.

Konfiguration: Digit – Mit dieser Taste wird die Zahl, auf der sich der Cursor gerade befindet, um eine Ziffer erhöht. Die Erhöhung erfolgt dabei innerhalb der zulässigen Verstellgrenzen (laut Aufstellung in der Parameterliste im Anhang). Ist die größte Zahl erreicht worden, die eingestellt werden kann, springt die Ziffer automatisch wieder auf den kleinsten Wert zurück.

14 Clear / Cursor **Clear..Cursor**

Automatikmodus: Clear – Durch Drücken dieser Taste werden alle Alarmmeldungen gelöscht, sofern sie nicht mehr erkannt werden.

Konfiguration: Cursor – Mit dieser Taste wird der Cursor um eine Position nach rechts verschoben. Ist die äußerste Position erreicht worden, springt der Cursor automatisch wieder auf die Stelle ganz links des einzugebenden Wertes.

LC-Anzeige

15 LC-Anzeige **LC-Anzeige**

Auf dem zweizeiligen Display lassen sich die Betriebsgrößen abrufen, sofern sich das Gerät im Automatikmodus befindet. Im Parametriermodus werden die einzelnen Parameter angezeigt.

Anzeigenüberwachung im Automatikmodus: Doppelspannungs- / Frequenzanzeige

LCD Typ 1 (V konfiguriert)

```
1: 000 V 00.00Hz
2: 000 V 00.00Hz
```

Doppelspannungs- und Doppelfrequenzanzeigen

Spannung und Frequenz von den Systemen 1 und 2 werden angezeigt. Der Phasenwinkel zwischen Generator- und Synchronisierspannung wird vom Synchronoskop (LED-Streifen) angezeigt.

LCD Typ 2 (kV konfiguriert)

```
1: 00,0kV 00,00Hz
2: 00,0kV 00,00Hz
```

1.....Spannung und Frequenz von System 1
2.....Spannung und Frequenz von System 2

Anzeigenüberwachung im Automatikmodus: Alarmanzeige

```
-----
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
```

Alarmanzeige, untere Zeile

Die Anzeigen erfolgen gemäß folgender Liste:

Alarmtyp	Angezeigter Text
Synchronisationszeit wird überschritten	Synchr. zeit

Chapter 7.

Konfiguration

Konfigurieren Sie das Gerät über PC/Notebook wie folgt:

1. Installieren Sie Toolkit*¹ und den USB-Treiber für das SPM-D2 von der CD, die mit dem Produkt geliefert wird, oder von der Webseite aus.
2. Kopieren Sie die *.wtool*²- und *.sid*²-Datei von der Produkt-CD auf Ihren PC/Ihr Notebook.
3. Verbinden Sie PC oder Notebook und das Gerät mit einem USB-Kabel.
4. Toolkit starten
5. Wählen Sie „File → open tool“ (Datei → Tool öffnen) und verwenden Sie die kopierte WTOOL-Datei.
6. Klicken Sie auf die „Verbindungsschaltfläche“ und wählen Sie den Netzwerktyp. Der USB-Treiber wird als COM-Port aufgelistet.
7. „Toolkit“ richtet die Verbindung mit dem Gerät ein und fragt nach einer SID-Datei. Bitte navigieren Sie zum Speicherort der kopierten SID-Datei.
8. Jetzt ist die Kommunikation mit dem Gerät aktiviert und gemessene Werte sowie Parametereinstellungen werden angezeigt.
9. Bitte beachten Sie, dass während der Onlinekommunikation alle geänderten Parameter automatisch auf dem Gerät gespeichert werden.
10. Sichern Sie Ihre Einstellungen mittels „Settings → Save from Device to file“ (Einstellungen → Von Gerät in Datei speichern). Eine Datei mit der Erweiterung „*.WSET“ wird auf Ihre Speichermedien geschrieben.
11. Entfernen Sie das USB-Kabel erst, wenn alle Einstellungen erfolgt und gesichert sind.

*¹= So erhalten Sie die aktuelle Toolkit-Software über das Web:

- Rufen Sie <http://www.woodward.com/software> im Browser auf.
- Wählen Sie ToolKit aus der Liste und klicken Sie auf die Schaltfläche „Go“.
- Klicken Sie auf „More Info“, um weitere Informationen zu ToolKit zu erhalten.
- Wählen Sie die gewünschte Softwareversion aus und klicken Sie auf „Download“.
- Melden Sie sich mit Ihrer E-Mail-Adresse an bzw. registrieren Sie sich.
Der Download beginnt sofort.

*²= So erhalten Sie die Konfigurationsdateien (WTool und SID) von der Website:

- Rufen Sie <http://www.woodward.com/software/configfiles> im Browser auf.
- Geben Sie die Teilenummer (P/N) und die Version des Geräts
- in die entsprechenden Felder ein.
- Wählen Sie in der Liste „Anwendung“ den Eintrag „ToolKit“ aus.
- Klicken Sie auf „Suche“.
- Laden Sie die Datei herunter, die in den Suchergebnissen angezeigt wird.
Bei der Datei handelt es sich um ein ZIP-Archiv, das extrahiert werden muss, um in ToolKit verwendet werden zu können.

**ACHTUNG**

Bitte beachten Sie, dass die Parametrierung nicht während des laufenden Betriebes der Anlage erfolgen darf.

**HINWEIS**

Bitte beachten Sie die Parameterliste am Ende dieses Handbuchs.

Im Konfigurationsmodus (gleichzeitiges Drücken von „Digit“ und „Cursor“) können Sie mittels „Select“ in den Eingabemasken scrollen. Durch längeres Drücken der Taste „Select“ können Sie die Scroll-Funktion aktivieren und damit schnell durch die Displayanzeigen scrollen. Beachten Sie, dass auch Rückwärtsscrollen bei den Konfigurationsmasken möglich ist (Ausnahme: Der Umbruch von der ersten auf die letzte Maske ist nicht möglich). Dazu müssen Sie die Tasten „Select“ und „Cursor“ gleichzeitig drücken. Wurde für den Zeitraum von 10 Minuten keine Eingabe, Veränderung oder irgendeine sonstige Aktion durchgeführt, schaltet das Gerät Automatisch in den Automatikmodus zurück.

Basisdaten konfigurieren

Parameter 1700

SPRACHE/LANGUAGE Englisch

Sprachauswahl**Deutsch/Englisch**

Die Seiten (Konfigurations- und Anzeigeseiten) können in Deutsch oder Englisch dargestellt werden.

Parameter 945

Softwareversion x.x-y zzzzz

Softwareversion

x.x gibt die Version an.

-y gibt die Hotfixversion an.

zzzzz gibt die Buildnummer an (Handoff)

Passwortschutz

Das Gerät besitzt eine dreistufige Code- und Konfigurationshierarchie, die es erlaubt, für unterschiedliche Anwender unterschiedliche Konfigurationsseiten sichtbar zu machen. Es wird unterschieden zwischen:

- **Codestufe 0 (CS0)** – Anwender: Außenstehender Diese Codestufe erlaubt keinerlei Zugriffe auf die Parameter. Die Eingabefunktion ist gesperrt.
- **Codestufe 1 (CS1)** – Anwender: Anlagenbetreiber
Diese Codestufe berechtigt zur Änderung weniger ausgewählter Parameter. Eine Änderung einer Codezahl ist hier nicht möglich.
- **Codestufe 2 (CS2)** – Anwender: Inbetriebnehmer Mit der Codestufe 2 hat der Anwender auf sämtliche Parameter direkten Zugriff (Einsehen und Ändern). Zusätzlich können Anwender in dieser Stufe auch die Codezahlen für die Stufen 1 und 2 einstellen oder den Passwortschutz ausschalten.

