

GR37414C



## easYgen-3000 Serie (Package P2) Aggregatsteuerung



### Installation

Softwareversion: 1.12xx & 1.13xx

Teile-Nummern: 8440-1842 / 8440-1843 / 8440-1844 / 8440-1845



Bedienungsanleitung GR37414C

**WARNUNG**

Bitte lesen Sie die vorliegende Bedienungsanleitung sowie alle weiteren Publikationen, die zum Arbeiten mit diesem Produkt (insbesondere für die Installation, den Betrieb oder die Wartung) hinzugezogen werden müssen. Beachten Sie hierbei alle Sicherheitsvorschriften sowie Warnhinweise. Sollten Sie den Hinweisen nicht folgen, kann dies Personenschäden oder/und Schäden am Produkt hervorrufen.

Der Motor, die Turbine oder irgend ein anderer Typ von Antrieb sollte über einen unabhängigen Überdrehzahlenschutz 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 Antriebes sowie den daraus resultierenden Personen- oder Produktschäden schützen, falls der/die mechanisch-hydraulische 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 Personenschäden oder/und Schäden am Produkt hervorrufen. 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 Steuerungsgerät 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.

- Entladen Sie die statische Aufladung Ihres Körpers bevor Sie die Steuerung berühren (stellen Sie hierzu sicher, dass die 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 sind hiervon anti-statische 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:

<http://www.woodward.com/pubs/current.pdf>

Die Revisionsstufe befindet sich unten rechts auf der Titelseite gleich nach der Dokumentennummer. Die aktuellsten Version 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 Gerätes 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 Gerätes gemacht. Bitte beim Anschluss des Gerätes unbedingt beachten.

**HINWEIS**

Verweise auf weiterführende Hinweise und Ergänzungen sowie Tabellen und Listen werden mit dem i-Symbol verdeutlicht. Diese finden sich meistens im Anhang wieder.

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

© Woodward  
Alle Rechte vorbehalten

# Revisionsverfolgung

Rev.	Datum	Bearb.	Änderungen
NEW	08-07-03	TP	Veröffentlichung basierend auf GR37223B
A	09-03-05	TE	Kleinere Korrekturen
B	09-10-28	TE	Kleinere Korrekturen
C	10-03-12	TE	Kleinere Korrekturen

## Inhalt

<b>KAPITEL 1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN .....</b>	<b>7</b>
Dokumentenübersicht .....	7
<b>KAPITEL 2. WARNUNG VOR ELEKTROSTATISCHER ENTLADUNG .....</b>	<b>8</b>
<b>KAPITEL 3. VERWENDUNG AUF SCHIFFEN .....</b>	<b>9</b>
Anwendung .....	9
<b>KAPITEL 4. GEHÄUSE .....</b>	<b>10</b>
Kunststoffgehäuse .....	11
Schalttafel-Ausschnitt .....	11
Abmessungen .....	12
Einbau mit Klammerbefestigung .....	13
Einbau mit Schraubenbefestigung .....	14
Metallgehäuse .....	15
Abmessungen .....	15
Einbau .....	16
Klemmenanordnung .....	17
<b>KAPITEL 5. ANSCHLUSSPLAN.....</b>	<b>18</b>
<b>KAPITEL 6. ANSCHLUSSKLEMMEN.....</b>	<b>20</b>
Spannungsversorgung .....	21
Lichtmaschine .....	22
Spannungsmessung ( <i>FlexRange</i> ) .....	23
Spannungsmessung: Generator .....	23
Spannungsmessung: Netz .....	29
Spannungsmessung: Sammelschiene (System 1) 1Ph 2W .....	35
Strommessung .....	38
Generatorstrom .....	38
Netzstrom einphasig .....	40
Erdstrom .....	41
Leistungsmessung .....	42
Definition Leistungsfaktor (cos $\varphi$ ) .....	42
Pickup (MPU) .....	44
Digitaleingänge .....	45
Digitaleingänge: Signalpolarität .....	45
Digitaleingänge: Arbeitslogik .....	47
Relaisausgänge ( <i>LogicsManager</i> ) .....	48

Analogeingänge ( <i>FlexIn</i> ).....	49
Anschluss zweipoliger Geber .....	49
Anschluss einpoliger Geber .....	50
Gleichzeitiger Anschluss ein- und zweipoliger Geber .....	51
Analogausgänge.....	52
Anschluss der Regler .....	52
Schnittstellen .....	53
RS-485 Serielle Schnittstellen.....	53
RS-232 Serielle Schnittstelle (Serielle Schnittstelle #1, Schnittstelle #1) .....	54
CAN-Bus Schnittstellen ( <i>FlexCAN</i> ) .....	54
Bus-Abschirmung .....	56
<b><u>KAPITEL 7. TECHNISCHE DATEN.....</u></b>	<b><u>57</u></b>
<b><u>KAPITEL 8. UMGEBUNGSBEDINGUNGEN.....</u></b>	<b><u>60</u></b>
<b><u>KAPITEL 9. GENAUIGKEIT .....</u></b>	<b><u>61</u></b>
<b><u>ANHANG A. NÜTZLICHE INFORMATIONEN .....</u></b>	<b><u>63</u></b>
Geeignete D-SUB Steckverbinder-Gehäuse .....	63
CAN-Bus Stiftbelegung externer Geräte .....	63
D-SUB DE9 Steckverbinder .....	63
RJ45/8P8C Steckverbinder .....	64
IDC / Pfostenstecker.....	64
Anschluss von 24 V-Relais .....	65

