



easYgen-3400/3500 Genset Control für komplexe Schalter- anwendungen

BESCHREIBUNG

Die Serie easYgen-3000 ist eine Regelung für Aggregateanwendungen. Die zahlreichen Eingänge und Ausgänge sowie die modulare Softwarestruktur ermöglichen Ihnen die Verwendung der Serie easYgen-3000 für die unterschiedlichsten Anwendungen. Hierzu zählen unter anderem Bereitschafts-, Notstrom-, Spitzenlastbetrieb sowie Bezugs- und Lieferleistungsregelung, Kraft-Wärme-Kopplung oder dezentrale Stromerzeugung. Darüber hinaus ist die Serie easYgen-3000 mit Insel-, Inselparallel-, Netzparallel- und Mehrfach-Netzparallelanwendungen kompatibel. Die Serie easYgen-3000 kann bis zu 32 Aggregate, die in einem Netz verbunden sind, mit automatischem Zu- und Absetzen steuern.

Die Serie easYgen-3000 ist sowohl für einfachen Parallelbetrieb als auch für komplexe Parallelbetriebsanwendungen erhältlich. Entscheiden Sie sich für easYgen-3200, wenn Sie alle Ihre Aggregate parallel zum Stromnetz betreiben möchten oder verwenden Sie die Serie easYgen-3500 mit LS-5 für Anwendungen mit mehreren Stromnetzen und mehreren Segmenten. Diese Steuerungen stehen auch ohne Anzeige in einem stabilen Metallgehäuse für die Installation an der Rückwand zur Verfügung. In diesem Fall kann ein Fernbedienfeld (RP-3000) für Visualisierungs-/Steuerzwecke eingesetzt werden.

FlexApp™ – Diese Funktion stellt die Tools zur Verfügung, mit denen die Anzahl der betriebenen Schalter konfiguriert werden kann: „Kein“, „GLS“, „GLS“ und „NLS“, „GGS“ (Generatorgruppenschalter) und weitere Betriebsarten für die Interaktion mit Woodward LS-5-Geräten.

LogicsManager™ – Der LogicsManager von Woodward ermöglicht Änderungen an den Betriebsabläufen und die Anpassung an bestimmte Anforderungen. Hierfür überwacht der LogicsManager verschiedene Messgrößen und interne Zustände, die logisch mit booleschen Operatoren und programmierbaren Timern kombiniert werden. Auf diese Weise können Steuerungs- und Relaisfunktionen erstellt und/oder geändert werden.

DynamicsLCD™ – Das anpassungsfähige und interaktive LCD-Farbdisplay mit 5,7 Zoll, einer Auflösung von 320x240 Pixeln, Softkeys und einer einfachen Menüstruktur sorgt für eine intuitive Benutzerbedienung und Navigation.

EIGENSCHAFTEN

- Volle Konnektivität für bis zu 32 Generatoren und 16 LS-5-Leistungsschaltersteuerungen in einer Anwendung
- Mit der Hochlaufsynchronisierung können mehrere Synchrongeneratoren innerhalb kürzester Zeit in den Lastbetrieb gebracht werden. Alle Generatoren werden mit geschlossenen Generatorleistungsschaltern gestartet. Bei der konfigurierten Nennzahl werden die Spannungsregler aktiviert und die Spannung steigt konstant auf den Nennwert. Diese Methode ermöglicht auch den Start eines Wandlers, ohne hohe Einschaltströme zu generieren.
- Betriebsarten: „Auto“, „Stopp“, „Hand“ und Testbetriebsarten für „Last/Leerlauf“ sind über Digitaleingang möglich
- Schaltersteuerung: Schlupffrequenz/Nullphasenregelung-Synchronisierung, Steuerung zum Öffnen-Schließen, Leistungsschalterüberwachung
- Lastübergabefunktionen: Umschalten/Überlappen, Übergabe, Belastung/Entlastung über Rampe, Netzparallelbetrieb
- Fernsteuerung über die Schnittstelle und digitale/analoge Eingänge für die Anpassung der Sollwerte für Drehzahl, Frequenz, Spannung, Leistung, Blindleistung und Leistungsfaktor
- Frei konfigurierbare PID-Regler für verschiedene Regelungszwecke wie Heizkreissteuerung (KWK-Anwendungen), Wasserpegel, Kraftstoffpegel oder Druck und/oder andere Prozesswerte
- Unterstützte Motorsteuerungen (ECUs): Scania S6, MTU ADEC ECU7/8, Volvo EMS2 & EDC4, Deutz EMR2 & EMR3, MAN MFR/EDC7, SISU EEM, Cummins und Woodward E3 ECU
- Anschlussmöglichkeit für digitale und analoge E/A-Erweiterungskarten (Serien Woodward IKD 1 oder Phoenix Contact IL)
- Mehrsprachigkeit: Englisch, Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch, Portugiesisch, Japanisch, Chinesisch, Russisch, Türkisch, Polnisch, Slowenisch, Finnisch, Schwedisch
- Die konfigurierbare Spannungs-/Frequenzsteuerung ermöglicht die manuelle Schaltersteuerung
- N-Schalter-Verriegelung bestimmt und steuert einen gemeinsamen Neutralleiter in einem Generatormetz
- Zylindertemperaturüberwachung für Reihen- und V-Motoren
- Blindleistungsregelung am Stromnetzübergabepunkt (kvar oder PF)

