



-power in control



DATENBLATT



Generatorparallelsteuergerät, GPC-3 Hydro

- Reglerbetriebsarten
- Generatorschutz (ANSI)
- M-Logik (Mikro-SPS)
- Sammelschienenschutz (ANSI)
- Display
- Allgemeine Informationen



DEIF A/S · Frisenborgvej 33 · DK-7800 Skive
Tel.: +45 9614 9614 · Fax: +45 9614 9615
info@deif.com · www.deif.com

Dokument Nr.: 4921240526A
SW-Version: Ab 3.0x.x

1. Datenblatt	3
1.1 Allgemeine Informationen.....	3
1.1.1 Anwendung.....	3
1.1.2 Displayeinheit.....	3
1.1.3 Betriebsarten.....	3
1.1.4 Selbsttest.....	3
1.1.5 M-Logik (Micro-SPS).....	4
1.1.6 Turbinensteuerung und Schutz.....	4
1.1.7 Einstellung.....	4
1.1.8 Optionen.....	4
1.1.9 Zulassungen.....	4
1.2 Displays.....	5
1.3 Anwendungsbeispiele.....	7
1.4 Hardwareübersicht.....	8
1.5 Technische Daten.....	10
1.5.1 Technische Daten.....	10
1.5.2 Geräteabmessungen in mm (Inches).....	13
1.6 Verfügbare Varianten.....	13
1.7 Verfügbare Optionen.....	14
1.8 Zubehör.....	16
1.9 Bestellangaben.....	17
1.9.1 Bestellangaben.....	17
1.9.2 Haftungsausschluss.....	17

1. Datenblatt

1.1 Allgemeine Informationen

1.1.1 Anwendung

Das GPC-3 Hydro bietet alle Funktionen für die Steuerung eines Synchron-/Asynchrongenerators. Es enthält alle erforderlichen galvanisch getrennten, dreiphasigen Messkreise.

Das GPC-3 ist für Anwendungen mit Wasserturbinen vorgesehen und unterstützt folgende Anwendungen:

1. Inselbetrieb
2. Inselparallelbetrieb
3. Netzparallelbetrieb

Es kann den Generator synchronisieren und alle Generatorsteuerungs- und Generatorschutzfunktionen ausführen. Es ist besonders geeignet für SPS-gesteuerte Systeme. Die Kopplung kann über binäre und analoge E/A oder über serielle Schnittstellen (optional) durchgeführt werden.

1.1.2 Displayeinheit

Die Displayeinheit wird direkt auf das Basisgerät aufgeschnappt oder in die Schaltschranktür eingebaut (3 m Displaykabel sind im Lieferumfang enthalten). Bis zu zwei zusätzliche Displays können im Umkreis von 200 m installiert werden.

Die Displayeinheit zeigt alle gemessenen und kalkulierten Werte sowie Alarmer und Daten des Ereignisprotokolls an.

1.1.3 Betriebsarten

Folgende Reglerbetriebsarten können einfach über Digitaleingänge angewählt werden:

1. Festfrequenz
2. Feste Leistung
3. P-Grad-Betrieb
4. Lastverteilung

Wird der automatische Spannungsregler durch das GPC-3 gesteuert, stehen weitere Betriebsarten zur Verfügung:

1. Festspannung
2. Feste Blindleistung
3. Fester Leistungsfaktor
4. Blindlastverteilung
5. Spannungsstatik



Für die Spannungsregelung ist Option D1 zusätzlich erforderlich.

1.1.4 Selbsttest

Das GPC-3 führt beim Starten einen zyklischen Selbsttest durch. Es zeigt Fehlermeldungen in Klartext und aufgelaufene Störungen mit Relaisausgängen an (Statusausgang).

1.1.5 M-Logik (Micro-SPS)

Das Konfigurationstool ist Teil der kostenlosen Utility Software. Mit diesem Tool ist die Applikation den individuellen Anforderungen entsprechend einstellbar. Bestimmte Funktionen oder logische Konditionen können den verschiedenen Ein- und Ausgängen zugeordnet werden.

1.1.6 Turbinensteuerung und Schutz

Mit dieser Option überwacht das GPC-3 die Start-/Stopp-Sequenz der Turbine und bietet bei Ausfall des Hauptprozessors ein vollständiges Backup der Turbinenüberwachungsparameter.

1.1.7 Einstellung

Die Einstellungen werden einfach über die Menüstruktur im Display (passwortgeschützt) oder über die USB-Verbindung und die Utility Software vorgenommen. Die Software ist kostenlos erhältlich unter www.deif.de/Download_centre. Sie bietet ergänzende Eigenschaften wie Überwachung aller relevanten Informationen während der Inbetriebnahme, Speichern und Herunterladen der Einstellungen und der Software-Updates.