# Abbildungen und Tabellen

## Abbildungen

Abbildung 4-1: easYgen-3200 - Kunststoffgehäuse .....	10
Abbildung 4-2: easYgen-3100 - Metallgehäuse .....	10
Abbildung 4-3: Kunststoffgehäuse - Schalttafelanschnitt .....	11
Abbildung 4-4: Kunststoffgehäuse easYgen-3200 - Abmessungen .....	12
Abbildung 4-5: Kunststoffgehäuse - Bohrschema .....	14
Abbildung 4-6: Metallgehäuse easYgen-3100 - Abmessungen .....	15
Abbildung 4-7: Metallgehäuse - Bohrschablone .....	16
Abbildung 4-8: easYgen-3200 - Klemmenanordnung - Rückansicht .....	17
Abbildung 4-9: easYgen-3100 - Klemmenanordnung .....	17
Abbildung 5-1: Anschlussplan - Übersicht .....	18
Abbildung 6-1: Spannungsversorgung .....	21
Abbildung 6-2: Spannungsversorgung - max. Spannungseinbruch bei Maximalbelastung .....	21
Abbildung 6-3: Lichtmaschinen-Ein-/Ausgang .....	22
Abbildung 6-4: Spannungsmessung - Generator .....	23
Abbildung 6-5: Spannungsmessung - Generatorwicklungen, 3Ph 4W .....	24
Abbildung 6-6: Spannungsmessung - Generatormesseingänge, 3Ph 4W .....	24
Abbildung 6-7: Spannungsmessung - Generatorwicklungen, 3Ph 3W .....	25
Abbildung 6-8: Spannungsmessung - Generatormesseingänge, 3Ph 3W .....	25
Abbildung 6-9: Spannungsmessung - Generatorwicklungen, 1Ph 3W .....	26
Abbildung 6-10: Spannungsmessung - Generatormesseingänge, 1Ph 3W .....	26
Abbildung 6-11: Spannungsmessung - Generatorwicklungen, 1Ph 2W (Leiter-Neutraleiter) .....	27
Abbildung 6-12: Spannungsmessung - Generatormesseingänge, 1Ph 2W (Leiter-Neutraleiter) .....	27
Abbildung 6-13: Spannungsmessung - Generatorwicklungen, 1Ph 2W (Leiter-Leiter) .....	28
Abbildung 6-14: Spannungsmessung - Generatormesseingänge, 1Ph 2W (Leiter-Leiter) .....	28
Abbildung 6-15: Spannungsmessung - Netz .....	29
Abbildung 6-16: Spannungsmessung - Netz Wandlerwicklungen, 3Ph 4W .....	30
Abbildung 6-17: Spannungsmessung - Netzmesseingänge, 3Ph 4W .....	30
Abbildung 6-18: Spannungsmessung - Netz Wandlerwicklungen, 3Ph 3W .....	31
Abbildung 6-19: Spannungsmessung - Netzmesseingänge, 3Ph 3W .....	31
Abbildung 6-20: Spannungsmessung - Netz Wandlerwicklungen, 1Ph 3W .....	32
Abbildung 6-21: Spannungsmessung - Netzmesseingänge, 1Ph 3W .....	32
Abbildung 6-22: Spannungsmessung - Netz Wandlerwicklungen, 1Ph 2W (Leiter-Neutraleiter) .....	33
Abbildung 6-23: Spannungsmessung - Netzmesseingänge, 1Ph 2W (Leiter-Neutraleiter) .....	33
Abbildung 6-24: Spannungsmessung - Netz Wandlerwicklungen, 1Ph 2W (Leiter-Leiter) .....	34
Abbildung 6-25: Spannungsmessung - Netzmesseingänge, 1Ph 2W (Leiter-Leiter) .....	34
Abbildung 6-26: Spannungsmessung - Sammelschiene (System 1), 1Ph 2W (Leiter-Leiter) .....	35
Abbildung 6-27: Spannungsmessung - Sammelschiene Wandlerwicklungen, 1Ph 2W (Leiter-Neutraleiter) .....	36
Abbildung 6-28: Spannungsmessung - Sammelschienenmesseingänge, 1Ph 2W (Leiter-Neutraleiter) .....	36
Abbildung 6-29: Spannungsmessung - Sammelschiene Wandlerwicklungen, 1Ph 2W (Leiter-Leiter) .....	37
Abbildung 6-30: Spannungsmessung - Sammelschienenmesseingänge, 1Ph 2W (Leiter-Leiter) .....	37
Abbildung 6-31: Strommessung - Generator .....	38
Abbildung 6-32: Strommessung - Generator, L1 L2 L3 .....	39
Abbildung 6-33: Strommessung - Generator, Phase Lx .....	39
Abbildung 6-34: Strommessung - Netzstrom .....	40
Abbildung 6-35: Strommessung - Netz, Phase Lx .....	40
Abbildung 6-36: Strommessung - Erdstrom .....	41
Abbildung 6-37: Leistungsmessung - Leistungsrichtung .....	42
Abbildung 6-38: Pickup - Prinzip .....	44
Abbildung 6-39: Pickup-Eingang .....	44
Abbildung 6-40: Minimal notwendige Eingangsspannung in Abhängigkeit der Frequenz .....	44
Abbildung 6-41: Digitaleingänge - Alarm-/Steuereingang - positives Signal .....	45
Abbildung 6-42: Digitaleingänge - Alarm-/Steuereingang - negatives Signal .....	46
Abbildung 6-43: Digitaleingänge - Alarm-/Steuereingänge - Arbeitslogik .....	47
Abbildung 6-44: Relaisausgänge .....	48
Abbildung 6-45: Analogeingänge - Anschluss zweipoliger Geber .....	49
Abbildung 6-46: Analogeingänge - Anschluss einpoliger Geber .....	50
Abbildung 6-47: Analogeingänge - Anschluss ein- und zweipoliger Geber .....	51
Abbildung 6-48: Analogreglerausgang - Anschluss und externe Brücken .....	52
Abbildung 6-49: RS-485 Schnittstelle #1 - Übersicht .....	53
Abbildung 6-50: RS-485 Modbus - Anschluss für Halbduplex-Betrieb .....	53

Abbildung 6-51: RS-485 Modbus - Anschluss für Vollduplex-Betrieb .....	53
Abbildung 6-52: RS-232 Schnittstelle - Übersicht .....	54
Abbildung 6-53: CAN-Bus #1 - Übersicht .....	54
Abbildung 6-54: CAN-Bus #2 - Übersicht .....	54
Abbildung 6-55: Schnittstellen - CAN-Bus - Abschlusswiderstand .....	55
Abbildung 6-56: Schnittstellen - Abschirmung .....	56
Abbildung 9-1: CAN-Bus Stiftbelegung - D-SUB DE9 Steckverbinder .....	63
Abbildung 9-2: CAN-Bus Stiftbelegung - RJ45/8P8C-Steckverbinder .....	64
Abbildung 9-3: CAN-Bus Stiftbelegung - IDC / Pfostenstecker .....	64
Abbildung 9-4: Schutzbeschaltung - Anschluss .....	65

## Tabellen

Tabelle 1-1: Handbuch - Übersicht .....	7
Tabelle 4-1: Kunststoffgehäuse - Schalttafelanschnitt .....	11
Tabelle 6-1: Umrechnungstabelle - Kabelquerschnitt .....	20
Tabelle 6-2: Spannungsversorgung - Klemmenbelegung .....	21
Tabelle 6-3: Lichtmaschinen-Ein-/Ausgang - Klemmenbelegung .....	22
Tabelle 6-4: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Generatorspannung .....	23
Tabelle 6-5: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Generator, 3Ph 4W .....	24
Tabelle 6-6: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Generator, 3Ph 3W .....	25
Tabelle 6-7: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Generator, 1Ph 3W .....	26
Tabelle 6-8: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Generator, 1Ph 2W (Leiter-Neutralleiter) .....	27
Tabelle 6-9: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Generator, 1Ph 2W (Leiter-Leiter) .....	28
Tabelle 6-10: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Netzspannung .....	29
Tabelle 6-11: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Netz, 3Ph 4W .....	30
Tabelle 6-12: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Netz, 3Ph 3W .....	31
Tabelle 6-13: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Netz, 1Ph 3W .....	32
Tabelle 6-14: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Netz, 1Ph 2W (Leiter-Neutralleiter) .....	33
Tabelle 6-15: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Netz, 1Ph 2W (Leiter-Leiter) .....	34
Tabelle 6-16: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Sammelschiene (System 1), 1Ph 2W (Leiter-Leiter) .....	35
Tabelle 6-17: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Sammelschiene, 1Ph 2W (Leiter-Neutralleiter) .....	36
Tabelle 6-18: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Sammelschiene, 1Ph 2W (Leiter-Leiter) .....	37
Tabelle 6-19: Strommessung - Klemmenbelegung - Generatorstrom .....	38
Tabelle 6-20: Strommessung - Klemmenbelegung - Generator, L1 L2 L3 .....	39
Tabelle 6-21: Strommessung - Klemmenbelegung - Generator, Phase Lx .....	39
Tabelle 6-22: Strommessung - Klemmenbelegung - Netzstrom .....	40
Tabelle 6-23: Strommessung - Klemmenbelegung - Netz, Phase Lx .....	40
Tabelle 6-24: Strommessung - Klemmenbelegung - Erdstrom .....	41
Tabelle 6-25: Pickup - Klemmenbelegung .....	44
Tabelle 6-26: Digitaleingang - Klemmenbelegung .....	46
Tabelle 6-27: Relaisausgänge - Klemmenbelegung .....	48
Tabelle 6-28: Analogeingänge - Klemmenbelegung - Anschluss zweipoliger Geber .....	49
Tabelle 6-29: Analogeingänge - Klemmenbelegung - Anschluss einpoliger Geber .....	50
Tabelle 6-30: Analogeingänge - Klemmenbelegung - Anschluss ein- und zweipoliger Geber .....	51
Tabelle 6-31: Spannungssignalausgänge - Analog oder PWM .....	52
Tabelle 6-32: RS-485 Schnittstelle #1 - Stiftbelegung .....	53
Tabelle 6-33: RS-232 Schnittstelle - Stiftbelegung .....	54
Tabelle 6-34: CAN-Bus #1 - Stiftbelegung .....	54
Tabelle 6-35: CAN-Bus #2 - Stiftbelegung .....	54
Tabelle 6-36: Maximale CAN-Bus Länge .....	55
Tabelle 9-1: CAN-Bus Stiftbelegung - D-SUB DE9 Steckverbinder .....	63
Tabelle 9-2: CAN-Bus Stiftbelegung - RJ45/8P8C-Steckverbinder .....	64
Tabelle 9-3: CAN-Bus Stiftbelegung - IDC / Pfostenstecker .....	64
Tabelle 9-4: Schutzbeschaltung für Relais .....	65

# Kapitel 1.

## Allgemeine Informationen



### ACHTUNG - DIESES DOKUMENT KANN VERALTET SEIN

Das englische Original dieses Dokuments wurde möglicherweise nach Erstellung dieser Übersetzung aktualisiert. Prüfen Sie, ob es eine englische Version mit einer höheren Revision gibt, um die aktuellsten Informationen zu erhalten.