- Bietet vollständige Konnektivität für bis zu 16 Woodward Steuerungen der Serie LS-5 für komplexe Energieregelungsanwendungen mit mehreren Netzleistungs- und Sammelschienen-Kuppelschaltern
- Integrierte Regelung für Generatorgruppenschalter (GGS)
- Hochlaufsynchronisierung
- Automatische Segmentregelung
- Möglichkeit zur Master- oder Slaveregelung
- Spitzenlastbetrieb
- Notstrombetrieb (AMF)
- Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)
- Insel- und Netzparallelbetrieb
- Lastverteilung und lastabhängiges Starten/Stoppen für bis zu 32 Einheiten
- Bezugs-/Lieferleistungsregelung
- Umschalten/Überlappen
- CANopen/J1939 ECU-Regelung
- Frei konfigurierbare Alarmer und Texte
- Schnelle Konfiguration durch partielle Einstellungsdateien
- Dynamische Netzstabilisierung (gemäß BDEW)
- Einstellbare Vektorgruppen für die Synchronisierung

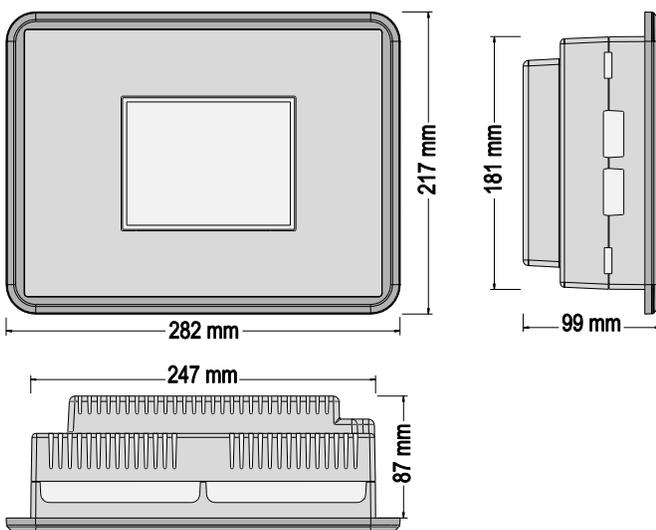
SPEZIFIKATIONEN

Stromversorgung	12/24 V _{DC} (8 bis 40 V _{DC})
Eigenverbrauch	max. 19 W
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-20 bis 70 °C / -4 bis 158 °F
Umgebungstemperatur (Lagerung)	-30 bis 80 °C / -22 bis 176 °F
Umgebungsfeuchtigkeit	95 %, nicht kondensierend
Spannung	($\sqrt{\Delta}$)
100 V _{AC} [1] Nennwert (V _{Nenn})	69/120 V _{AC}
Max. Wert (V _{max})	86/150 V _{AC}
Bem.-Stoßspann. (V _{Stoß})	2,5 kV
und 400 V _{AC} [4] Nennwert (V _{Nenn})	277/480 V _{AC}
Max. Wert (V _{max})	346/600 V _{AC}
Bem.-Stoßspann. (V _{Stoß})	4,0 kV
Genauigkeit	Klasse 1
Messbare Generatorwicklungen	3p-3w, 3p-4w, 3p-4w OD, 1p-2w, 1p-3w
Einstellungsbereich	primär 50 bis 650.000 V _{AC}
Linearer Messbereich	1,25×V _{Nenn}
Messfrequenz	50/60 Hz (40 bis 85 Hz)
Hochohmiger Eingang; Widerstand pro Pfad	[1] 0,498 MΩ, [4] 2,0 MΩ
Max. Leistungsaufnahme pro Pfad	<0,15 W
Strom (isoliert) Nennwert (I _{Nenn})	[1] ..1 A oder [5] ..15 A
Linearer Messbereich	I _{gen} = 3,0×I _{Nenn} I _{Netz/Erde} = 1,5×I _{Nenn}