1.1.8 Optionen

Das GPC-3 kann durch eine Vielzahl von Optionen kundenspezifisch ausgebaut werden. Die gewünschten Optionen werden in das Standard-GPC-3 integriert. Durch die hohe Flexibilität dieses Konzeptes ergibt sich eine sehr wirtschaftliche Lösung.

Siehe hierzu Kapitel „Optionen“.

1.1.9 Zulassungen

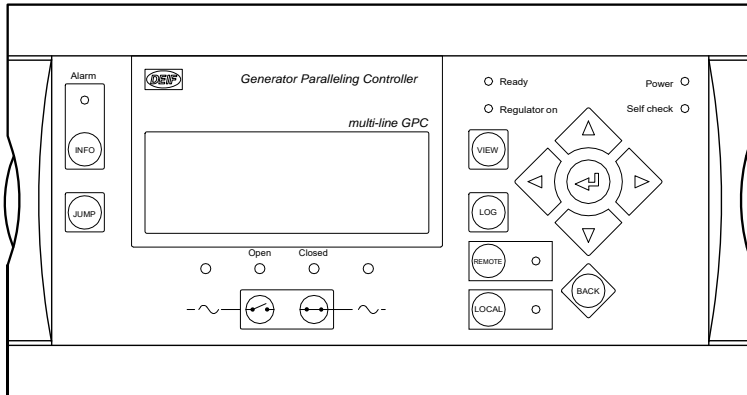
Das GPC-3 ist UL/cUL gelistet.



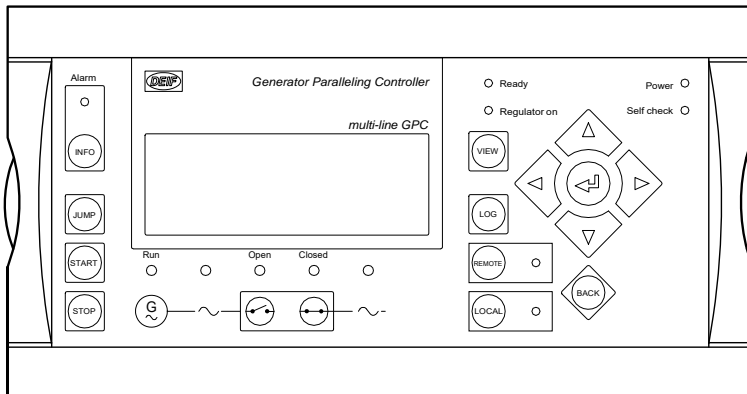
Weitere Dokumentationen sowie Zertifikate finden Sie unter www.deif.de.

1.2 Displays

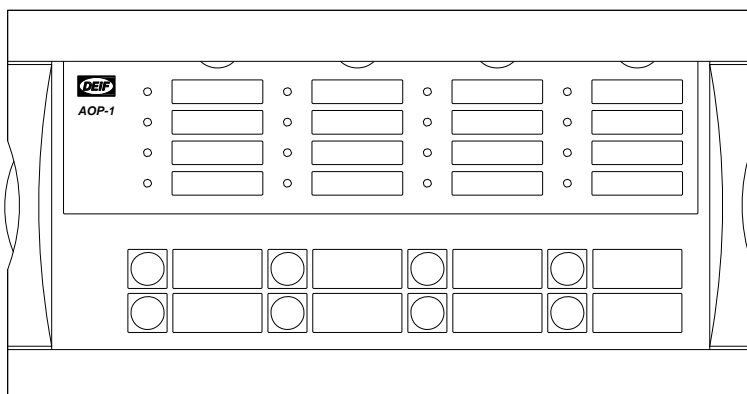
Standard



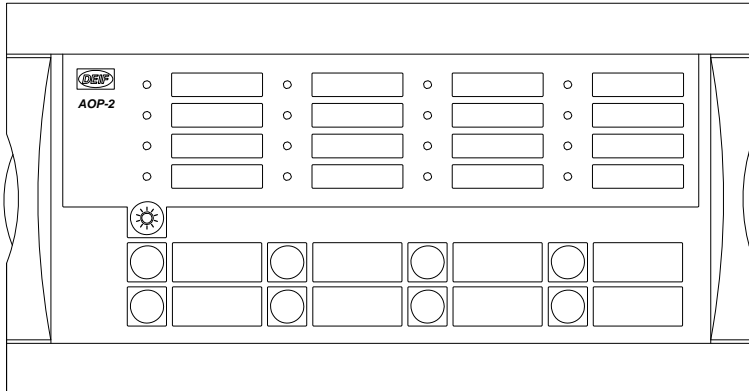
Turbinen- und Generatorschaltersteuerung (Option Y1)