## Dokumentenübersicht



Typ		Deutsch	Englisch
<b>easYgen-3000 Serie (Package P2)</b>			
easYgen-3000 Serie - Installation	<a href="#">dieses Handbuch</a> ⇔	GR37414	37414
easYgen-3000 Serie- Konfiguration		GR37415	37415
easYgen-3000 Serie - Funktion / Bedienung		GR37416	37416
easYgen-3000 Serie - Anwendung		-	37417
easYgen-3000 Serie - Schnittstellen		-	37418
easYgen-3000 Serie - Parameterliste		GR37420	37420
easYgen-3200 - Kurzbedienungsinformation		GR37399	37399
easYgen-3100 - Kurzbedienungsinformation		-	37419
RP-3000 Remote Panel		-	37413

Tabelle 1-1: Handbuch - Übersicht

**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, Parametriermasken 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. Die Vielzahl der Parameter kann nicht jede erdenkliche Variationsmöglichkeit erfassen und ist aus diesem Grund lediglich als Einstellhilfe gedacht. Bei einer Fehleingabe oder einem Funktionsverlust können die Voreinstellungen der Parameterliste 37420 oder dem ToolKit Konfigurationsprogramm und dem entsprechenden \*.SID file entnommen werden.

## Kapitel 2.

# 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 anti-statischen Verpackung bis Sie die neue Leiterplatte installieren können. Stecken Sie die alte Leiterplatte sofort nach dem Entfernen in den anti-statischen Behälter.



### 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  $\mu$ A zu widerstehen.

## Kapitel 3. Verwendung auf Schiffen

---



### ACHTUNG

Die folgenden Punkten sind sehr wichtig, falls die easYgen Aggregatesteuerung auf Schiffen oder Booten verwendet wird, und müssen entsprechend befolgt werden.



### HINWEIS

Die aufgeführten Marinezulassungen gelten nur für Geräte mit Metallgehäuse. Bei Geräten mit Kunststoffgehäuse, gelten diese nur, wenn diese mit dem Schraubenbefestigungssatz montiert sind (siehe Einbau mit Schraubenbefestigung auf Seite 14). Dabei sind alle 12 Schrauben einzusetzen und entsprechend den Vorgaben anzuziehen.

## Anwendung

---



Die easYgen-3000 Serie verfügt über eine interne galvanisch getrennte Spannungsversorgung.

Wenn das easYgen auf der Brücke oder an Deck verwendet wird, muss ein EMI-Filter (z.B. TIMONTA FSS2-65-4/3) für die Stromversorgungseingänge verwendet werden.

Einige zusätzliche, unabhängige Sicherheits- und Schutzeinrichtungen sind notwendig, um den Sicherheitsanforderungen der Bestimmungen und Richtlinien der [Marine](#)-Klassifizierungsgesellschaften zu genügen.

Das easYgen ist bauartzugelassen von LR Lloyd's Register.

Beachten Sie bei der endgültigen funktionalen Anordnung die Konformität mit den einschlägigen Lloyd's Register Bestimmungen bezüglich dem Planfeststellungsverfahren.

# Kapitel 4. Gehäuse

Die Steuerungen der easYgen-3000 Serie sind mit zwei verschiedenen Gehäusen erhältlich. Sehen Sie in den entsprechenden Abschnitten für detaillierte Informationen über Einbau und Technische Daten des jeweiligen Gehäusetyps nach.

- Kunststoffgehäuse für Schaltschrankfronteinbau mit grafischem LC-Display (easYgen-3200)



Abbildung 4-1: easYgen-3200 - Kunststoffgehäuse

- Metallgehäuse für Schaltschrankrückwandmontage ohne Display (easYgen-3100)



Abbildung 4-2: easYgen-3100 - Metallgehäuse

## Kunststoffgehäuse



### Schalttafel-Ausschnitt

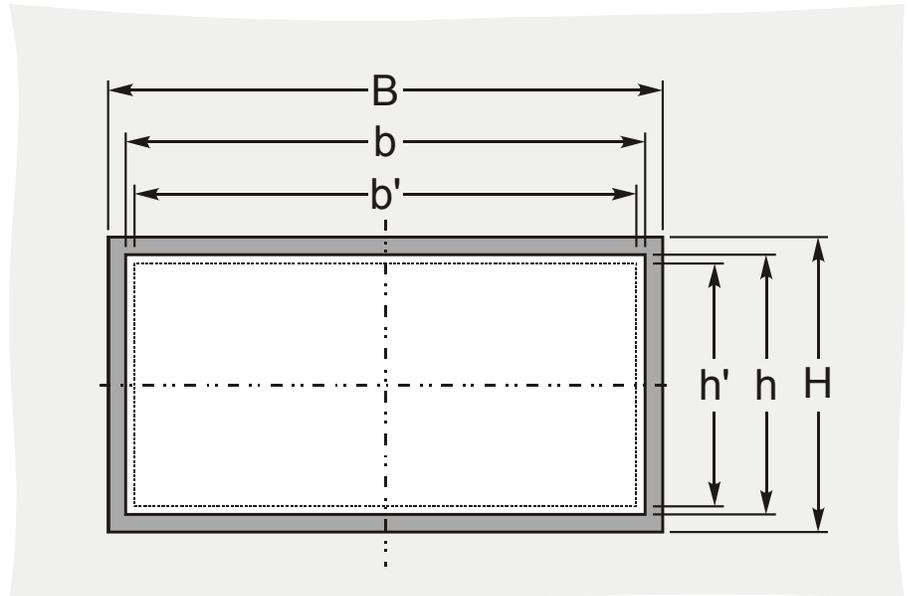


Abbildung 4-3: Kunststoffgehäuse - Schalttafel-ausschnitt

Abmaß	Bezeichnung	Toleranz
H	Höhe	Gesamt 217 mm ---
		Schalttafel-ausschnitt 183 mm + 1,0 mm
		Gehäusegröße 181 mm
B	Breite	Gesamt 282 mm ---
		Schalttafel-ausschnitt 249 mm + 1,1 mm
		Gehäusegröße 247 mm
	Tiefe	Gesamt 99 mm ---

Tabelle 4-1: Kunststoffgehäuse - Schalttafel-ausschnitt

Der maximal zulässige Eckenradius beträgt 4 mm.

Eine Zeichnung zum Schalttafel-ausschnitt finden Sie unter Abbildung 4-5 auf Seite 14.