Parameter 10400

Codezahl eingeben XXXX

Codezahl eingeben

0 bis 9999

Beim Eintritt in den Konfigurationsmodus wird als erstes eine Codezahl abgefragt, die die unterschiedlichen Anwender identifiziert. Die angezeigte Zahl XXXX ist eine Zufallszahl. Wurde die Zufallszahl ohne Änderung mit „Select“ bestätigt, bleibt die Codestufe des Gerätes wie sie war. Wenn die Codezahl für Stufe 1 bzw. Stufe 2 eingegeben wird, wechselt das Gerät zur Codestufe CS1 bzw. CS2 und die Parameter können entsprechend geändert werden. Wird eine falsche Codezahl eingegeben, wechselt das Gerät zur Codestufe 0.



HINWEIS

Zwei Stunden nach Eingabe der Codezahl fällt die Codestufe automatisch zurück auf CS0!

Die Standardcodezahl für Codestufe 1 (CS1) ist „0001“!

Die Standardcodezahl für Codestufe 2 (CS2) ist „0002“!

Der Passwortschutz kann nur in Codestufe 2 ausgeschaltet werden!

Parameter 10419

Passwort eingeben	EIN
----------------------	-----

Passwortschutz

EIN/AUS

EINDurch Eingabe der relevanten Codezahl (Codestufe 1/2) kann auf die Konfiguration zugegriffen werden. Bei Eingabe einer falschen Codezahl wird die Konfiguration blockiert.

AUSDer Benutzer hat direkten Zugriff auf alle Parameter, die Codezahl ist nicht erforderlich.

Parameter 10417

Werkseinstellungen Nein
--

Werkseinstellungen**Ja/Nein**

Ja..... Parameter 1701 (Werkseinstellungen einstellen) werden eingeblendet.
Nein..... Parameter 1701 (Werkseinstellungen einstellen) werden ausgeblendet.

Parameter 1701

Werkseinstellungen wiederherstellen Nein

Werkseinstellungen wiederherstellen**Ja/Nein**

Bitte beachten Sie: Dieser Parameter wird nur eingeblendet, wenn Parameter 10417 „Werkseinstellungen“ auf „Ja“ gesetzt ist.

Ja..... Alle Parameter, auf die über die eingestellte Codestufe zugegriffen werden kann, werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.
Nein..... Alle Parameter verbleiben auf ihrer aktuellen Konfiguration.

Grundeinstellungen konfigurieren



WARNUNG

Eine falsche Eingabe kann zu falschen Messwerten führen und den Generator zerstören!

Parameter 1750

Nennfrequenz fn = 00,0Hz

Nennfrequenz im System **48,0 bis 62,0 Hz**

Geben Sie die Nennfrequenz des Generators (oder des öffentlichen Versorgungsnetzes) ein, die meist 50 oder 60 Hz beträgt.

Parameter 5500

Generatorfreq. Sollwert 00.0Hz
--

Sollfrequenz von System 2 **48,0 bis 62,0 Hz**

Die Sollfrequenz von System 2 muss auf dieser Seite eingegeben werden. Sie ist im Leerlaufbetrieb für den Frequenzregler notwendig.

Parameter 8978

Spannungssystem 1 sekundär 000V
--

Sekundäres Spannungssystem 1 (Messwertumformer) **50 bis 440 V**

Die sekundäre Spannung von System 1 ist hier in V eingestellt. Diese Angabe dient der Anzeige der primären Spannungen im Display. Bei Messspannungen von 400 V ohne einen Messwandler muss hier 400 V eingestellt werden.

Parameter 8979

Spannungssystem 2 sekundär 000V
--

Sekundäres Spannungssystem 2 (Messwertumformer) **50 bis 440 V**

Die sekundäre Spannung von System 2 ist hier in V eingestellt. Diese Angabe dient der Anzeige der primären Spannungen im Display. Bei Messspannungen von 400 V ohne einen Messwandler muss hier 400 V eingestellt werden.

Parameter 8980

Spannungssystem 1 primär 00.000kV

Primäres Spannungssystem 1 (Messwertumformer) **0,1 bis 65,0 kV**

Die primäre Spannung von System 1 wird hier in kV eingestellt. Diese Angabe dient zur Anzeige der Primärspannungen im Display. Bei Messspannungen von 400 V ohne einen Messwandler muss hier 0,40 kV eingestellt werden.

Parameter 8981

Spannungssystem 2 primär 00.000kV

Primäres Spannungssystem 2 (Messwertumformer) **0,1 bis 65,0 kV**

Die primäre Spannung von System 2 wird hier in kV eingestellt. Diese Angabe dient zur Anzeige der Primärspannungen im Display. Bei Messspannungen von 400 V ohne einen Messwandler muss hier 0,40 kV eingestellt werden.

Parameter 1767

Nennspannung Vn = 000V

Nennspannung **70 bis 420 V**

Dieser Wert wird u.a. dafür verwendet, den zulässigen Synchronisierungsbereich zu ermitteln.

Parameter 8982

Spannungssystem 2 Sollwert 000V

Sollwertspannung von System 2 **50 bis 440 V**

Dieser Spannungswert legt den Sollwert der Spannung von System 2 für Leerlauf- und Inselbetrieb fest.

Konfigurieren des Reglers

Die Eingabe der Werte in den folgenden Masken verändert die Parameter des Reglers.



ACHTUNG

Eine falsche Eingabe kann zu unkontrollierten Aktivitäten des Reglers führen und kann den automatisch geregelten Generator zerstören!

Parameter 6662

Leerlaufregelung

Automatischer Leerlauf	EIN
---------------------------	-----

Automatischer Leerlauf

EIN/AUS

EIN..... Bei geöffnetem Leistungsschalter werden Frequenz und Spannung auf die angepassten Sollwerte ausgeregelt, obwohl die Regler nicht freigegeben sind (siehe auch Kapitel „Funktionstabellen“ auf Seite 18).

AUS..... Leerlaufregelung wird nur bei freigegebenen Reglern ausgeführt (siehe auch Kapitel „Funktionstabellen“ auf Seite 18).

Frequenzregler

Das SPM-D2-10B/PSY5 ist mit einem Dreipunktregler für Frequenz ausgestattet.

Dreipunktregler

Parameter 5507

Frequenzregler EIN

bei SPM-D2-10B/PSY5-..D.

Frequenzregler	EIN/AUS
-----------------------	----------------

EINDie Frequenz von System 2 wird geregelt. Die Frequenz wird abhängig von der Aufgabe (Leerlauf / Inselbetrieb / Synchronisieren) unterschiedlich geregelt. Die folgenden Seiten dieser Option werden angezeigt.

AUSEs erfolgt keine Regelung, und die folgenden Seiten dieser Option werden nicht angezeigt.

Parameter 6655

Frequenzregler Inselbetr. EIN
--

bei SPM-D2-10B/PSY5-..D.

Frequenzregler-Inselbetrieb	EIN/AUS
------------------------------------	----------------

EINIm Inselbetrieb ist der Frequenzregler aktiviert.

AUSIm Inselbetrieb ist der Frequenzregler deaktiviert.

Parameter 5503

Freq. Regler Rampe = 00.0Hz/s
--

bei SPM-D2-10B/PSY5-..D.

Frequenzregler-Sollwertrampe	0,1 bis 99,9 Hz/s
-------------------------------------	--------------------------

Eine Sollwertänderung wird dem Regler über eine Rampe zugeführt. Über die Steigung der Rampe wird die Geschwindigkeit verändert, mit der der Regler den Sollwert verändert. Je schneller die Änderung des Sollwertes durchgeführt werden soll, desto größer muss der Wert sein, der hier eingegeben wird.

Parameter
8983

Freq. regl. (A) Unempf. =0.00Hz
--

Parameter
8984

Freq. regl. (B) Unempf. =0.00Hz
--

bei SPM-D2-10B/PSY5...D..

Unempfindlichkeit Frequenzregler**0,02 bis 1,00 Hz**

Zwei Werte sind für diesen Parameter einstellbar. Der Parameterwert A ist aktiviert, wenn der Digitaleingang an Klemme 6 nicht eingestellt oder montiert ist. Der Parameterwert B ist aktiviert, wenn der Digitaleingang an Klemme 6 eingestellt ist.

Leerlauf/Inselbetrieb: Die Frequenz von System 2 wird so geregelt, dass der Istwert im eingeregelter Zustand maximal um den Betrag der eingestellten Empfindlichkeit von der eingestellten Sollfrequenz von System 2 abweicht (Sollwert aus der Maskeneinstellung).