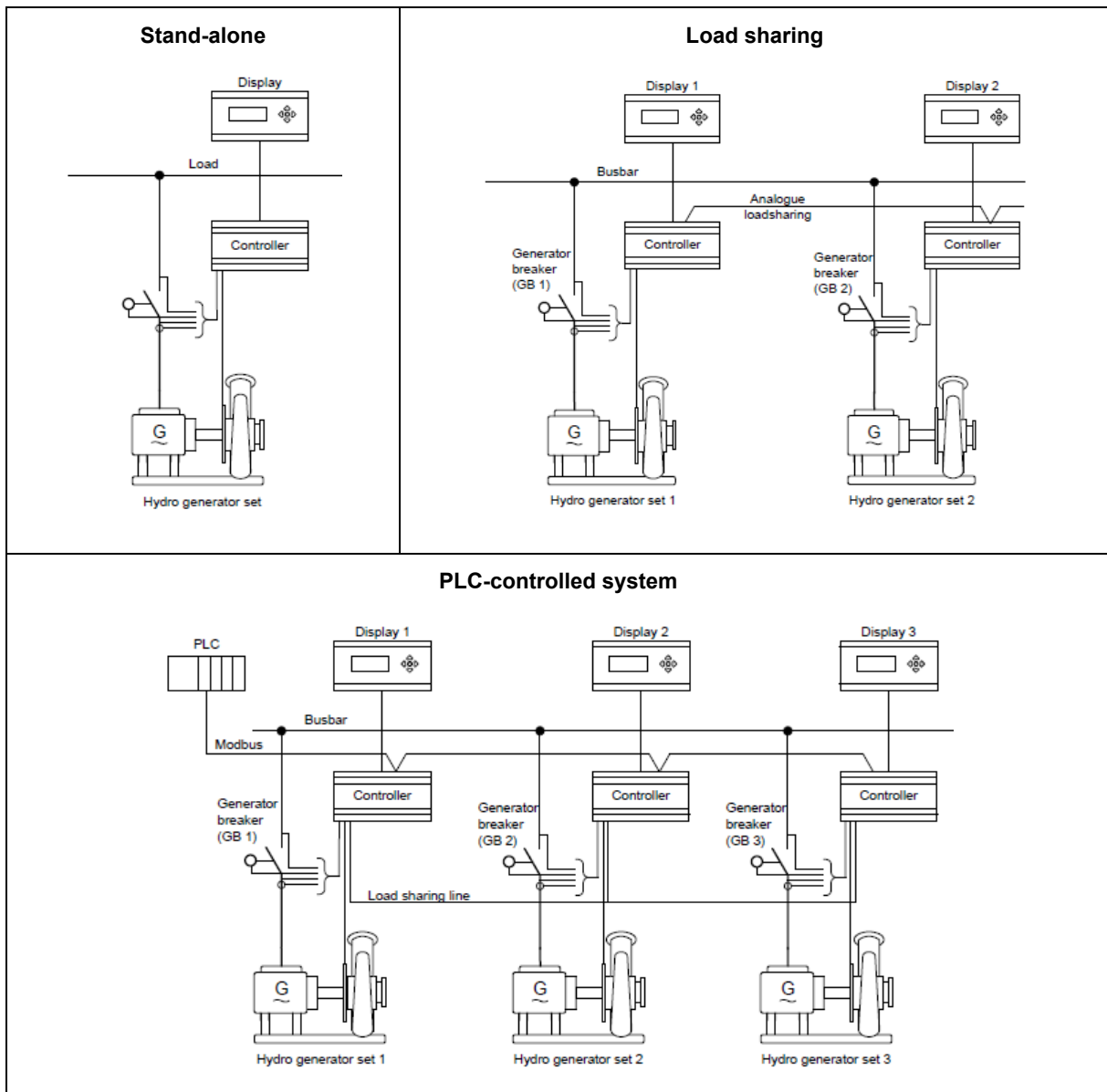
Zusätzliches Bediendisplay – AOP 1 (Option X3)



Zusätzliches Bediendisplay – AOP 2 (Option X4)