Einstellungsbereich	1 bis 32.000 A
Last	<0,15 VA
Nennkurzeitstrom (1 s)	[1] 50×I _{Nenn} , [5] 10×I _{Nenn}
Leistungen	
Einstellungsbereich	0,5 bis 99.999,9 kW/kvar
Digitaleingänge	isoliert
Eingangsbereich	12/24 V _{DC} (8 bis 40 V _{DC})
Eingangswiderstand	ca. 20 kΩ
Relaisausgänge	isoliert
Kontaktmaterial	AgCdO
Last (GP)	2,00 A _{AC} bei 250 V _{AC}
	2,00 A _{DC} bei 24 V _{DC} / 0,36 A _{DC} bei 125 V _{DC} / 0,18 A _{DC} bei 250 V _{DC}
Induktive Belastung (PD)	1,00 A _{DC} bei 24 V _{DC} / 0,22 A _{DC} bei 125 V _{DC} / 0,10 A _{DC} bei 250 V _{DC}

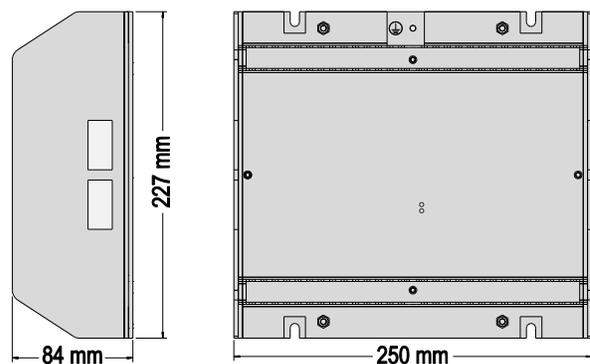
Analoge Eingänge (nicht isoliert)	frei skalierbar
Typ 1	0 bis 500 Ohm/0 bis 20 mA
Auflösung vom Typ 1	11 Bit
Typ 2 (in P2)	0 bis 10 V/0 bis 20 mA
Typ 3 (in P2)	0 bis 250 Ohm/0 bis 2500 Ohm
Auflösung vom Typ 2/3	12 Bit
Analoge Ausgänge (isoliert)	frei skalierbar
Typ 1	±10 V/±20 mA/PWM
Isolationsspannung (kontinuierlich)	100 V _{AC}
Isolationsprüfspannung (1)	500 V _{AC}
Auflösung	11/12 Bit (abhängig vom analogen Ausgang)
±10 V (skalierbar)	interner Widerstand ≤1 kΩ
±20 mA (skalierbar)	maximale Last ≤500 kΩ
Typ 2 (in P2)	0/4 - 20 mA / 0 - 10 V _{DC}
Isolationsspannung (kontinuierlich)	100 V _{AC}
Isolationsprüfspannung (1)	500 V _{AC}
Auflösung	12 Bit
Ausgang	maximale Last ≤500 kΩ
Gehäuse	Bündige Montage am Bedienfeld...Kunststoffgehäuse
Abmessungen	B x H x T 282 x 217 x 99 mm
Frontausschnitt	B x H 249 [+1,1] x 183 [+1,0] mm
Anschluss	Schraub-/Steckklemmen, 2,5 mm ²
Vorderseite	Isolierende Fläche
Dichtung	Vorderseite IP66 (Befestigung mit Schrauben) Vorderseite IP54 (Befestigung mit Klammern) Rückseite IP20
Gewicht	max. 2.170 g
Gehäuse	Montage an der Rückwand Blechgehäuse
Abmessungen	B x H x T 250 x 227 x 84 mm
Verbindung	Schraub-/Steck-Klemmen, 2,5 mm ²
Schutzsystem	IP 20
Gewicht	max. 2.270 g
Störprüfung (CE)	geprüft nach geltenden EN-Richtlinien
Zertifizierungen	UL, cUL, CSA
Marine	LR (Typenabnahme), ABS (Typenabnahme)