Synchronisierung: Die Frequenz von System 2 wird so geregelt, dass die Differenzfrequenz im eingeregelter Zustand maximal den Betrag der eingestellten Empfindlichkeit erreicht. Die Frequenz von System 1 wird als Sollwert herangezogen und steigert den Wert des einstellbaren Differenz-Offsets.

Parameter
8985

Freq. regl. (A) Impulsdauer>000ms

Parameter
8986

Freq. regl. (B) Impulsdauer>000ms

bei SPM-D2-10B/PSY5...D..

Minimale Einschaltdauer des Frequenzreglers**10 bis 250 ms**

Zwei Werte sind für diesen Parameter einstellbar. Der Parameterwert A ist aktiviert, wenn der Digitaleingang an Klemme 6 nicht eingestellt oder montiert ist. Der Parameterwert B ist aktiviert, wenn der Digitaleingang an Klemme 6 eingestellt ist.

Die minimale Einschaltdauer des Relais sollte so gewählt werden, dass die nachfolgende Verstelleinrichtung auf einen der eingestellten Zeit entsprechenden Impuls sicher reagiert. Dabei ist für optimales Regelverhalten die kleinstmögliche Zeit einzustellen.

Parameter
8987

Freq. regl. (A) Verst. Kp 00.0

Parameter
8988

Freq. regl. (B) Verst. Kp 00.0

bei SPM-D2-10B/PSY5...D..

Verstärkungsfaktor Frequenzregler**0,1 bis 99,9**

Zwei Werte sind für diesen Parameter einstellbar. Der Parameterwert A ist aktiviert, wenn der Digitaleingang an Klemme 6 nicht eingestellt oder montiert ist. Der Parameterwert B ist aktiviert, wenn der Digitaleingang an Klemme 6 eingestellt ist.

Der Verstärkungsfaktor K_p beeinflusst die Einschaltdauer der Relais. Durch Erhöhung des Faktors kann die Einschaltdauer bei einer bestimmten Regelabweichung erhöht werden.

Spannungsregler

Das SPM-D2-10B/PSY5 ist mit einem Dreipunktregler für Spannung ausgestattet.

Dreipunktregler

Parameter 5607

Spannungsregler EIN

bei SPM-D2-10B/PSY5-..D..'

Spannungsregler	EIN/AUS
------------------------	----------------

EINEs wird eine Regelung der Spannung von System 2 vorgenommen. Die Spannung von System 2 wird abhängig von der Aufgabe (Leerlauf / Inselbetrieb / Synchronisierung) unterschiedlich geregelt. Die folgenden Seiten dieser Option werden angezeigt.

AUSEs erfolgt keine Regelung, und die folgenden Seiten dieser Option werden nicht angezeigt.

Parameter 6657

Spannungsregler Inselbetr. EIN

bei SPM-D2-10B/PSY5-..D

Spannungsregler-Inselbetrieb	EIN/AUS
-------------------------------------	----------------

EINIm Inselbetrieb ist der Spannungsregler aktiviert.

AUSIm Inselbetrieb ist der Spannungsregler deaktiviert.

Parameter 5603

Spannungsregler Rampe = 00V/s
--

bei SPM-D2-10B/PSY5-..D

Spannungsregler-Sollwertrampe	1 bis 99 V/s
--------------------------------------	---------------------

Eine Sollwertänderung wird dem Regler über eine Rampe zugeführt. Über die Steigung der Rampe wird die Geschwindigkeit verändert, mit der der Regler den Sollwert verändert. Je schneller die Änderung des Sollwertes durchgeführt werden soll, desto größer muss der Wert sein, der hier eingegeben wird.

Parameter 9019	Spann. regl. (A) Unempf. 00.0%	Spannungsregler-Unempfindlichkeit	0,1 bis 25,0 %
Parameter 9021	Spann. regl. (B) Unempf. 00.0% bei SPM-D2-10B/PSY5-..D..	Zwei Werte sind für diesen Parameter einstellbar. Der Parameterwert A ist aktiviert, wenn der Digitaleingang an Klemme 6 nicht eingestellt oder montiert ist. Der Parameterwert B ist aktiviert, wenn der Digitaleingang an Klemme 6 eingestellt ist.	
		Leerlauf/Inselbetrieb: Die Spannung wird so geregelt, dass der Istwert im eingeregelteten Zustand maximal um den Betrag der eingestellten Empfindlichkeit von der eingestellten Sollspannung abweicht (Sollwert aus der Maskeneinstellung).	
		Synchronisierung: Die Spannung von System 2 wird so geregelt, dass die Differenzspannung im eingeregelteten Zustand maximal den Betrag der eingestellten Empfindlichkeit erreicht. Als Sollwert wird die Spannung von System 1 herangezogen.	
Parameter 9023	Spann. regl. (A) Impulsdauer>000ms	Minimale Einschaltdauer des Spannungsreglers	20 bis 250 ms
Parameter 9025	Spann. regl. (B) Impulsdauer>000ms bei SPM-D2-10B/PSY5-..D..	Zwei Werte sind für diesen Parameter einstellbar. Der Parameterwert A ist aktiviert, wenn der Digitaleingang an Klemme 6 nicht eingestellt oder montiert ist. Der Parameterwert B ist aktiviert, wenn der Digitaleingang an Klemme 6 eingestellt ist.	
		Die minimale Einschaltdauer des Relais sollte so gewählt werden, dass die nachfolgende Verstelleinrichtung auf einen der eingestellten Zeit entsprechenden Impuls sicher reagiert. Dabei ist für optimales Regelverhalten die kleinstmögliche Zeit einzustellen.	
Parameter 9027	Spann. regl. (A) Verst. Kp 00.0 bei SPM-D2-10B/PSY5-..D..	Verstärkungsfaktor Spannungsregler	0,1 bis 99,9
Parameter 9029	Spann. regl. (B) Verst. Kp 00.0 bei SPM-D2-10B/PSY5-..D..	Zwei Werte sind für diesen Parameter einstellbar. Der Parameterwert A ist aktiviert, wenn der Digitaleingang an Klemme 6 nicht eingestellt oder montiert ist. Der Parameterwert B ist aktiviert, wenn der Digitaleingang an Klemme 6 eingestellt ist.	
		Der Verstärkungsfaktor K_p beeinflusst die Einschaltdauer der Relais. Durch Erhöhung des Faktors kann die Einschaltdauer bei einer bestimmten Regelabweichung erhöht werden.	

Synchronisieren
Parameter 6665

Synchronisier- funktionen	EIN
------------------------------	-----

Synchronisierfunktionen

EIN/AUS

- ON**Eine Anpassung der Frequenz und Spannung von System 2 an die Werte von System 1 (bzw. Netzwerte) wird durchgeführt und ein Zuschaltbefehl wird ausgegeben. Die folgenden Seiten dieser Option werden angezeigt.
- AUS**Es wird keine Synchronisierung durchgeführt, aber eine Leerlaufregelung kann ggf. durchgeführt werden. Ein Zuschaltbefehl wird nicht ausgegeben. Die folgenden Seiten dieser Option werden nicht angezeigt.

Parameter 9040

Synchro-Check- Modus	EIN
-------------------------	-----

Synch-Check-Modus

EIN / AUS

- EIN**In diesem Zustand arbeitet das Gerät als reine Synchro-Check-Einheit. Es findet keine Regelung statt (siehe Kapitel „Betriebsbedingungen“ auf Seite 21).
- AUS**Das Gerät arbeitet nicht als Synchronisierungsregler, sondern als Synchronisiereinheit mit Reglern.

Parameter 9041

Synchronisieren df Offs. = 0.00Hz

Offset-Frequenz

0,02 bis 0,25 Hz

Bei der Synchronisierung wird der Sollwert der Frequenz von System 2 aus der Frequenz von System 1 berechnet, die dieses Offset hinzufügt. Dieses Offset sollte mindestens 0,1 Hz kleiner sein oder die Hälfte des Wertes dfmax betragen (nächster Parameter). Beachten Sie auch die Unempfindlichkeitseinstellung des Reglers.