### Abmessungen

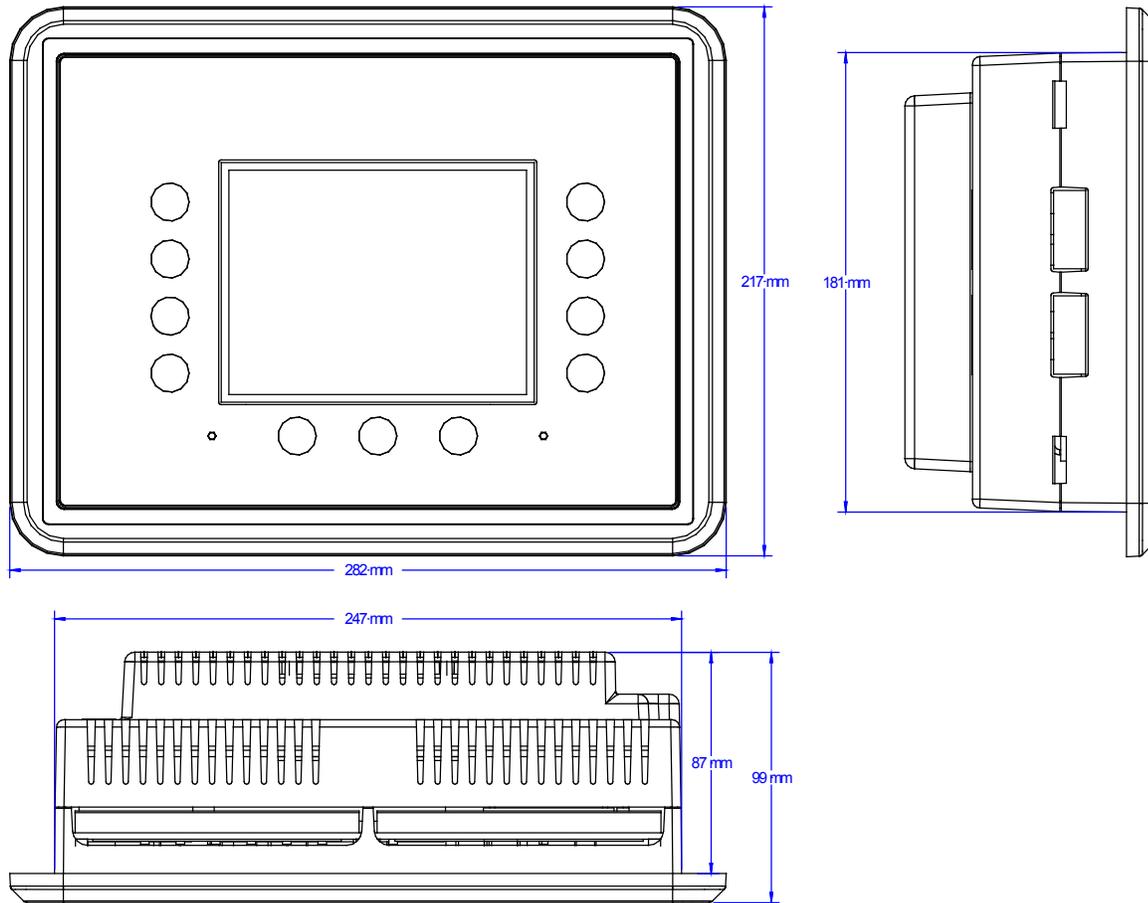


Abbildung 4-4: Kunststoffgehäuse easYgen-3200 - Abmessungen

## Einbau mit Klammerbefestigung

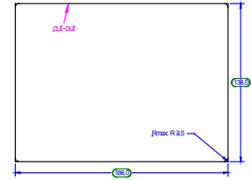
Zum Einbauen des Gerätes in eine Schaltschranktüre gehen Sie bitte wie folgt vor:

### 1. Schalttafelausschnitt

Schneiden Sie die Schalttafel entsprechend der Tabelle 4-1 aus.

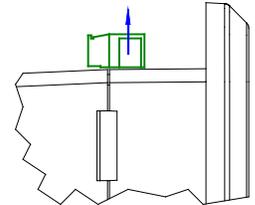
#### Hinweis:

Bohren Sie keine Löcher, wenn Sie die Klammerbefestigung verwenden wollen. Wenn die Löcher in die Schalttafel gebohrt wurden, können Sie die Klammerbefestigung nicht mehr verwenden!



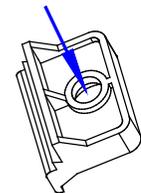
### 2. Klemmen entfernen

Lösen Sie die Schrauben der Anschlussklemmen und entfernen Sie diese.



### 3. Schrauben in Klemmen einsetzen

Setzen Sie die vier Klemmschrauben in die Klemmeinsätze von der gezeigten Seite (gegenüber der Einsatzmutter) aus ein, bis diese ungefähr bündig abschließen. Schrauben Sie die Schrauben nicht ganz in die Klemmeinsätze ein.

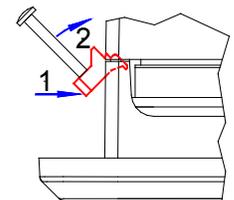


### 4. Gerät in den Ausschnitt einführen

Setzen Sie das Gerät in die Schalttafel ein. Prüfen Sie dabei, ob das Gerät gut sitzt. Sollte der Schalttafelausschnitt nicht groß genug sein, vergrößern Sie diesen entsprechend.

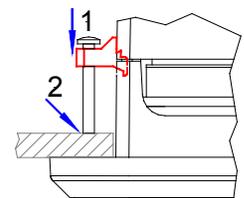
### 5. Klemmeinsätze einsetzen

Setzen Sie die Klemmeinsätze in einem Winkel von 45° wieder ein. (1) Setzen Sie die Nase des Einsatzes in den Schlitz am Gehäuse ein. (2) Heben Sie den Klemmeinsatz so weit an, dass wieder er parallel zur Schalttafel ist.



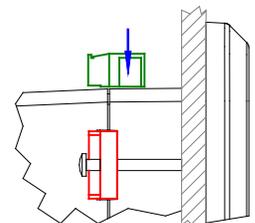
### 6. Klemmschrauben anziehen

Ziehen Sie die Klemmschrauben (1) wieder so weit an, bis die Steuerung fest an der Schalttafel sitzt (2). Wenn Sie diese Schrauben zu fest anziehen, können die Einsätze oder das Gehäuse brechen. Überschreiten Sie nicht das empfohlene Anzugsmoment von 0,1 Nm.



### 7. Klemmen montieren

Montieren Sie nun die grünen Anschlussklemmen (1) des Gerätes wieder und fixieren Sie diese mittels der Schrauben.