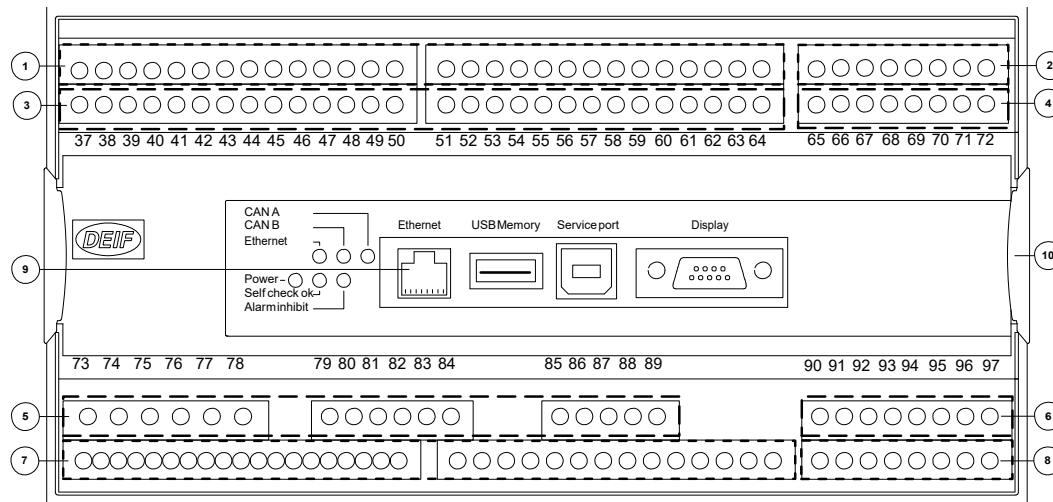


1.3 Anwendungsbeispiele



i Das GPC-3 kann in einfachen und in komplexen Applikationen eingesetzt werden. Die Produkte der Uni-line-Serie sind für den Einsatz mit dem GPC-3 bestens geeignet.

1.4 Hardwareübersicht



① : Die Nummern in der Grafik beziehen sich auf die in der Tabelle aufgeführten Slotnummern.

Slot #	Option/Standard	Beschreibung
1		Klemmen 1-28, Netzteil
	Standard	8 bis 36 V DC 11 W; 1 × Status-Ausgangsrelais; 5 × Relaisausgänge; 2 × Impulsausgang (kWh, kvarh); 5 × Digitaleingänge
2		Klemmen 29-36, Kommunikation
	H2	Modbus RTU (RS-485)
	H3	Profibus DP
	H8.2	Externe E/A-Module
	H9.2	Modbus RTU/ASCII (RS-232)
3		Klemmen 37-64, Lastverteilung
	Standard	13 × Digitaleingänge; 4 × Relaisausgänge; 1 × P Lastverteilung; 1 × Q Lastverteilung; 2 × Eingänge für externe Einstellwerte (DZR/SPR)
4		Klemmen 65-72, DZR-/SPR-/Messumformerausgänge
	Standard	4 x Relaisausgänge
	E1	2 × +/-20 mA-Ausgänge
	E2	2 x 0(4)-20 mA-Ausgänge
	EF2	1 × +/-20 mA-Ausgang; 1 × 0(4)-20 mA-Ausgang
	EF4	1 × +/-20 mA-Ausgang; 2 × Relais
	EF5	1 × PWM-Ausgang; 1 × +/-20 mA-Ausgang; 2 × Relais

Slot #	Option/Standard	Description
5		Klemmen 73-89, AC-Messung
	Standard	3 x Generatorspannung; 3 x Generatorstrom; 4 x Ss-/Netzspannung
6		Klemmen 90-97, Eingänge/Ausgänge
	F1	2 x 0(4)-20 mA-Ausgänge
	M13.6	7 x Digitaleingänge
	M14.6	4 x Relaisausgänge
	M15.6	4 x 4-20 mA-Eingänge
7		Klemmen 98-125, Motorschnittstelle
	M4	8 bis 36 V DC 5 W; 1 x magnetischer Pickup (MPU); 3 x Multieingänge 7 x Digitaleingänge; 4 x Relaisausgänge
	H7	CANbus J1939 (nur mit M4)
8		Klemmen 126-133, Motorkommunikation, E/A
	H5	MTU (MDEC) + J1939
	H6	Cummins GCS
	H8.8	Externe E/A-Module
	M13.8	7 x Digitaleingänge
	M14.8	4 x Relaisausgänge
	M15.8	4 x 4-20mA-Eingänge
9		LED & I/F
	Standard	Display-Anbindung; Service-Port (USB); Power-LED; Self-Check-LED; LED für Alarmunterdrückung, EtherNet-LED (Option N)
10		EtherNet
	N	Modbus TCP/IP; EtherNet/IP; SMS-/E-Mail-Alarme



Es kann nur eine Hardware-Option je Slot gesteckt werden. Es ist zum Beispiel nicht möglich, die Optionen H2 und H3 gleichzeitig zu verwenden, da beide Slot #2 belegen.



Neben den Hardware-Optionen können die im Kapitel „Verfügbare Optionen“ aufgeführten Software-Optionen ausgewählt werden.