Parameter 5701

Synchronisieren df max = 0.00Hz

Max. zul. Frequenzunterschied (pos. Schlupf)

0,02 bis 0,49 Hz

Voraussetzung für die Ausgabe eines Zuschaltbefehls ist das Unterschreiten der eingestellten Differenzfrequenz. Dieser Wert gibt die obere Frequenz an (ein positiver Wert entspricht einem positiven Schlupf → die Frequenz von System 2 ist höher als die Frequenz von System 1).

Parameter 5702

Synchronisieren df min = -0.00Hz

Max. zul. Frequenzunterschied (neg. Schlupf)

0,00 bis -0,49 Hz

Voraussetzung für die Ausgabe eines Zuschaltbefehls ist das Überschreiten der eingestellten Differenzfrequenz. Dieser Wert gibt die untere Frequenz an (ein negativer Wert entspricht einem negativen Schlupf → die Frequenz von System 2 ist niedriger als die Frequenz von System 1).

Parameter 9012

Synchronisieren dV max = 00%

Max. zul. Spannungsunterschied

0,1 bis 15,0 %

Voraussetzung für die Ausgabe eines Zuschaltbefehls ist das Unterschreiten der eingestellten Differenzspannung.

Parameter 3416

Synchronisieren Schalt.halten T>0.00s

Min. Impulsdauer von Zuschaltrelais

0,04 bis 0,50 s

Die zeitliche Dauer des Zuschaltimpulses kann auf die nachfolgende Schalteinheit angepasst werden.

Parameter 5729

Nullphasenregelung EIN

Nullphasenwinkel-Regelungsmodus**EIN / AUS**

EIN..... Die Synchronisierung wird mit Nullphasenwinkelregelung durchgeführt und das Schalten des Leistungsschalters wird abhängig vom Phasenwinkel durchgeführt [siehe Kapitel „Verbindung mit Nullphasenregelung“]. Anschließend erscheinen die Seiten zur Anpassung der Nullphasenwinkelregelung.

AUS..... Die Synchronisierung wird für die Frequenz und Spannung von System 1 durchgeführt und die Kontakte des Leistungsschalters werden am Synchronpunkt geschlossen [siehe Kapitel „Verbindung mit Schlupf“]. Anschließend erscheinen die Seiten zur Anpassung der Schlupfsynchronisierung.

Parameter 6667

Schlupfsynchronis. Max Phase < 00°
--

Nullphasenregelung = AUS

Max. zul. Differenzwinkel**0 bis 60°**

Diese Konfigurationsseite wird nur angezeigt, wenn die Nullphasenwinkelregelung AUSGESCHALTET ist! Voraussetzung für die Ausgabe eines Zuschaltbefehls ist das Unterschreiten des eingestellten Differenzwinkels.

Synchronisieren mit Schlupf – In der Betriebsart „Synchronisieren mit Schlupf“ wird dieser Winkel nur als zusätzliches Kriterium verwendet. Soll dieses Kriterium nicht in Kraft treten, muss der Winkel hier auf 60° eingestellt werden.

In Betrieb

Synchro-Check – In der Betriebsart „Synchro-Check“ ist das Unterschreiten dieses Winkels für das Anziehen des Relais „LS schließen“ erforderlich.

Parameter
9042

Schlupfsynch. (A) Tschließen LS=000ms
--

Parameter
9043

Schlupfsynch. (B) Tschließen LS=000ms
--

Nullphasenregelung = AUS

Schaltereigenzeit des Leistungsschalters**40 bis 300 ms**

Zwei Werte sind für diesen Parameter einstellbar. Der Parameterwert A ist aktiviert, wenn der Digitaleingang an Klemme 6 nicht eingestellt oder montiert ist. Der Parameterwert B ist aktiviert, wenn der Digitaleingang an Klemme 6 eingestellt ist.

Diese Konfigurationsseite wird nur angezeigt, wenn die Nullphasenwinkelregelung AUSGESCHALTET ist! Die Schaltereigenzeit des Leistungsschalters entspricht der Vorlaufzeit des Zuschaltbefehls. Der Zuschaltbefehl erfolgt zur eingestellten Zeit vor dem Synchronpunkt.

Parameter 6666

Nullphasenregelung Max Phase < 00°
--

Nullphasenregelung = EIN

Max. zul. Differenzwinkel bei Nullphasenwinkelregelung**0 bis 60°**

Diese Konfigurationsseite wird nur angezeigt, wenn die Nullphasenwinkelregelung auf EINGESCHALTET ist! Damit ein Zuschaltbefehl ausgegeben wird, muss der Winkel zwischen den Spannungen von System 2 und System 1 weniger betragen, als der hier angepasste Wert.

Parameter 5707

Nullphasenregelung Verweildauer 00.0 s

Nullphasenregelung = EIN

Verweildauer für die Schaltung bei Nullphasenwinkelregelung**0,2 bis 10,0 s**

Diese Konfigurationsseite wird nur angezeigt, wenn die Nullphasenwinkelregelung auf EINGESCHALTET ist! Wird der maximal zulässige Differenzwinkel unterschritten, startet ein Zeitgeber. Erst nach Ablauf der Verweildauer wird ein Zuschaltimpuls ausgegeben. Der Zeitgeber wird zurückgesetzt, wenn eine der für das Schalten erforderlichen Bedingungen nicht erfüllt wird.

Parameter 5505

Nullphasenregelung	
Verst.	00

Nullphasenregelung = EIN

Verstärkung Nullphasenwinkelregelung**1 bis 36**

Diese Konfigurationsseite wird nur angezeigt, wenn die Nullphasenwinkelregelung auf EINGESCHALTET ist! Wenn die Nullphasenwinkelregelung aktiviert ist, bestimmt diese Verstärkung, wie stark das Ausgangssignal abhängig vom Phasenunterschied geändert wird. Hier ist zu beachten, dass der Frequenzregler auch während der Nullphasenwinkelregelung aktiviert ist und korrekt eingestellt werden muss, bevor diese Verstärkung angepasst wird.

Parameter 5506

Nullphasenregelung	
df Start	0.00Hz

Nullphasenregelung = EIN

Frequenzunterschied für Start der Nullphasenwinkelregelung 0.02 bis 0.25 Hz

Diese Konfigurationsseite wird nur angezeigt, wenn die Nullphasenwinkelregelung auf EINGESCHALTET ist! Die Nullphasenwinkelregelung wird aktiviert, wenn der Frequenzunterschied zwischen System 2 und System 1 den hier angepassten Wert unterschreitet.

Synchronisationszeit-Überwachung

Parameter 3060

Synch. zeitreg.	
Alarm	EIN

Synchronisationszeit-Überwachung**EIN/AUS**

EINDiese Einstellung sorgt dafür, dass die Synchronisationszeit überwacht wird. Ein Zeitzähler startet gleichzeitig mit der Synchronisierung. Wenn nach Ablauf der vorgegebenen Zeit der Leistungsschalter nicht aktiviert worden ist, wird eine „Synchronisationszeit“-Warnmeldung ausgegeben. Zusätzlich wird das Synchronisierungsverfahren abgebrochen und das Relais „Betriebsbereitschaft“ fällt ab. Durch mindestens 3-sekündiges Drücken der „Clear“ Taste oder durch Entfernung eine der für die Synchronisierung erforderlichen Bedingungen (z. B. Klemme 3 „Freigabe LS“) wird der Wächter zurückgesetzt. Die folgenden Seiten dieser Option werden angezeigt.

AUSDie Synchronisationszeit wird nicht überwacht. Die folgenden Seiten dieser Option werden nicht angezeigt.

Parameter 3063

Synch. zeitreg.	
Verzögerg.	000s

Endgültiger Wert für Synchronisationszeit-Überwachung**10 bis 999 s**

Siehe die obenstehende Beschreibung der Konfigurationsseite.

Schwarzstart

Parameter 9011

Schwarzstart EIN

Schwarzstart **EIN/AUS**

EIN..... Freigabe aller Schwarzstartfunktionen Die folgenden Seiten dieser Option werden angezeigt.