ABMESSUNGEN

Kunststoffgehäuse für Montage am Bedienfeld



Metallgehäuse für Schaltschrankmontage



KLEMMENPLAN

easYgen-3400/3500 P1 und P2

MAINS CURRENT (OR GROUND L)		GENERATOR CURRENT						ANALOG INPUTS 0 to 500 Ohm 0/4 to 20 mA						ANALOG OUTPUTS ±10 Vdc ±20mA PWM			
L1	L2	L1	L2	L3	L1	L2	L3	AI 01	AI 02	AI 03	AI 04	AI 05	AI 06	AI 07	AI 08	AI 09	
S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	+	-	+	-	+	-	+	-	+	
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	

MAINS VOLTAGE						GENERATOR VOLTAGE						BUSBAR VOLTAGE			
L1	L2	L3	N	L1	L2	L3	N	L1	L2	L3	N	L1	L2	L3	N
120 Vac	480 Vac	120 Vac	480 Vac	120 Vac	480 Vac	120 Vac	480 Vac	120 Vac	480 Vac	120 Vac	480 Vac	120 Vac	480 Vac	120 Vac	480 Vac
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

R12	R11	R10	R09	R08	R07	R06	R05	R04	R03	R02	R01
60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49
48	47	46	45	44	43	42	41				

RELAY OUTPUTS

MPU	D12	D11	D10	D09	D08	D07	D06	D05	D04	D03	D02	D01	COMMON	Aux. Excitation D+	0 Vdc	12/24 Vdc	Engine Ground	*
80	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61

DISCRETE INPUTS

* pin 61)
easYgen-3400: No Connection
easYgen-3500: Protective Earth

zusätzlich: nur easYgen-3400/3500 P2

SINKING OUTPUT		ANALOG INPUTS 0 to 10 V (0/4 to 20 mA)						ANALOG INPUTS 0 to 250 Ohm 0 to 2500 Ohm							
S01	AI 04	AI 05	AI 06	AI 07	AI 08	AI 09	AI 01	AI 02	AI 03	AI 04	AI 05	AI 06	AI 07	AI 08	AI 09
+	(0/4 to 20 mA)	(0/4 to 20 mA)	(0/4 to 20 mA)	(0/4 to 20 mA)	(0/4 to 20 mA)	(0/4 to 20 mA)	+	-	+	-	+	-	+	-	+
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96

ANALOG INPUTS 0 to 250/2500 Ohm			ANALOG OUTPUTS 0/4 to 20 mA isolated					
AI 10	AO 04	AO 05	AO 06	AO 07	AO 08	AO 09	AO 10	
+	+	+	+	+	+	+	+	
101	102	103	104	105	106	107	108	

R22	R21	R20	R19	R18	R17	R16	R15	R14	R13
140	139	138	137	136	135	134	133	132	131
129	128	127	126	125	124	123	122	121	

RELAY OUTPUTS

SINKING OUTPUT	COMMON	D123	D122	D121	D120	D119	D118	D117	D116	D115	D114	D113
S02												
160	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148
147	146	145	144	143	142	141						

DISCRETE INPUTS

VERWANDTE PRODUKTE

- Aggregatsteuerung **easYgen-3400/3500 Marine** (Produktspezifikation Nr. 37533)
- Aggregatsteuerung **easYgen-2000/3000 Marine** (Produktspezifikation Nr. 37553)
- Aggregatsteuerung **easYgen Asynchronous KIT** (Produktspezifikation Nr. 37568)
- Schaltersteuerung **LS-511/521** (Produktspezifikation Nr. 37522)
- Motordrehzahlregler **actiVgen** (Produktspezifikation Nr. 03419): P/N 8440-2108
- Fernbedienfeld **RP-3000** (Produktspezifikation Nr. 37446)
- ToolKit (Produktspezifikation Nr. 03366)
- E/A-Erweiterungskarte **IKD1** (Produktspezifikation Nr. 37171)
- Load Share Gateway **LSG** (Produktspezifikation Nr. 37451)
- Elektronisches Pickup **EPU-100** (Produktspezifikation Nr. 37562)
- CANbus-basierter Fernsignalgeber (Produktspezifikation Nr. 37279): **easYlite 100** P/N 8446-1023
- Lernmodul Energieerzeugung (Produktspezifikation Nr. 03412): P/N 8447-1012
- Profibus-Gateway (Anwendungshinweis Nr. 37577): **ESEPRO** P/N 8445-1046
- Ethernet (Modbus/TCP) Gateway (Anwendungshinweis Nr. 37576): **ESENET** P/N 8445-1044
- CANbus-zu-Lichtwellen-Wandler (Anwendungshinweis Nr. 37598): **DL-CAN** P/N 8445-1049 und **DL-CAN-R** P/N 8445-1048
- Fernzugriffs-Gateway (mit HMS **Netbiter EasyConnect EC250**)
- Analoge Erweiterungskarte (**PHOENIX CONTACT**-Reihenklemme **IB IL**)
- Thermoelement-Scanner (**AXIOMATIC AXTC20**)