1.5 Technische Daten

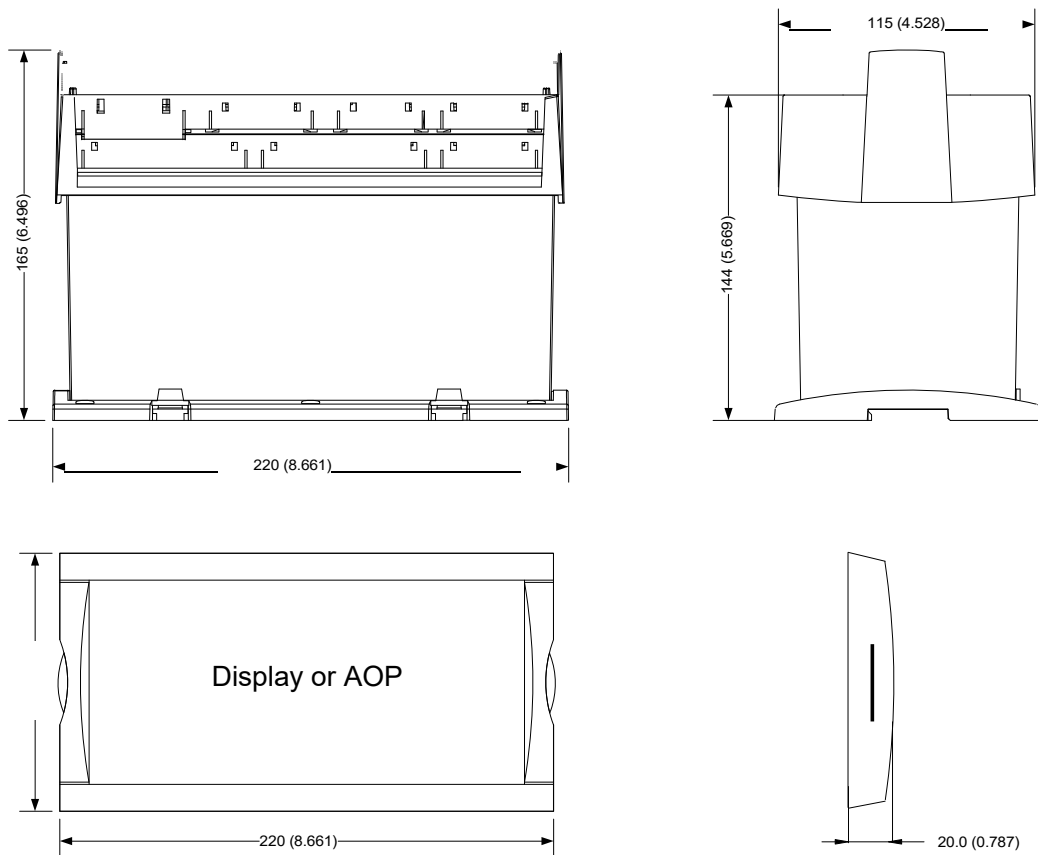
1.5.1 Technische Daten

Genauigkeit	<p>Klasse 1.0 -25...15...30...70 °C Temperaturkoeffizient: +/-0.2 % des Skalenendwertes pro 10 °C</p> <p>Mit-, Gegen- und Nullsystemalarml: Klasse 1 innerhalb 5 % Spannungsasymmetrie Klasse 1.0 für Gegensystem Strom Schneller Überstrom: 3 % von 350 %*In Analoge Ausgänge: Klasse 1.0 / Gesamtbereich Option EF4/EF5: Klasse 4.0 / Gesamtbereich Gemäß IEC/EN 60688</p>
Betriebs- temperatur	<p>-25...70 °C (-13...158 °F) Mit Option N: -25...60 °C (-13...140 °F) (UL/cUL-Zulassung: s. englischsprachiges Datenblatt)</p>
Lager- temperatur	-40...70 °C (-40...158 °F)
Klima	97 % rF nach IEC 60068-2-30
Betriebshöhe	<p>0-4000 m über dem Meeresspiegel Einschränkung 2001-4000 m über Meeresspiegel: Max. 480 V AC Außenleiterspannung 3W4 Messspannung Max. 690 V AC Außenleiterspannung 3W3 Messspannung</p>
Mess- spannung	<p>100-690 V AC +/-20 % (UL/cUL Zulassung: s. englischsprachiges Datenblatt) Verbrauch: max. 0.25 VA/Phase</p>
Messstrom	<p>-1 oder -5 A AC (UL/cUL Zulassung: s. englischsprachiges Datenblatt) Verbrauch: max. 0.3 VA/Phase</p>
Strom- überlast	<p>4 x I_n dauernd 20 x I_n, 10 s (max. 75 A) 80 x I_n, 1 s (max. 300 A)</p>
Messfre- quenz	30...70 Hz
Hilfsspan- nung	<p>Klemmen 1 und 2: 12/24 V DC (8...36 V dauernd, 6 V 1 s), max. 11 W Verbrauch Klemmen 98 und 99: 12/24 V DC (8...36 V dauernd, 6 V 1 s), max. 5 W Verbrauch Die Eingänge für die Hilfsspannung sind mit 2A-trägen Sicherungen zu schützen (UL/cUL Zulassung: s. englischsprachiges Datenblatt)</p>
Digital- eingänge	<p>Bidirektionaler Optokoppler EIN: 8...36 V DC Impedanz: 4.7 kΩ AUS: <2 V DC</p>
Analog- eingänge	<p>0(4)...20 mA Impedanz: 50 Ω. Nicht galvanisch getrennt UpM (MPU): 2...70 V AC, 10...10000 Hz, max. 50 Ω</p>