AUS..... Es erfolgt kein Schwarzstart, und die folgenden Seiten dieser Option werden nicht angezeigt.

Parameter 9044

Schwarzstart U1=0/U2=0 EIN

Schwarzstartfunktion 1: U1=U2=0 **EIN/AUS**

Freigabe der Schwarzstartfunktion 1. In diesem Fall müssen beide Systeme U1 und U2 unter einen anpassbaren Grenzwert fallen, damit ein Zuschaltbefehl (spannungslose Sammelschiene – spannungslose Leitung) ausgegeben werden kann.

Parameter 9045

Schwarzstart U1=0/U2=Un EIN

Schwarzstartfunktion 2: U1=0, U2=Un **EIN/AUS**

Freigabe der Schwarzstartfunktion 2. In diesem Fall muss der ungefähre Wert der Spannung von System U1 gleich null sein und der Wert von System U2 muss angelegt werden (spannungslose Leitung – spannungsführende Sammelschiene).

Parameter 9046

Schwarzstart U1=Un/U2=0 EIN

Schwarzstartfunktion 3: U1=Un, U2=0 **EIN/AUS**

Freigabe der Schwarzstartfunktion 3. In diesem Fall muss der ungefähre Wert der Spannung von System U2 gleich null sein und der Wert von System U1 muss angelegt werden (spannungsführende Sammelschiene – spannungslose Leitung).

Parameter 9047

Schwarzstart Tmin > 00s

Min. Überwachungszeit für die Schwarzstartbedingungen **0 bis 20 s**

Bevor ein Schwarzstart erfolgen kann, müssen alle Bedingungen für das Zuschalten des Leistungsschalters mindestens für die voreingestellte Dauer erfüllt werden.

Parameter 9048

Schwarzstart dV V-0 < 00%

Max. zul. Nullspannungsdiff. zum Schalten auf stromlose Sammelschiene **3 bis 50 %**

Um sicherzustellen, dass der Wert einer Spannung als „ungefähr null“ erkannt wird, darf die maximale Abweichung von null den voreingestellten Wert (mit Bezug auf die Nennspannung) nicht überschreiten.

Parameter 9049

Schwarzstart dV V-Vn < 00%

Min. Nennspannungsdiff. zum Schalten auf stromlose Sammelschiene **1 bis 20 %**

Um sicherzustellen, dass eine Spannung als „angelegt“ erkannt wird, darf die Abweichung von der Nennspannung nicht den voreingestellten Wert überschreiten.

Parameter 9063

Schwarzstart df max = 0.00Hz

Max. Nennspannungsdiff. zum Schalten auf stromlose Sammelschiene **0,05 bis 5,00 Hz**

Um sicherzustellen, dass der Leistungsschalter geschlossen wird, darf die Frequenz des spannungsführenden Systems nicht um mehr als die voreingestellte Differenzfrequenz von der Nennspannung abweichen.

Relaisausgang 16-17

„Meldung: Verbinden 2“ Die Funktionsweise des Relais; „Meldung: Verbinden 2“ hängt von der Einstellung in der Maske „Rel. verbinden 2“ ab.
Klemme 16/17

Parameter 8990

Rel. „verbinden 2“ xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
--

Relaisfunktion verbinden 2 AUS / nur asynch. / nur synchron. / syn./asyn.

Für das Relais „Meldung: Verbinden 2“ sind folgende Einstelloptionen möglich:

AUSDas Relais „Meldung: Verbinden 2“ ist nicht aktiviert.

Nur Schwarzstart Das Relais „Meldung: Verbinden 2“ schaltet **nur** gleichzeitig mit dem Relais „Befehl: LS schließen“ (Klemme 14/15), wenn der Zuschaltbefehl wegen der Entdeckung einer Schwarzstartbedingung freigegeben wird. Mit dieser Einstellung kann das Relais eine Brücke zum Kontakt eines Synchron-Check-Relais schalten, das extern in Reihe mit dem Zuschaltbefehl (Klemme 14/15) verbunden ist. Dadurch ist nicht nur eine Zweikanalrelaisregelung während der Synchronisierung möglich, sondern auch ein Zuschaltbefehl im Falle einer stromlosen Sammelschiene.

Nur synchron Das Relais „Meldung: Verbinden 2“ schaltet **nur** gleichzeitig mit dem Relais „Befehl: LS schließen“ (Klemme 14/15), wenn der Zuschaltbefehl wegen der Entdeckung des Gleichlaufs freigegeben wird. Mit dieser Einstellung ist ein zweiter Ausgang beim Relais möglich, der im Falle eines Schwarzstarts nicht reagiert.

Schwarz/synchron. Das Relais „Meldung: Verbinden 2“ schaltet immer gleichzeitig mit dem Relais „Befehl: LS schließen“ (Klemme 14/15). Mit dieser Einstellung ist ein zweiter Ausgang beim Relais möglich, der mit dem Relais „Befehl: LS schließen“ (Klemme 14/15) identisch ist. Wenn ein Einkanal-System für die 2-Klemmen-Regelung des Leistungsschalters verwendet wird, kann dieses Relais für das Schalten der zweiten Klemme eingesetzt werden. Beachten Sie, dass diese zweite Kontaktbaugruppe nicht als Ersatz für ein Synchron-Check-Relais verwendet werden kann!

Passwortkonfiguration



HINWEIS

Ist die Codestufe einmal eingestellt, wird diese auch bei wiederholtem Eintreten in den Konfigurationsmodus diese nicht verändert. Bei der Eingabe einer falschen Codezahl wird die Codestufe auf CS0 gestellt und dadurch das Element für Außenstehende gesperrt.

Liegt für 2 Stunden ununterbrochen die Versorgungsspannung am Element an, stellt sich automatisch die Codestufe 0 ein.

Parameter 10413	--	Codestufe 1 (Kunde)	0 bis 9999
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Codestufe 1 festlegen 0000 </div>		Diese Seite erscheint erstmalig in Codestufe 2 (Passwortschutz aktiviert). Nach der Zahleneingabe auf dieser Seite wird die Codestufe für Stufe 1 (Kunde) eingestellt. Weitere Informationen zum Passwortschutz finden Sie auf Seite 32.	
Parameter 10411		Codestufe 2 (Inbetriebnehmer)	0 bis 9999
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Codestufe 2 festlegen 0000 </div>		Diese Seite erscheint erstmalig in Codestufe 2 (Passwortschutz aktiviert). Nach der Zahleneingabe auf dieser Seite wird die Codestufe für Stufe 2 (Inbetriebnehmer) eingestellt. Weitere Informationen zum Passwortschutz finden Sie auf Seite 32.	

Chapter 8. Inbetriebnahme



GEFAHR - HOCHSPANNUNG

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme die fünf Sicherheitsregeln zum Arbeiten unter Spannung. Informieren Sie sich über die Maßnahmen zur Ersten Hilfe bei Stromunfällen und über die Lage des Erste-Hilfe-Kastens sowie den Standort des Telefons. Berühren Sie keine unter Spannung stehenden Teile der Anlage sowie an der Rückseite des Gerätes:

LEBENSGEFAHR



ACHTUNG

Die Inbetriebnahme darf nur durch eine Fachkraft durchgeführt werden. Die NOT-AUS-Funktion muss vor der Inbetriebnahme sicher funktionieren und darf nicht vom Gerät abhängen.



ACHTUNG

Vor der Inbetriebnahme ist der phasenrichtige Anschluss aller Messspannungen zu kontrollieren. Die Zuschaltbefehle für die Leistungsschalter sind am Leistungsschalter abzuklemmen. Eine Drehfeldmessung ist durchzuführen. Das Fehlen bzw. falsche Anschließen von Messspannungen oder anderen Signalen kann zu Fehlfunktionen führen und das Gerät und die daran angeschlossenen Maschinen und Anlagenteile beschädigen!