# Metallgehäuse



## Abmessungen

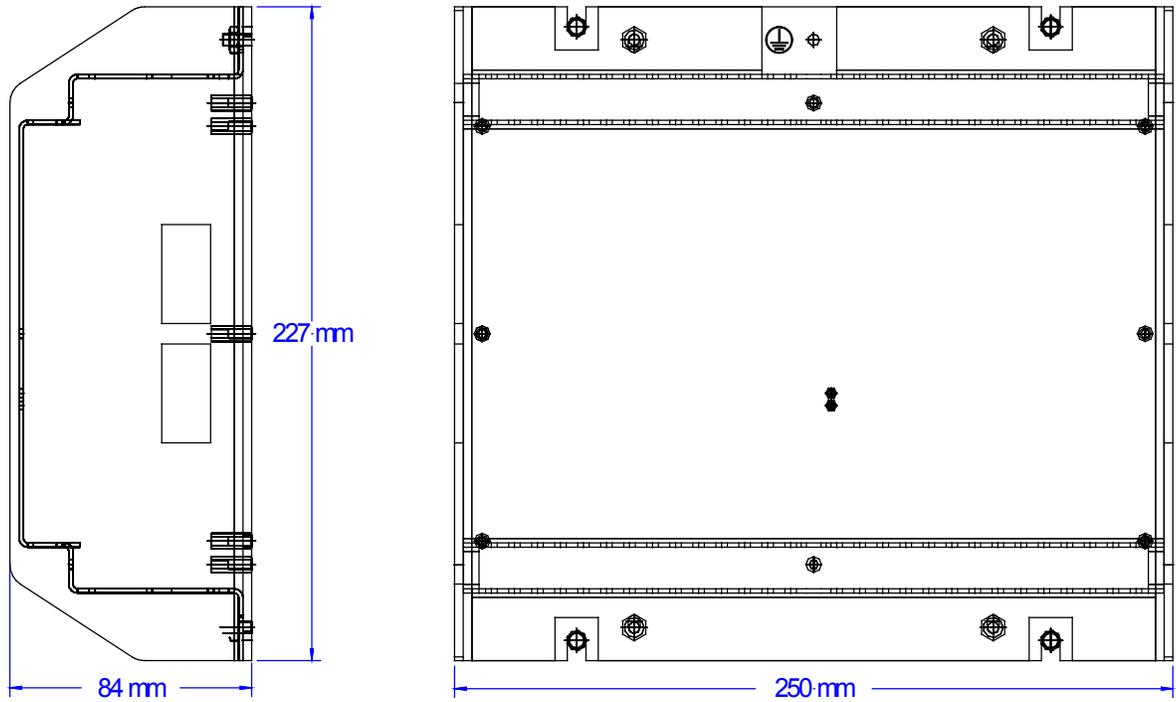


Abbildung 4-6: Metallgehäuse easYgen-3100 - Abmessungen

### Einbau

Das Gerät wird mit vier Schrauben mit einem maximalen Durchmesser von 6 mm an die Schaltschrankrückwand geschraubt. Bohren Sie die Bohrungen entsprechend den Abmessungen in Abbildung 4-7 (Abmessungen in mm).

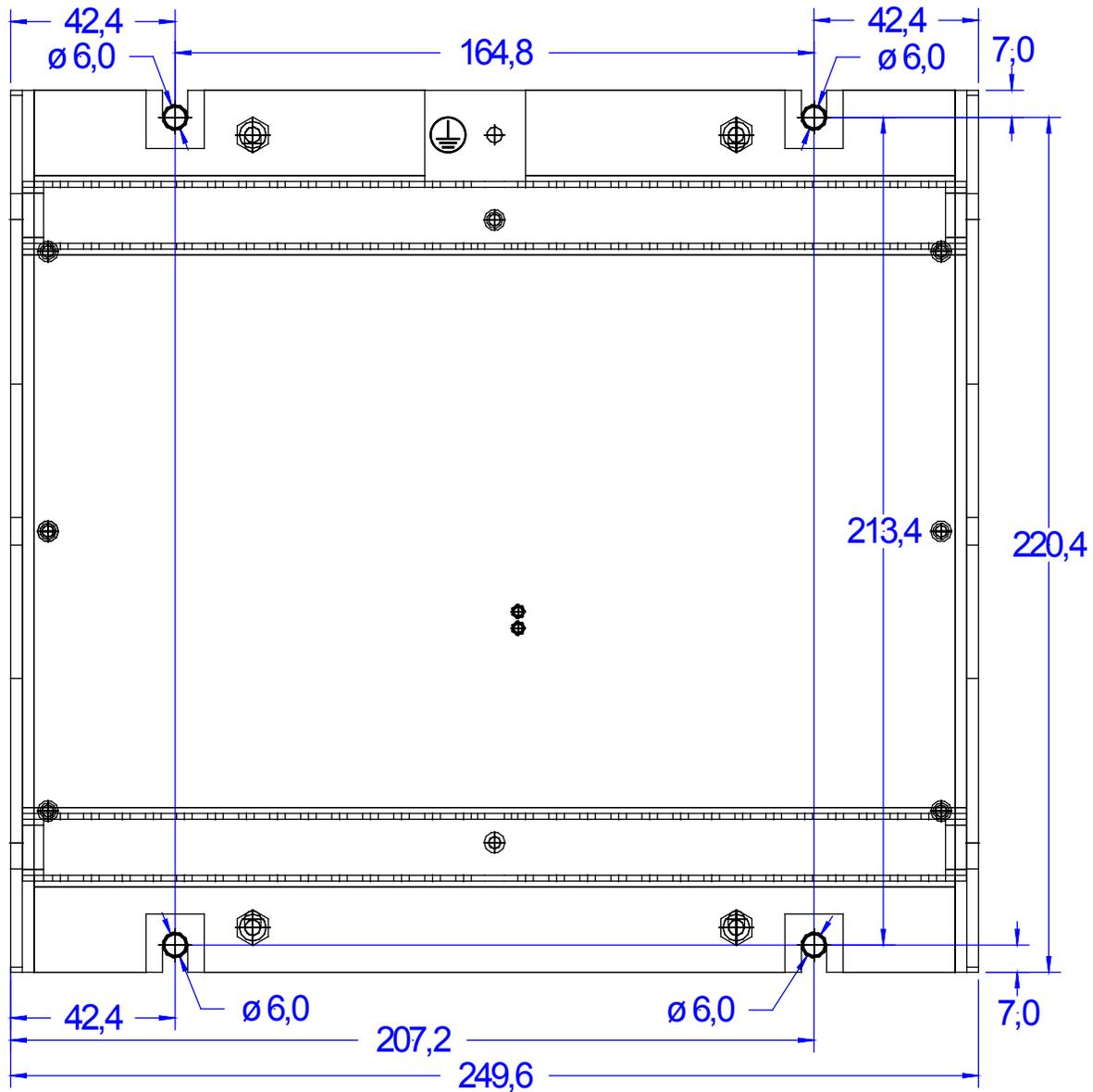


Abbildung 4-7: Metallgehäuse - Bohrschablone

# Klemmenanordnung



CAN-Bus #1	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41		
	MPU- MPU+	D1 12	D1 11	D1 10	D1 09	D1 08	D1 07	D1 06	D1 05	D1 04	D1 03	D1 02	D1 01	DI Gemeinsamer	D+	24 V -	24 V +	Motorblockpotential	Schutzerde PE	Gemeinsamer	Relais R12	Relais R11	Relais R10	Relais R09	Relais R08	Relais R07	Relais R06	Relais R05	Gemeinsamer	Relais R04	Relais R03	Relais R02	Relais R01									
	Pickup	Digitaleingänge													Stützregung	Versorgung	Motorblockpotential	Schutzerde PE	Relaisausgänge										RS-232													
CAN-Bus #2	Erd / Netz CT		Generator CT			Analogeingänge			Analogausgänge		Netz PT				Generator PT				Saris. PT		RS-485																					
	L1	L2	L3	AI 01	AI 02	AI 03	AO 01	AO 02	L1	L2	L3	N	L1	L2	L3	N	L1	L2/N																								
s2	s1	s2	s1	s2	s1	+	+	+	+	100V	400V	100V	400V	100V	400V	100V	400V	100V	400V	100V	400V																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			

Abbildung 4-8: easYgen-3200 - Klemmenanordnung - Rückansicht



## HINWEIS

Im Falle des easYgen-3100 mit Metallgehäuse ist der Anschluss für die Schutzerde an Klemme 61 nicht belegt. Hier muss der Schutzerdungsanschluss am Metallgehäuse verwendet werden (siehe Abbildung 4-9).