Multieingänge	0(4)...20 mA: 0-20 mA, +/-1 %. Nicht galvanisch getrennt Binär: max. Widerstand für EIN-Erkennung: 100 Ω. Nicht galvanisch getrennt Pt100/1000: -40...250 °C, +/-1 %. Nicht galvanisch getrennt. Nach IEC/EN 60751 RMI: 0-1700 Ω, +/-2 %. Nicht galvanisch getrennt V DC: 0...40 V DC, +/-1 %. Nicht galvanisch getrennt
Relaisausgänge	Elektrischer Nennwert: 250 V AC/30 V DC, 5 A (UL/cUL Zulassung: s. englischsprachiges Datenblatt) Thermische Belastbarkeit @ 50 °C: 2 A: dauernd 4 A: $t_{on} = 5$ s, $t_{off} = 15$ s (Statusausgang: 1 A)
Transistorausgänge	Versorgungsspannung: 8...36 V DC, max. 10 mA
Analogausgänge	0(4)...20 mA und +/-25 mA. Galvanisch getrennt. Aktiver Ausgang (interne Versorgung). Max. Bürde: 500 Ω. (UL/cUL Zulassung: s. englischsprachiges Datenblatt) Update-Rate: Messwertumformer: 250 ms Reglerausgang: 100 ms
Lastverteilungsleistungen	-5...0...+5 V DC Impedanz: 23.5 kΩ
Galvanische Trennung	Zwischen AC-Spannung und anderen E/A: 3250 V, 50 Hz, 1 min. Zwischen AC-Strom und anderen E/A: 2200 V, 50 Hz, 1 min. Zwischen Analogausgängen und anderen E/A: 550 V, 50 Hz, 1 min. Zwischen Binäreingangsgruppen und anderen E/A: 550 V, 50 Hz, 1 min.
Reaktionszeiten (Verzögerung auf min. eingestellt)	<p>Sammelschiene:</p> <p>Über-/Unterspannung: <50 ms Über-/Unterfrequenz: <50 ms Spannungsasymmetrie: <200 ms</p> <p>Generator:</p> <p>Rückleistung: <200 ms Überstrom: <200 ms Schneller Überstrom: <40 ms Über-/Unterspannung: <200 ms Über-/Unterfrequenz: <300 ms Überlast: <200 ms Stromasymmetrie: <200 ms Spannungsasymmetrie: <200 ms Blindleistungsimport: <200 ms Blindleistungsexport: <200 ms Überdrehzahl: <400 ms Digitaleingänge: <250 ms Notstopp: <200 ms Multieingänge: <800 ms Drahtbruch: <600 ms</p> <p>Netz:</p> <p>df/dt (ROCOF): <130 ms (4 Perioden) Vektorsprung: <40 ms Mitsystem: <60 ms</p>