Vorgehensweise

1. Trennen Sie die Zuschaltbefehle direkt an den Leistungsschaltern.
2. Nach der Überprüfung, ob alle Messspannungen in Phase angeschlossen sind, muss die Stromversorgung (24 VDC) angelegt werden.
3. Durch gleichzeitiges Drücken der zwei Tasten „Digit“ und „Cursor“ gelangen Sie in den Konfigurationsmodus.
4. Geben Sie die Parameter in der Reihenfolge der verschiedenen Masken ein. Die Einstellungsgrenzen können Sie entweder der Beschreibung in den Masken oder der Parameterliste am Ende des Handbuchs entnehmen.
5. Geben Sie keine Funktionen frei (Leistungsschalter oder Regler) und stellen Sie sicher, dass alle angezeigten Werte korrekt sind (d.h. mit den Messwerten eines separaten Messgeräts übereinstimmen). **Wenn eine Messspannung falsch oder gar nicht verdrahtet wurde, kann ein asynchroner Zuschaltbefehl bei einem aktiven Schwarzstart auftreten!**
6. Überprüfen Sie den Status aller Regler- und Hilfeingänge sowie die entsprechenden LEDs auf der Frontplatte des Geräts. Überprüfen Sie den Status aller Regler- und Hilfsausgänge sowie die Einstellungen der Reglerausgänge.

7. Synchronisierung des Leistungsschalters:
 - a) Die Verbindung zum Leistungsschalter trennen;
 - b) die Spannung, mit der das System synchronisiert werden soll, muss innerhalb des zulässigen Bereiches liegen;
 - c) das Signal „Freigabe LS“ muss angelegt sein.
 - e) Liegt die Generatorspannung unter 50 % des eingestellten Nennwertes, beginnt der Frequenzregler zu regeln. Stellen Sie die Parameter des Reglers so ein, dass der Sollwert optimal geregelt wird.
 - f) Stellen Sie vor dem automatischen Schließen des Leistungsschalters sicher, dass alle Messeingänge richtig verdrahtet und angeschlossen sind. Überprüfen Sie am Synchronpunkt, ob die Synchronisierungsfunktionen richtig konfiguriert sind. Dieser Test wird am besten mit einem Differenzspannungsmesser direkt am Leistungsschalter durchgeführt.

8. Schwarzstart
 - a) Die Verbindung zum Leistungsschalter trennen.
 - b) Alle Bedingungen und Messspannungen überprüfen und den Zuschaltbefehl testen.
 - c) Automatisches Schalten des Leistungsschalters.

9. Nach erfolgreichem Schließen des Leistungsschalters muss die LED „Closed“ leuchten.

Appendix A. Abmessungen

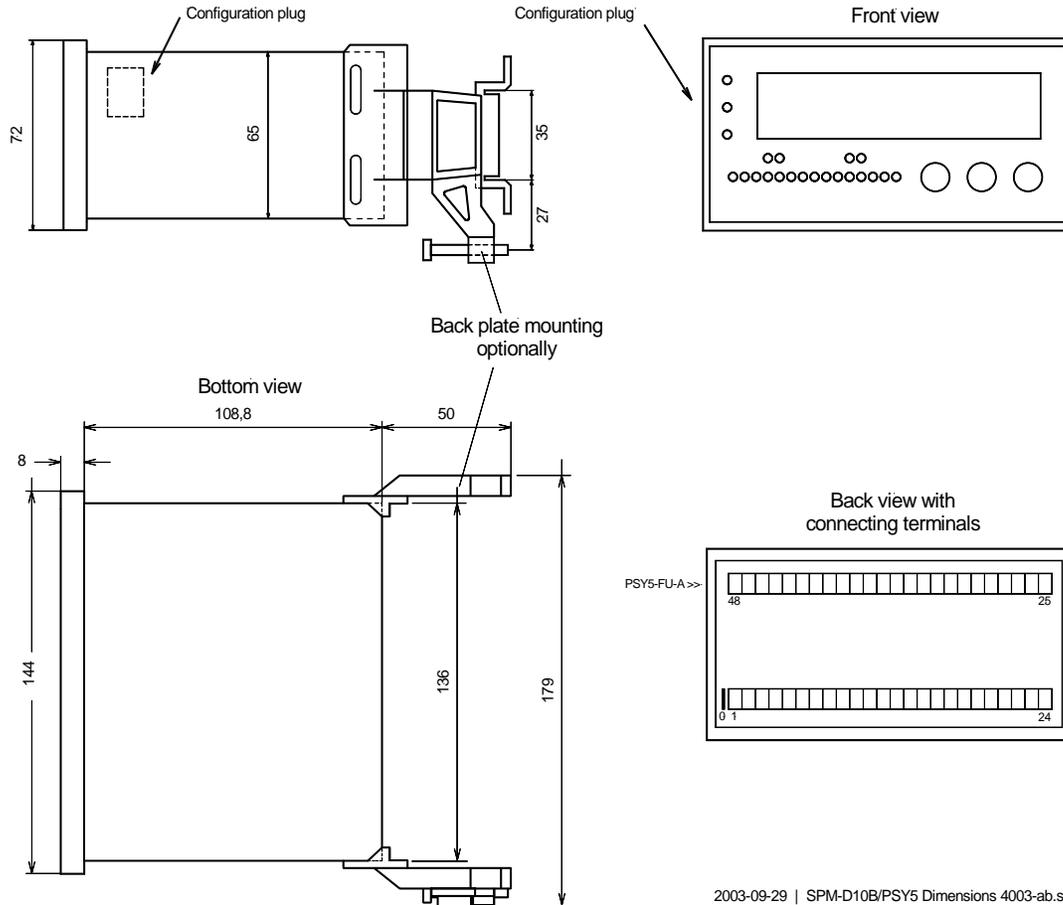


Abbildung 0-1: Abmessungen

Appendix B. Parameterliste

Produktnummer P/N _____ Rev _____

Version SPM-D2-10B/PSY5 _____

Projekt _____

Seriennummer S/N _____ Datum _____

Option	Parameter 100/400V; 1/5 A	Einstellbereich	Standard Einstellung	Kundeneinstellungen
--------	------------------------------	-----------------	-------------------------	---------------------

ALLGEMEINE PARAMETER KONFIGURIEREN				
	SPRACHE/LANGUAGE	Deutsch/Englisch	Englisch	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
	Softwareversion		7,10-0	
	Codezahl eingeben	0 bis 9,999	XXXX	
	Passwortschutz	EIN / AUS	AUS	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus
	Auf Werkseinstellg. zurücksetzen	JA / NEIN	NEIN	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N
	Werkseinstellg. erlauben	JA / NEIN	NEIN	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N
GRUNDEINSTELLUNGEN KONFIGURIEREN				
	Nennfrequenz fn	48,0 bis 62,0 Hz	50,0 Hz	
	Generatorfreq. Sollwert	48,0 bis 62,0 Hz	50,0 Hz	
	Spannungssystem 1 sekundär	50..440 V	400 V	
	Spannungssystem 2 sekundär	50..440 V	400 V	
	Spannungssystem 1 primär	0,1..65,0 kV	0,4 kV	
	Spannungssystem 2 primär	0,1..65,0 kV	0,4 kV	
	Nennspannung Vn	70..420 V	400 V	
	Spannungssystem 2 Sollwert	50..440 V	400 V	
REGLER KONFIGURIEREN				
	Automatischer Leerlauf	EIN / AUS	AUS	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus
	Frequenzregler	EIN / AUS	EIN	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus
	Frequenzregler Inselbetrieb	EIN / AUS	AUS	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus
	Freq. Regler Rampe	0,1..99,9 Hz/s	5,0 Hz/s	
A	Freq. Regl. (A) Unempf.	0,02..1,00 Hz	0,10 Hz	
..	Freq. Regl. (A) Impulsdauer>	10..250 ms	80 ms	
A	Freq. Regl. (A) Verst. Kp	0,1 bis 99,9	5,0	
B	Freq. Regl. (B) Unempf.	0,02..1,00 Hz	0,10 Hz	
..	Freq. Regl. (B) Impulsdauer>	10..250 ms	80 ms	
B	Freq. Regl. (B) Verst. Kp	0,1 bis 99,9	30,0	