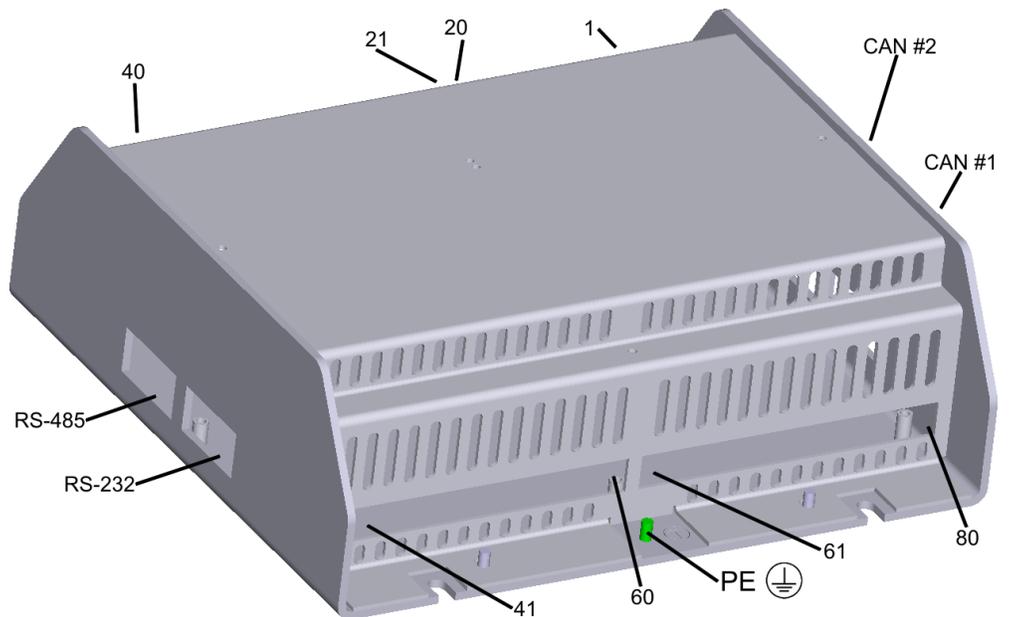


Abbildung 4-9: easYgen-3100 - Klemmenanordnung

# Kapitel 5. Anschlussplan

---

*[siehe nächste Seite für Anschlussplan]*

Abbildung 5-1: Anschlussplan - Übersicht



## HINWEIS

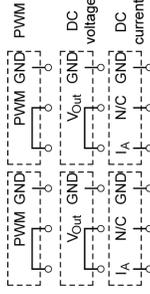
Im Falle des easYgen-3100 mit Metallgehäuse ist der Anschluss für die Schutzterde an Klemme 61 nicht belegt. Hier muss der Schutzerdungsanschluss am Metallgehäuse verwendet werden (siehe Abbildung 4-9 auf Seite 17).

	<b>Seriell #2</b> RS-485 isoliert (Schnittstelle #2)	<b>Seriell #1</b> RS-232 isoliert (Schnittstelle #1)			
40	400 Vac	<b>Sammelschienenspannung (system 1) L2   N</b>	Relais [R 01] isoliert <sup>1</sup> Fest eingestellt auf Betriebsbereit [R 01]	41	
39	100 Vac		42		
38	400 Vac	<b>Sammelschienenspannung (system 1) L1</b>	Relais [R 02] isoliert <sup>1</sup> Voreingestellt auf Sammelstörung [R 02]	43	
37	100 Vac		Relais [R 03] isoliert <sup>1</sup> Voreingestellt auf Anlasser [R 03]	44	
36	400 Vac	<b>Generatorspannung N</b>	Relais [R 04] isoliert <sup>1</sup> Voreingestellt auf Kraftstoff- / Gasventil [R 04]	45	
35	100 Vac		46		
34	400 Vac	<b>Generatorspannung L3</b>	Relais [R 05] isoliert <sup>1</sup> Voreingestellt auf Vorglühen [R 05]	47	
33	100 Vac		48		
32	400 Vac	<b>Generatorspannung L2</b>	Relais [R 06] isoliert <sup>1</sup> Voreingestellt auf Befehl: GLS schließen [R 06]	49	
31	100 Vac		50		
30	400 Vac	<b>Generatorspannung L1</b>	Relais [R 07] isoliert <sup>1</sup> Voreingestellt auf Befehl: GLS öffnen [R 07]	51	
29	100 Vac		52		
28	400 Vac	<b>Netzspannung N</b>	Relais [R 08] isoliert <sup>1</sup> Voreingestellt auf Befehl: NLS schließen [R 08]	53	
27	100 Vac		54		
26	400 Vac	<b>Netzspannung L3</b>	Relais [R 09] isoliert <sup>1</sup> Voreingestellt auf Befehl: NLS öffnen [R 09]	55	
25	100 Vac		56		
24	400 Vac	<b>Netzspannung L2</b>	Relais [R 10] isoliert <sup>1</sup> Voreingestellt auf Hilfsbetriebe [R 10]	57	
23	100 Vac		Relais [R 11] isoliert <sup>1</sup> Voreingestellt auf Alarmklasse A oder B [R 11]	58	
22	400 Vac	<b>Netzspannung L1</b>	Relais [R 12] isoliert <sup>1</sup> Voreingestellt auf Alarmklasse C, D, E oder F [R 12]	59	
21	100 Vac		60		
20	-	[AO 02]	Schutzerde PE <sup>2</sup>	61	
19	+		Motorblockpotential	62	
18	+		Spannungsversorgung <sup>2</sup>	63	
17	-		12/24 Vdc 8 bis 40 Vdc	64	
16	-	[AO 01]	0 Vdc	64	
15	+		Stützerregung isoliert	D+	65
14	+		Bezugspunkt (Klemmen 67 bis 78)		66
13	-	[AI 03]	Digitaleingang [DI 01] isoliert <sup>1</sup> Not-Aus [DI 01]		67
12	-		Digitaleingang [DI 02] isoliert <sup>1</sup> Start in Auto [DI 02]		68
11	+	[AI 02]	Digitaleingang [DI 03] isoliert <sup>1</sup> Öldruck niedrig [DI 03]		69
10	-		Digitaleingang [DI 04] isoliert <sup>1</sup> Kühlwassertemperatur [DI 04]		70
09	+	[AI 01]	Digitaleingang [DI 05] isoliert <sup>1</sup> Externe Alarmquittierung [DI 05]		71
08	s1		Digitaleingang [DI 06] isoliert <sup>1</sup> Freigabe NLS [DI 06]		72
07	s2	L3	Digitaleingang [DI 07] isoliert Rückmeldung: NLS offen [DI 07]		73
06	s1		Digitaleingang [DI 08] isoliert Rückmeldung: GLS offen [DI 08]		74
05	s2	L2	Digitaleingang [DI 09] isoliert <sup>1</sup>		75
04	s1		Digitaleingang [DI 10] isoliert <sup>1</sup>		76
03	s2	L1	Digitaleingang [DI 11] isoliert <sup>1</sup>		77
02	s1		Digitaleingang [DI 12] isoliert <sup>1</sup>		78
01	s2	L1	Pickupeingang	+	79
	<b>CAN bus #2</b> Maschinenebene isoliert (Schnittstelle #4)	<b>CAN bus #1</b> Leitbus/Systemebene isoliert (Schnittstelle #3)			



<sup>1</sup> = Die maximal zulässige Spannungsdifferenz zwischen Klemme 64 und Klemme 61 beträgt 15 V

easYgen-3000 Serie



Technische Änderungen vorbehalten.

<sup>1</sup> = konfigurierbar mit LogicsManager

easYgen-3000 Series Wiring Diagram | Rev. NEW

# Kapitel 6. Anschlussklemmen



## WARNUNG

Alle in diesem Kapitel angegebenen technischen Daten und Anschlusswerte sind nicht bindend! Es gelten nur die im Kapitel Kapitel 7: Technische Daten auf Seite 57 angegebenen Werte!

Mit Hilfe der folgenden Tabelle kann der Kabelquerschnitt von mm<sup>2</sup> auf AWG umgerechnet werden:

AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>						
30	0,05	21	0,38	14	2,5	4	25	3/0	95	600MCM	300
28	0,08	20	0,5	12	4	2	35	4/0	120	750MCM	400
26	0,14	18	0,75	10	6	1	50	300MCM	150	1000MCM	500
24	0,25	17	1,0	8	10	1/0	55	350MCM	185		
22	0,34	16	1,5	6	16	2/0	70	500MCM	240		

Tabelle 6-1: Umrechnungstabelle - Kabelquerschnitt

## Spannungsversorgung



### WARNUNG – Schutz Erde

Der Schutz erdeanschluss (PE) muss am Gerät verbunden werden, um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu vermeiden. Die Leitungen für diesen Anschluss erfordert einen Mindestquerschnitt von 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG). Der Anschluss ist fachmännisch auszuführen.