Montage	Hutschienenmontage oder auf Montageplatte mit 6 Schrauben
Sicherheit	Nach EN 61010-1, Installationskategorie (Überspannungskategorie) III, 600 V, Verschmutzungsgrad 2 Nach UL 508 und CSA 22.2 Nr. 14-05, Überspannungskategorie III, 600V, Verschmutzungsgrad 2
EMV/CE	Gemäß EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, IEC 60255-26
Vibration	3...13.2 Hz: 2 mm _{pp} , 13.2...100 Hz: 0.7 g, nach IEC 60068-2-6 & IACS UR E10 10...60 Hz: 0.15 mm _{pp} , 60...150 Hz: 1 g, nach IEC 60255-21-1 (Klasse 2) 10...150 Hz: 2 g, nach IEC 60255-21-1 (Klasse 2)
Stoß (direkt auf Montageplatte)	10 g, 11 ms, Halbsinus, nach IEC 60255-21-2 (Klasse 2) 30 g, 11 ms, Halbsinus, nach IEC 60255-21-2 (Klasse 2) 50 g, 11 ms, Halbsinus, nach IEC 60068-2-27
Einzelstoß	20 g, 16 ms, Halbsinus, nach IEC 60255-21-2 (Klasse 2)
Material	Alle Kunststoffteile sind selbstverlöschend nach UL94 (V1)
Steckverbindungen	AC-Strom: 0.2-4.0 mm ² verdrehter Draht (UL/cUL Zulassung: s. englischsprachiges Datenblatt) AC-Spannung: 0.2-2.5 mm ² verdrehter Draht (UL/cUL Zulassung: s. englischsprachiges Datenblatt) Relais: (UL/cUL Zulassung: s. englischsprachiges Datenblatt) Klemmen 98-116: 0.2-1.5 mm ² verdrehter Draht (UL/cUL Zulassung: s. englischsprachiges Datenblatt) Andere: 0.2-2.5 mm ² verdrehter Draht (UL/cUL Zulassung: s. englischsprachiges Datenblatt) Display: 9-pol. Sub-D-Buchse Serviceport: USB A-B
Schutz	Basisgerät: IP20 Display: IP52 (IP54 mit Dichtung, Option L). (UL/cUL Zulassung: s. englischsprachiges Datenblatt)
Regler	Das GPC-3 kann an alle handelsüblichen Drehzahlregler angeschlossen werden - Anschlusspläne siehe unter www.deif.com
Zulassungen	UL/cUL - UL 508 UI/cUL - UL2200 VDE-AR-N-4105
UL-Markierung	s. englischsprachiges Datenblatt DC/DC-Konverter für AOP-2: Anzugsmoment: 0.5 Nm (4.4 lb-in) Drahtstärke: AWG 22-14
Gewicht	Grundgerät: 1.6 kg (3.5 lbs.) Option J1/J3/J6: 0.2 kg (0.4 lbs.) Option J2: 0.4 kg (0.9 lbs.) Display: 0.4 kg (0.9 lbs.)

1.5.2 Geräteabmessungen in mm (Inches)



1.6 Verfügbare Varianten

Typ	Variante	Beschreibung	Artikelnummer	Bem.
GPC-3 Hydro	01	GPC-3 Hydro mit Display	2912010050-01 + A1 + D1	

1.7 Verfügbare Optionen

Option	Beschreibung	Slot-Nr.	Option	Anmerkung
A	Netzschutzpaket			
A1	Zeitabhängige Unterspannung (27t) Q-/U-Schutz (27Q) Vektorsprung (78) Df/dt (ROCOF) (81)		Software	
A4	Mitsystem (Netzunterspannung) (27)		Software	
A5	Richtungsabhängiger Überstrom (67)		Software	
C	Zusatzpaket Generatorschutz			
C2	Gegensystem Überspannung (47) Gegensystem Überstrom (46) Nullsystem Überspannung (59) Nullsystem Überstrom (50) Leistungsabhängige Blindleistung Import/ Export (40) Thermische Überstrom Kennlinien (51)		Software	
D	Spannungsregelung			
D1	Konstante Spannungsregelung Konstante Blindleistungsregelung Konstante Leistungsfaktorregelung Blindlastverteilung Spannungsstatik		Software	
E und F	Analoge Regler- und Messumformerausgänge			
E1	2 x +/-25 mA (DZR/SPR oder Messumformer)	4	Hardware	Nicht mit E2, EF2, EF4 oder EF5 SPR-Ausgang nur mit D1
E2	2 x 0(4)...20 mA (DZR/SPR oder Messumformer)	4	Hardware	Nicht mit E1, EF2, EF4 oder EF5 SPR-Ausgang nur mit D1
EF2	1 x +/-25 mA (DZR/SPR oder Messumformer) 1 x 0(4)...20 mA (DZR/SPR oder Messumformer)	4	Hardware	Nicht mit E1, E2, EF4 oder EF5 SPR-Ausgang nur mit D1
EF4	1 x +/-25 mA (DZR/SPR oder Messumformer) 2 x Relaisausgänge (DZR/SPR oder konfigurierbar)	4	Hardware	Nicht mit E1, E2, EF2 oder EF5 SPR-Ausgang nur mit D1
F1	2 x 0(4)...20 mA (Messumformer)	6	Hardware	Nicht mit M13.6, M14.6 oder M15.6
H	Serielle Kommunikation			
H2	Modbus RTU/ASCII (RS-485)	2	Hardware	Nicht mit H2, H8.2 oder H9.2