Option	Parameter 100/400V; 1/5 A	Einstellbereich	Standard Einstellung	Kundeneinstellungen	
	Spannungsregler	EIN / AUS	EIN	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus
	SpannungsreglerInselbetrieb	EIN / AUS	AUS	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus
	Spannungsregler Rampe	1..99 V/s	25 V/s		
A	Spg.Regl. (A) Unempf.	0,1..25,0 %	0,5 %		
..	Spg.Regl. (A) Impulsdauer>	20..250 ms	80 ms		
A	Spg.Regl. (A) Verst. Kp	0,1 bis 99,9	5,0		
B	Spg.Regl. (B) Unempf.	0,1..25,0 %	0,5 %		
..	Spg.Regl. (B) Impulsdauer>	20..250 ms	80 ms		
B	Spg.Regl. (B) Verst. Kp	0,1 bis 99,9	30,0		
SYNCHRONISIERUNG KONFIGURIEREN					
	Synchronisierungsfunktionen	EIN / AUS	EIN	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus
	Synchro-Check-Modus	EIN / AUS	AUS		
	Synchronisierung df Offs.=	0,02 bis 0,25 Hz	0,10 Hz		
	Synchronisierung df max	0,02..0,49 Hz	0,18 Hz		
	Synchronisierung df min	0,00..-0,49 Hz	-0,10 Hz		
	Synchronisierung dV max	0,1..15,0 %	6 %		
	SynchronisierungSchalt.halt	0,04..0,50 s	0,20 s		
	Nullphasenregelung	EIN / AUS	AUS	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus
	Schlupfsynchronis.Max.phase	0..60°	7°		
A	Schlupfsynch. (A) Tschließen	40..300 ms	80 ms		
B	Schlupfsynch. (B) Tschließen	40..300 ms	80 ms		
	NullphasenregelgMax Phase <	0..60°	7°		
	Nullphasenregelg.Verweildau	0,2..10,0 s	10,0 s		
	Nullphasenregelg.Verstärkg.	1 bis 36	2		
	Nullphasenregelg. df-Start	0,02 bis 0,25 Hz	0,20 Hz		
SYNCHRONISATIONSZEIT-ÜBERWACHUNG KONFIGURIEREN					
	Synch.zeitreg. Alarm	EIN / AUS	AUS	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus
	Synch. Zeitüberw. Verzögerung	10..999 s	120 s		
SCHWARZSTART KONFIGURIEREN					
	Schwarzstart	EIN / AUS	AUS	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus
	Schwarzstart U1=0/U2=0	EIN / AUS	AUS	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus
	Schwarzstart U1=0/U2=Un	EIN / AUS	AUS	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus
	Schwarzstart U1=Un/U2=0	EIN / AUS	AUS	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus	<input type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> aus
	Schwarzstart Tmin >	0..20 s	5 s		
	Schwarzstart dV V-0 <	3..50 %	10 %		
	Schwarzstart dV V-Vn <	1..20 %	5 %		
	Schwarzstart df max =	0,05..5,00 Hz	0,25 Hz		
	Rel. verbinden 2	AUS / nur asyn. / nur syn. / syn/asyn.	AUS		
PASSWORT EINGEBEN					
	Codestufe 1 festlegen	0000 bis 9999	0001		
	Codestufe 2 festlegen	0000 - 9999	0002		

Appendix C. Technische Daten

Messgrößen, Spannung -----	
- Messspannung	Nennwert (V_{Nenn}) \sphericalangle/Δ 230/400 VAC
	Maximalwert $V_{\text{Ph-Ph}}$ (UL/cUL) max. 300 VAC
	Nennspannung $V_{\text{Phase-Erde}}$ 300 VAC
	Nennstossspannung 4,0 kV
- Messfrequenz.....	40,0 bis 70,0 Hz
- Genauigkeit.....	Klasse 1
- Linearer Messbereich bis	$1,25 \times V_{\text{N}}$
- Eingangswiderstand	0,696 M Ω
Umgebungsgrößen -----	
Stromversorgung	
	Standard: 12/24 VDC (9,5 bis 32 VDC)
	SPM-D2-10B/PSY5-FU-D-W:
 90 bis 250 VAC / 120 bis 375 VDC;
	100 bis 240 VAC -15 %/+10 % (nur UL-Einstufung)
Eigenverbrauch	
	Standard: max. 6 W
	SPM-D2-10B/PSY5-FU-D-W: max. 10 W (10 VA oder 10 W)
Umgebungstemperatur	
	Standard: -20 bis +70 °C
	SPM-D2-10B/PSY5-FU-D-W: -20 bis +60 °C
- Umgebungsluftfeuchtigkeit	95 %, nicht kondensierend
Digitaleingänge ----- isoliert	
- Eingangsbereich ($U_{\text{Kont, Dig.eingang}}$)	18 bis 250 VAC/DC
- Eingangswiderstand	ca. 68 k Ω
Relaisausgänge ----- isoliert	
- Kontakt	potenzialfrei
- Kontaktmaterial	AgCdO
- Belastung (GP) ($U_{\text{Kont, Relaisausgang}}$)	
	AC 2,00 AAC bei 250 VAC
	DC 2,00 ADC bei 24 VDC
	0,36 ADC bei 125 VDC
	0,18 ADC bei 250 VDC
- Induktive Belastung (PD) ($U_{\text{Kont, Relaisausgang}}$)	
	AC B300
	DC 1,00 ADC bei 24 VDC
	0,22 ADC bei 125 VDC
	0,10 ADC bei 250 VDC

Gehäuse-----

- TypAPRANORM DIN 43 700
- Abmessungen (B × H × T) 144 × 72 × 122 mm
- Frontausschnitt (B x H) 138 [+1,0] × 68 [+0,7] mm

- Verdrahtung Schraubklemmen je nach
Steckerleiste 1,5 mm² oder 2,5 mm²
benutzen Sie ausschließlich 60/75 °C Kupferanschlussleitungen
benutzen Sie ausschließlich Klasse 1-Kabel (oder ähnliches)
- Gewicht (Typen mit 24 VDC-Versorgung)ca. 600 g
- Gewicht (Typen mit 90-250 VAC- / 120-375 VDC-Versorgung).....ca. 800 g

Schutz-----

- Schutzart.....IP42 von Vorderseite mit richtiger Installation
IP54 von vorne mit Dichtung (Dichtung: P/N 8923-1037)
IP20 von hinten
- Frontfolie..... isolierende Fläche
- EMV-Test (CE)..... geprüft nach geltenden EN-Richtlinien
- Listungen.....CE-Markierung; UL-Listung für gewöhnliche Standorte
UL/cUL-Zulassung, gewöhnliche Bereiche, Dateinr.: E231544

Kommunikationsschnittstelle-----

- USB Mini B-Typ

Appendix D. Servicehinweise

Produkt-Servicehinweise



Folgende werkseitige Serviceoptionen für Woodward-Produkte sind auf Basis der „Woodward Product and Service Warranty (5-01-1205)“ verfügbar, welche Gültigkeit erlangt, sobald das Gerät bei Woodward gekauft oder an Woodward zum Service eingeschickt wird. Folgende Möglichkeiten bestehen, falls während der Installation oder der Inbetriebnahme Probleme auftreten:

- Lesen Sie die Hinweise zur Fehlerbehebung in diesem Handbuch.
- Kontaktieren Sie unser Service Center (sehen Sie hierzu die Hinweise „Wie Sie mit Woodward Kontakt aufnehmen“ weiter hinten in diesem Kapitel) und teilen Sie uns Ihre Fragen mit. In den meisten Fällen können wir Ihnen bereits über das Telefon helfen. Falls Sie keine Lösung für Ihr Problem finden konnten, können Sie aus der folgenden Liste eine der Möglichkeiten wählen.