**easYgen-3200:** Dieser Anschluss erfolgt durch den Schraub-Steckverbinder an Klemme 61.

**easYgen-3100:** Im Falle des easYgen-3100 mit Metallgehäuse ist der Anschluss für die Schutz Erde an Klemme 61 nicht belegt. Hier muss der Schutz erdungsanschluss am Metallgehäuse verwendet werden (siehe Abbildung 4-9 auf Seite 17).

Die maximal zulässige Spannungsdifferenz zwischen Klemme 64 (B-) und Klemme 61 (PE) beträgt 15 V. Bei Motoren, die keine direkte Verbindung zwischen Batterie Minus und PE zulassen, wird empfohlen ein isoliertes externes Netzteil zu verwenden, wenn die Spannungsdifferenz zwischen Batterie Minus und PE 15 V übersteigt.

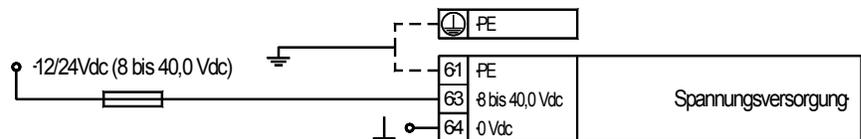


Abbildung 6-1: Spannungsversorgung

Klemme	Bezeichnung	A <sub>max</sub>
61	PE (Schutzerde) - NUR easYgen-3200	2,5 mm <sup>2</sup>
63	12/24Vdc (8 bis 40,0 Vdc)	2,5 mm <sup>2</sup>
64	0 Vdc	2,5 mm <sup>2</sup>

Tabelle 6-2: Spannungsversorgung - Klemmenbelegung

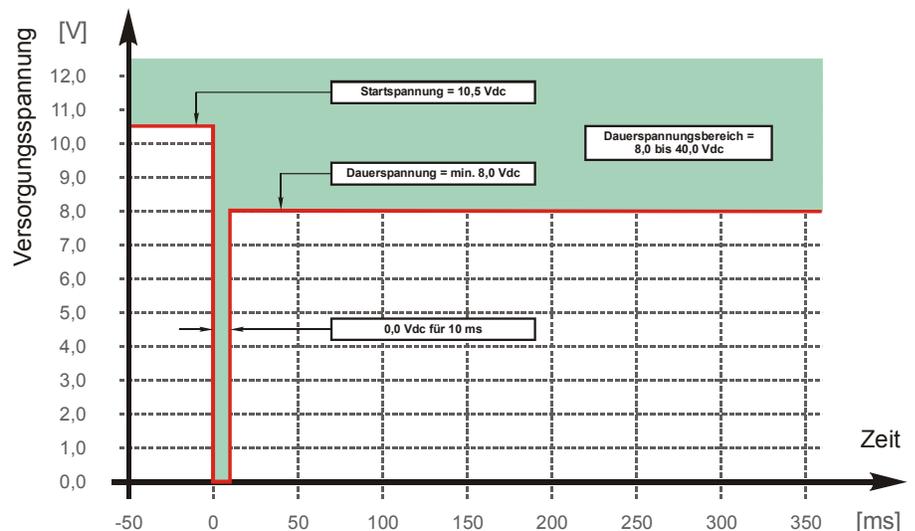


Abbildung 6-2: Spannungsversorgung - max. Spannungseinbruch bei Maximalbelastung



### HINWEIS

Woodward empfiehlt eine der folgenden träge auslösenden Schutz einrichtungen in der Zuleitung zu Klemme 63 zu verwenden:

- Sicherung NEOZED D01 6A oder gleichwertig
- oder
- Leitungsschutzschalter 6A / Typ C (z.B.: ABB Typ: S271C4 oder gleichwertig)

## Lichtmaschine

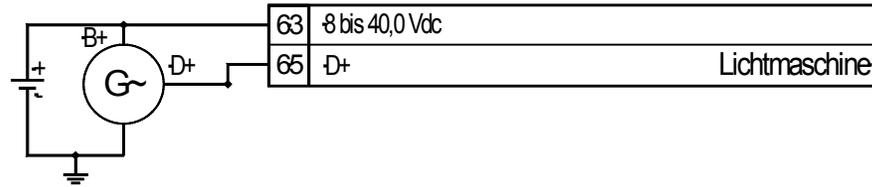


Abbildung 6-3: Lichtmaschinen-Ein-/Ausgang

Klemme	Bezeichnung	A <sub>max</sub>
63	Batterie B+	2,5 mm <sup>2</sup>
65	Stützerregungsausgang D+	2,5 mm <sup>2</sup>

Tabelle 6-3: Lichtmaschinen-Ein-/Ausgang - Klemmenbelegung



### HINWEIS

Der Lichtmaschinenanschluss D+ fungiert nur während des Motorstarts als Ausgang für die Stützerregung der Lichtmaschine. Während dem normalen Betrieb fungiert er als Eingang zur Überwachung der Ladespannung.

## Spannungsmessung (*FlexRange*)



### HINWEIS

Schließen Sie NIEMALS beide Messeingangssätze an. Das easYgen kann keine korrekte Spannungsmessung durchführen, wenn die Eingänge für 100 V und 400 V gleichzeitig verwendet werden.



### HINWEIS

Woodward empfiehlt, die Spannungsmesseingänge mit trägen 2 oder 6 A-Sicherungen abzusichern.

### Spannungsmessung: Generator

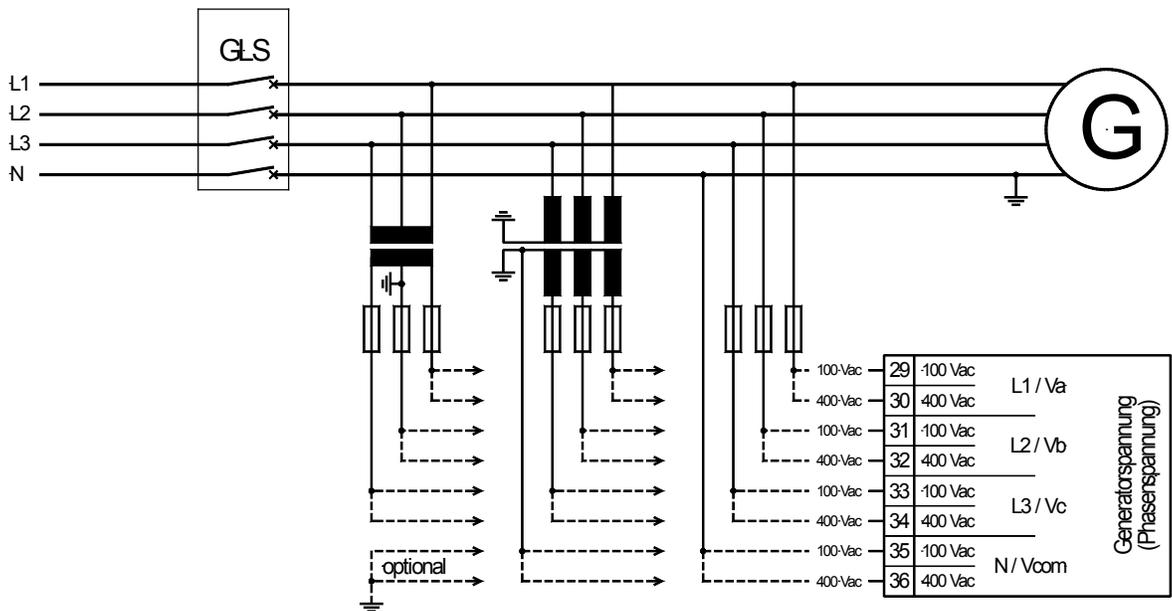


Abbildung 6-4: Spannungsmessung - Generator

Klemme	Bezeichnung		A <sub>max</sub>
29	Generatorspannung - Phase L1 / Va	100 Vac	2,5 mm <sup>2</sup>
30		400 Vac	2,5 mm <sup>2</sup>
31	Generatorspannung - Phase L2 / Vb	100 Vac	2,5 mm <sup>2</sup>
32		400 Vac	2,5 mm <sup>2</sup>
33	Generatorspannung - Phase L3 / Vc	100 Vac	2,5 mm <sup>2</sup>
34		400 Vac	2,5 mm <sup>2</sup>
35	Generatorspannung - Phase N / Vcom	100 Vac	2,5 mm <sup>2</sup>
36		400 Vac	2,5 mm <sup>2</sup>

Tabelle 6-4: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Generatorspannung



### HINWEIS

Wenn der Parameter 1800 ("Gen. Spg. Wandler sekundär", siehe Konfigurationshandbuch 37415) auf einen Wert zwischen 50 und 130 V konfiguriert ist, muss der 100 V-Eingang verwendet werden, um korrekte Messwerte zu erhalten.