Option	Description	Slot no.	Option type	Note
H3	Profibus DP	2	Hardware	Nicht mit H2, H8.2 oder H9.2
H8.X	Externe E/A-Module	2, 8	Hardware	H8.2: Nicht mit H2, H3, H8.8 oder H9.2 H8.8: Nicht mit H5, H6, H8.2, M13.8, M14.8 oder M15.8
H9.2	Modbus RTU/ASCII (RS-232) und GSM-Modemanschluss	2	Hardware	Nicht mit H2, H3 oder H8.2
L	Displaydichtung für IP54		Andere	Standard ist IP52
M	Turbinensteuerung, binäre und analoge E/A			
M4	Turbinensteuerung und Schutz (Sicherheitssystem) oder E/A-Erweiterung	7	Hardware	
M13.X	7 Digitaleingänge, konfigurierbar	6, 8	Hardware	M13.6: Nicht mit F1, M14.6 oder M15.6 M13.8: Nicht mit H5, H6, H8.8, M14.8 oder M15.8
M14.X	4 Relaisausgänge, konfigurierbar	6, 8	Hardware	M14.6: Nicht mit F1, M13.6 oder M15.6 M14.8: Nicht mit H5, H6, H8.8, M13.8 oder M15.8
M15.X	4 Analogeingänge, 4...20 mA, konfigurierbar	6, 8	Hardware	M15.6: Nicht mit F1, M13.6 oder M14.6 M15.8: Nicht mit H5, H6, H8.8, M13.8 oder M14.8
N	Ethernet TCP/IP Kommunikation			
N	Modbus TCP/IP EtherNet/IP SMS-/E-Mail-Alarme		Hardware/ Software	
Q	Messgenauigkeit			
Q1	Abgleich auf Klasse 0,5		Andere	
Y	Display-Layout			
Y1	Turbine und Generatorschaltersteuerung		Andere	Nur mit M4

(ANSI-Nummern gemäß IEEE Std. C37.2-1996 (R2001) in Klammern).



Standardmäßig stehen vier Relais in Slot#4 für DZR/SPR zur Verfügung. Wird eine der Optionen E1, E2, EF2, EF4 oder EF5 gewählt, dann ersetzt diese Option die vier Relais.



Bitte beachten Sie, dass nicht alle Optionen gleichzeitig möglich sind. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel "Hardware-Übersicht".

1.8 Zubehör

Zubehör	Beschreibung	Artikelnr.	Anmerkung
Zubehör für GPC-3 Hydro	Zusätzliches Standarddisplay (X2) mit CANbus	2912890030	Max. 2
Zubehör für GPC-3 Hydro	Zusatzdisplay AOP-1 (X3) 16 LEDs, 8 Tasten, 1 Statusrelais, konfigurierbar.	2912411070	Max. 1
Zubehör für GPC-3 Hydro	Zusatzdisplay AOP-1 (X3) 16 LEDs, 8 Tasten, 1 Statusrelais, konfig. CANbus	2912411060	Max. 5
Zubehör für GPC-3 Hydro	3 m Displaykabel (J1)	1022040076	1 Stück Standard
Zubehör für GPC-3 Hydro	6 m Displaykabel (J2)	1022040057	
Zubehör für GPC-3 Hydro	Crossover Ethernetkabel für Option N (J4)	1022040055	
Zubehör für GPC-3 Hydro	1 m Displaykabel (J6)	1022040064	
Zubehör für GPC-3 Hydro	3 m USB Kabel (J7)	1022040065	
Zubehör für GPC-3 Hydro	Designer's Reference Handbook (Papier) (K1)	4189340587	
Zubehör für GPC-3 Hydro	CD-ROM Dokumentation (K2)	2304230002	

1.9 Bestellungenangaben

1.9.1 Bestellungenangaben

Varianten

Pflichtangaben			Zusätzliche Optionen zur Standardvariante				
Item no.	Type	Variant no.	Option	Option	Option	Option	Option

Beispiel:

Pflichtangaben			Zusätzliche Optionen zur Standardvariante				
Artikelnummer	Typ	Artikelnumm	Option	Option	Option	Option	Option
2912010050-01	GPC-3 Hydro	01	M4	Y1	H2		

Zubehör

Pflichtangaben		
Artikelnummer	Typ	Zubehör

Beispiel:

Pflichtangaben		
Artikelnummer	Artikelnummer	Artikelnummer
1022040076	Zubehör für GPC-3 Hydro	3 m Displaykabel (J1)

1.9.2 Haftungsausschluss

DEIF A/S behält sich das Änderungsrecht auf den gesamten Inhalt dieses Dokuments vor.