Geräte zur Reparatur einschicken



Sollten Sie eine Steuerung (oder ein anderes elektronisches Gerät) zur Reparatur an Woodward einsenden, kontaktieren Sie Woodward bitte vor dem Versand und fragen Sie nach einer Return Authorization Number (Rücksendungsnummer). Bitte notieren Sie folgende Informationen auf dem Gerät oder im Karton, mit dem Sie das Gerät an Woodward schicken:

- Name und Ort, an dem die Steuerung eingebaut ist
- Name und Telefonnummer einer Kontaktperson
- komplette Woodward-Gerätenummer (P/N) und Seriennummer (S/N);
- Problembeschreibung;
- Anweisungen zur gewünschten Reparaturart.



ACHTUNG

Um die Zerstörung von elektronischen Komponenten durch unsachgemäße Handhabung zu verhindern, lesen und beachten Sie die Hinweise in der Woodward-Anleitung 82715, *Guide for Handling and Protection of Electronic Controls, Printed Circuit Boards, and Modules*.

Verpackung

Bitte verwenden Sie folgende Materialien, falls Sie ein Gerät zurückschicken:

- Schutzabdeckungen auf allen Steckern
- antistatische Schutzhüllen bei allen elektronischen Teilen
- Packmaterialien, welche die Oberfläche des Gerätes nicht beschädigen
- mindestens 100 mm (4 Zoll) dickes, industriebewährtes Packmaterial
- einen Verpackungskarton mit doppelten Wänden;
- ein stabiles, für größere Belastungen geeignetes Packband zum Umwickeln des Kartons.

Return Authorization Number RAN (Rücksendungsnummer)

Falls Sie Geräte an Woodward zurücksenden müssen, kontaktieren Sie bitte unsere Serviceabteilung in Stuttgart [+49 (0) 711.789 54-510]. Diese wird Ihnen gerne bei der Auftragsbearbeitung behilflich sein und Sie weitergehend beraten. Um den Reparaturprozess zu beschleunigen, kontaktieren Sie uns bitte VOR der Einsendung des Gerätes und fragen nach einer Return Authorization Number RAN (Rücksendungsnummer). Diese Nummer geben Sie bitte auf dem Karton und dem Lieferschein gut lesbar bei der Einsendung an. Bitte haben Sie dafür Verständnis, dass Woodward keine Arbeiten ohne einen offiziellen Auftrag ausführen kann.



HINWEIS

Um eine schnelle Auftragsbearbeitung zu gewährleisten, ist es unabdingbar, dass Sie uns vor der Einsendung Ihrer Geräte über deren Versand informieren. Bitte kontaktieren Sie unsere Serviceabteilung unter +49 (0) 711.789 54-510 zur Abklärung und zur Anfrage einer Return Authorization Number RAN (Rücksendungsnummer).

Ersatzteile



Sollten Sie Ersatzteile bestellen, achten Sie bitte darauf, dass die folgenden Angaben bei der Bestellung enthalten sind:

- Die Gerätenummer P/N (XXXX-XXX) welche sich auf dem Typenschild befindet, und
- die Seriennummer S/N, welche sich ebenfalls auf dem Typenschild befindet.

Wie Sie mit Woodward Kontakt aufnehmen



Für weitergehende Informationen, oder falls Sie das Produkt zur Reparatur einschicken, wenden Sie sich bitte an folgende Adresse:

Woodward GmbH
Handwerkstraße 29
70565 Stuttgart

Telefon: +49 (0) 711 789 54-510 (8:00 – 16:30 Uhr, MEZ)
Fax: +49 (0) 711 789 54-101
E-Mail: stgt-info@woodward.com

Sollten Sie von außerhalb Deutschlands Kontakt aufnehmen wollen, können Sie sich auch an eine unserer weltweiten Niederlassungen wenden. Dort können Sie Näheres über den nächsten Servicestützpunkt erfahren, über den Sie weitergehende Informationen erhalten können.

Sie können auch die Kundendienstabteilung von Woodward kontaktieren oder in unserem weltweiten Verzeichnis auf der Webseite von Woodward (www.woodward.com) nachsehen, um den Namen Ihres nächsten Woodward-Distributors oder einer Service-Niederlassung herauszufinden. [Informationen zum weltweiten Verzeichnis finden Sie unter www.woodward.com/ic/locations.]

Servicedienstleistungen



Woodward bietet Ihnen die folgenden Servicedienstleistungen für Woodward-Produkte an. Um diese Servicedienstleistungen in Anspruch zu nehmen, können Sie sich per Telefon, per E-Mail oder über unsere Internetseiten an uns wenden.

- Technischer Support
- Produkttraining
- Technische Hilfestellung während der Inbetriebnahme

Technischen Support erhalten Sie durch unsere weltweiten Niederlassungen oder durch unsere autorisierten Distributoren. Diese können Ihnen während der üblichen Bürozeiten Hilfestellungen bei technischen Fragen oder Problemen geben. Im Notfall können Sie während der offiziellen Geschäftszeiten unsere Servicezentrale anrufen und Ihr Problem schildern. Falls Sie einen technischen Support benötigen, kontaktieren Sie bitte unsere Servicezentrale, schreiben Sie uns eine E-Mail oder verwenden Sie unsere Internetseite, Abschnitt „Technical Support“.

Produkttraining ist abhängig von den Geräten und wird in einer unserer weltweiten Niederlassungen oder an Ihrem Standort durchgeführt. Das Produkttraining wird von erfahrenem und geschultem Personal durchgeführt und soll sicherstellen, dass Sie mit dem Produkt sicher und effizient arbeiten können, sowie dessen Verfügbarkeit erhöhen. Um weitere Informationen über ein Produkttraining zu erhalten, rufen Sie bitte unsere Servicezentrale an, senden Sie uns eine E-Mail oder holen Sie sich auf unserer Homepage, Abschnitt „*Customer training*“ weiterführende Informationen ein.

Technische Hilfestellung während Ihrer Inbetriebnahme ist abhängig vom Produkt und vom Ort, wo die Inbetriebnahme stattfindet. Sie wird durch eine unserer weltweiten Serviceniederlassungen sowie unsere offiziellen Distributoren durchgeführt. Die Inbetriebnahmehilfe wird dabei für alle durch Woodward hergestellten Produkte sowie für Produkte anderer Hersteller gegeben, mit denen Woodward-Produkte zusammenarbeiten. Um weitere Informationen über eine Inbetriebnahmehilfe zu erhalten, rufen Sie bitte unsere Servicezentrale an, senden Sie uns eine E-Mail oder holen Sie sich auf unserer Homepage, Abschnitt „*Field Service*“ weiterführende Informationen ein.

Technische Hilfestellung



Um telefonische Unterstützung erhalten zu können, benötigen Sie die folgenden Informationen. Bitte notieren Sie sich diese hier, bevor Sie uns kontaktieren.

Kontakt

Ihre Firma _____

Ihr Name _____

Telefonnummer _____

Faxnummer _____

Steuerung (siehe Typenschild)

Gerätenr. und Revision: P/N: _____ REV: _____

Gerätetyp SPMD- _____

Seriennummer S/N _____

Problembeschreibung

Bitte stellen Sie sicher, dass Sie eine Liste aller Parametereinstellungen zur Verfügung haben. Sie können sie mit ToolKit ausdrucken. Zusätzlich können Sie den kompletten Parametersatz (Standardwerte) speichern und ihn per E-Mail an unsere Serviceabteilung schicken.

Kommentare zum Inhalt unserer Veröffentlichungen sind jederzeit willkommen.

Bitte senden Sie Ihre Kommentare an: stgt-documentation@woodward.com

Bitte nennen Sie dabei die Nummer von der ersten Seite dieser Publikation.



Woodward GmbH

Handwerkstraße 29 - 70565 Stuttgart

Telefon +49 (0) 711.789 54-510 • Fax +49 (0) 711.789 54-101

stgt-info@woodward.com

Homepage

<http://www.woodward.com>

Woodward hat weltweit eigene Fertigungsstätten, Niederlassungen und Vertretungen sowie autorisierte Distributoren und andere autorisierte Service- und Verkaufsstätten.

Für eine komplette Liste aller Anschriften/Telefon-/Fax-Nummern/E-Mail-Adressen aller Niederlassungen besuchen Sie bitte unsere Homepage (www.woodward.com).