KONTAKT

Nord- & Zentralamerika
 Tel.: +1 970 962 7331
SalesPGD_NAandCA@woodward.com

Südamerika
 Tel.: +55 19 3708 4800
SalesPGD_SA@woodward.com

Europa
 Tel. Stuttgart: +49 711 78954 510
 Tel. Kempen: +49 2152 145 331
SalesPGD_EUROPE@woodward.com

Mittlerer Osten und Afrika
 Tel.: +971 2 6275185
SalesPGD_MEA@woodward.com

Russland
 Tel.: +7 812 319 3007
SalesPGD_RUSSIA@woodward.com

China
 Tel.: +86 512 8818 5515
SalesPGD_CHINA@woodward.com

Indien
 Tel.: +91 124 4399 500
SalesPGD_INDIA@woodward.com

ASEAN & Ozeanien
 Tel.: +49 711 78954 510
SalesPGD_ASEAN@woodward.com

www.woodward.com

Änderungen und Irrtum vorbehalten.

Technische Veränderungen vorbehalten.

Dieses Dokument wird ausschließlich zu Informationszwecken verteilt. Es darf nicht als neuer oder zukünftiger Bestandteil einer vertraglichen oder Gewährleistungsverpflichtung ausgelegt werden, sofern dies nicht ausdrücklich in einem schriftlichen Kaufvertrag festgelegt wurde.

Kommentare zum Inhalt unserer Veröffentlichungen sind jederzeit willkommen. Bitte senden Sie uns Ihre Kommentare zusammen mit der unten stehenden Dokumentnummer an stgt-doc@woodward.com

© **Woodward**
Alle Rechte vorbehalten

Weitere Informationen erhalten Sie bei:

ÜBERBLICK ÜBER DIE FUNKTIONEN

	Modell Paket	easYgen-3000-Serie			
		3400		3500	
		P1	P2	P1	P2
Messung					
Generatorspannung (3 Phasen/4 Leiter)		✓	✓	✓	✓
Generatorstrom (3 x Effektivstrom)		✓	✓	✓	✓
Netzspannung (3 Phasen/4 Leiter)		✓	✓	✓	✓
Netz- oder Erdspeisung (1 x Effektivstrom; Netz- oder Erdstrom auswählbar)		✓	✓	✓	✓
Sammelschienenspannung (1 Phase/2 Leiter)		✓	✓	✓	✓
Steuerung					
Logik der Leistungsschaltersteuerung (Umschalten und Überlappen) <i>FlexApp™</i>		3	3	3	3
Anzahl der unterstützten Woodward LS-5-Einheiten		16	16	16	16
„Autok“, „Hand“, „Stopp“ und Testbetriebsarten		✓	✓	✓	✓
Betrieb mit einer und mehreren Einheiten		✓	✓	✓	✓
Netzparallelbetrieb mit mehreren Einheiten (bis zu 32 Einheiten)		✓	✓	✓	✓
Notstrombetrieb (AMF) und Bereitschaftsbetrieb		✓	✓	✓	✓
Sprinklerbetrieb		✓	✓	✓	✓
GLS- und NLS-Synchronisierung (Schlupf-/Nullphasenregelung)		✓	✓	✓	✓
GGs-Regelung (Generatorgruppenschalter)		✓	✓	✓	✓
Hochlaufsynchronisierung		✓	✓	✓	✓
Bezugs-/Lieferleistungssteuerung (kW und kvar)		✓	✓	✓	✓
Lastabhängiges Starten/Stoppen		✓	✓	✓	✓
Fernsteuerung von Drehzahl-/Frequenz, V, P, Q und PF über analogen Eingang oder Schnittstelle		✓	✓	✓	✓
Wirk-/Blindleistungsverteilung für bis zu 32 Aggregate		✓	✓	✓	✓
Frei konfigurierbare PID-Regler		3	3	3	3
HMI					
Farbdisplay mit Softkey-Bedienung <i>DynamicsLCD™</i>		-	-	✓	✓
Start-/Stoplogik für Diesel-/Gasmotoren		✓	✓	✓	✓
Zähler für Betriebsstunden/Starts/Wartung/Wirk-/Blindenergie		✓	✓	✓	✓
Konfiguration über PC (serielle Verbindung und Toolkit-Software (im Lieferumfang enthalten))		✓	✓	✓	✓
Einträge im Ereignisprotokoll mit Echtzeituhr (Batteriepufferung)		300	300	300	300
Schutz					
	ANSI-Nr.				
Generator: Spannung/Frequenz	59 / 27 / 810 / 81U	✓	✓	✓	✓
Generator: Überlast, Rück-/Minderleistung	32 / 32R / 32F	✓	✓	✓	✓
Generator: Schiefelast	46	✓	✓	✓	✓
Generator: unmittelbarer Überstrom	50	✓	✓	✓	✓
Generator: Überstromzeit (konform mit IEC 255)	51/51 V	✓	✓	✓	✓
Generator: Erdschluss (gemessener Erdstrom)	50G	✓	✓	✓	✓
Generator: Leistungsfaktor	55	✓	✓	✓	✓
Generator: Drehfeld		✓	✓	✓	✓
Motor: Überdrehzahl/Unterdrehzahl	12 / 14	✓	✓	✓	✓
Motor: Drehzahl-/Frequenz-Plausibilität		✓	✓	✓	✓
Motor: D+ Stützerregungsfehler		✓	✓	✓	✓
Motor: Zylindertemperatur		✓	✓	✓	✓
Netz: Spannung/Frequenz	59 / 27 / 810 / 81U	✓	✓	✓	✓
Netz: Phasensprung/Drehfeld/df/dt (ROCOF)	78	✓	✓	✓	✓
E/A					
Drehzahleingang: magnetisch/schaltend; Pickup		✓	✓	✓	✓
Digitalalarmeingänge (konfigurierbar)		12 (9)	23 (20)	12 (9)	23 (20)
Digitalausgänge, konfigurierbar <i>LogicsManager™</i>		max. 12	max. 22	max. 12	max. 22
Externe Digitaleingänge/-ausgänge über CANopen		32 / 32	16 / 16	32 / 32	16 / 16
Analogeingänge #1: +/-20 mA, 0 bis 10 V, 0 bis 250/500/2500 Ω konfigurierbar <i>FlexIn™</i>		3	10	3	10
Analogausgänge: +/-10 V, +/-20 mA, PWM; konfigurierbar +		2	5	2	5
Externe Analogeingänge/-ausgänge über CANopen		16 / 4	-	16 / 4	-
Anzeige und Auswertung der analogen J1939-Werte, „unterstützte SPNs“		100	100	100	100
CAN-Bus-Kommunikationsschnittstellen #2 <i>FlexCAN™</i>		3	3	3	3
RS-232/485 Modbus RTU Slave-Schnittstelle(n)		1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1
Zertifizierungen/Zulassungen					
UL-/cUL-Zertifizierung		✓	✓	✓	✓
CSA-zertifiziert		✓	✓	✓	✓
LR & ABS Marine		✓	✓	✓	✓
VDE-AR-N 4105		✓	✓	✓	✓
CE-Kennzeichnung		✓	✓	✓	✓
Teilenummern					
		Montage an Schaltschrankrückwand ohne Display		Montage an Bedienfeld mit Display #3	
easYgen mit 1-A-Stromwandlereingängen		8440-1956	8440-2079	8440-1935	8440-1937
easYgen mit 5-A-Stromwandlereingängen		8440-1945	8440-2078	8440-1934	8440-1936
Ersatzanschluss-Kit		8928-7371	8923-1919	8923-1314	8923-1918

#1 Auswählbare Sender: VDO (0 bis 180 Ohm, 0 bis 5/10 bar), VDO (0 bis 380 Ohm, 40 bis 120 °C oder 50 bis 150 °C), Pt100, Pt1000, Widerstandseingang (ein- oder zweipolig, 2 Punkte linear, oder 9 Punkte benutzerdefiniert)

#2 Bei der Konfiguration frei auswählbar zwischen CANopen oder J1939; fordern Sie Informationen an

#3 Ein Schrauben- und ein Klammern-Kit zur Befestigung werden mit der Einheit geliefert