Wenn der Parameter 1800 ("Gen. Spg. Wandler sekundär", siehe Konfigurationshandbuch 37415) auf einen Wert zwischen 131 und 480 V konfiguriert ist, muss der 400 V-Eingang verwendet werden, um korrekte Messwerte zu erhalten.

Spannungsmessung: Generator, Parametereinstellung '3Ph 4W' (3 Phasen, 4 Leiter)

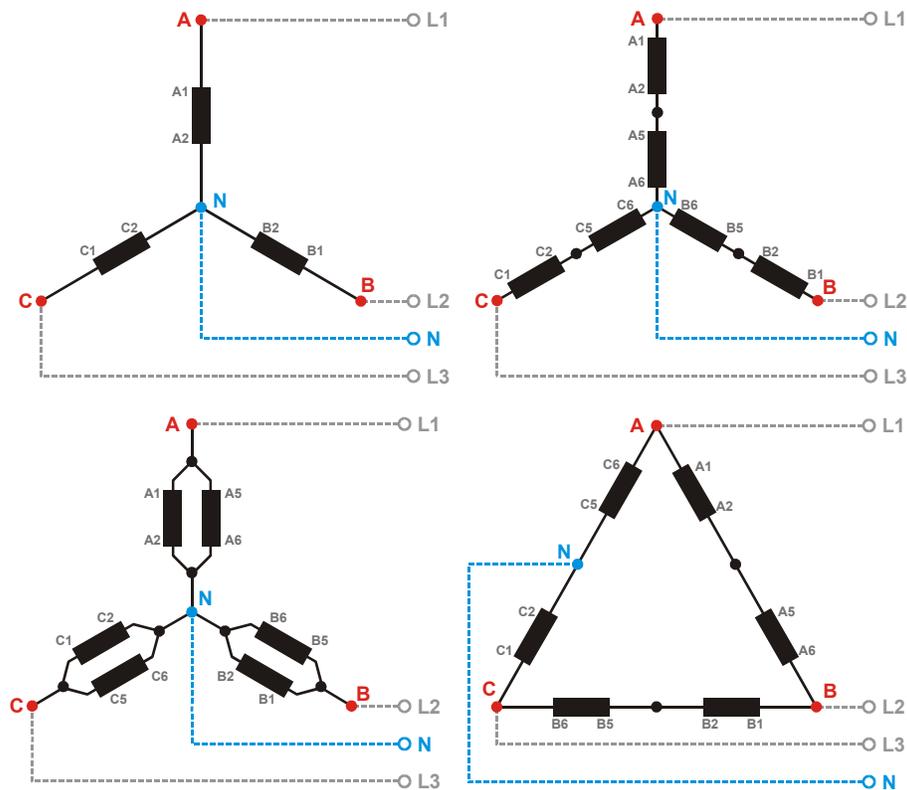


Abbildung 6-5: Spannungsmessung - Generatorwicklungen, 3Ph 4W

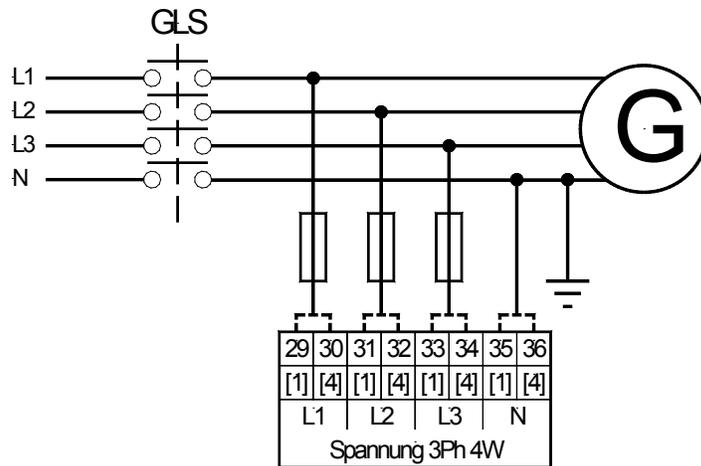


Abbildung 6-6: Spannungsmessung - Generatormesseingänge, 3Ph 4W

3Ph 4W	Anschlussklemmen								Hinweis
Nennspannung (Bereich)	[1] 100 V (50 bis 130 V <sub>eff</sub> )				[4] 400 V (131 bis 480 V <sub>eff</sub> )				1
Messbereich (max.)	[1] 0 bis 150 Vac				[4] 0 bis 600 Vac				
Klemme am easYgen	29	31	33	35	30	32	34	36	
Phase	L1	L2	L3	N	L1	L2	L3	N	

Tabelle 6-5: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Generator, 3Ph 4W

1 Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig. Eine gleichzeitige Verwendung der N-Klemme von beiden Spannungssystemen ist nicht möglich und führt bei Missachtung zu fehlerhaften Messungen.

Spannungsmessung: Generator, Parametereinstellung '3Ph 3W' (3 Phasen, 3 Leiter)

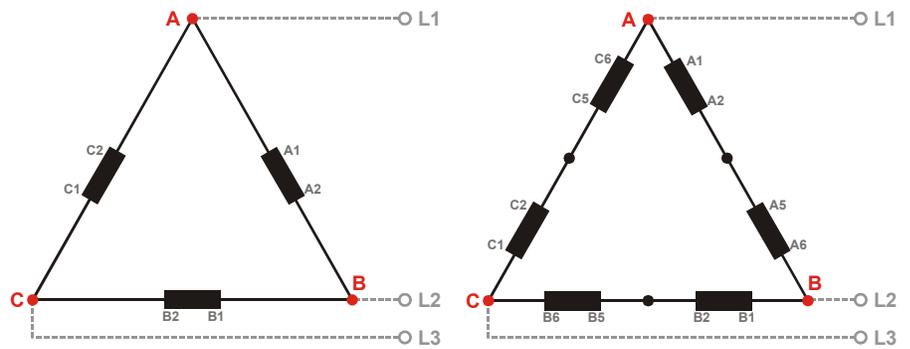


Abbildung 6-7: Spannungsmessung - Generatorwicklungen, 3Ph 3W

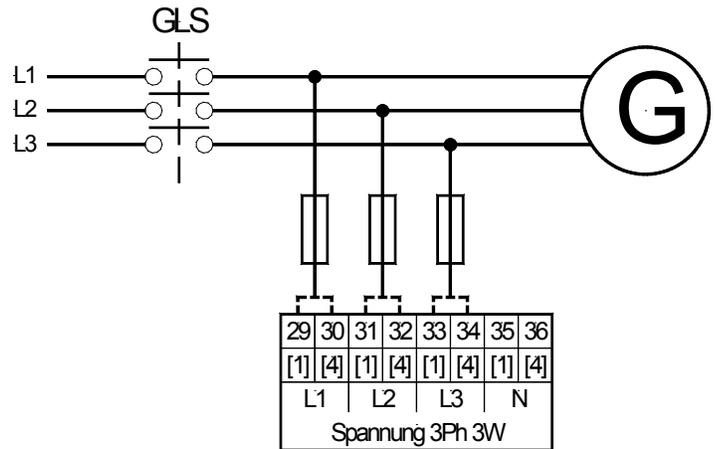


Abbildung 6-8: Spannungsmessung - Generatormesseingänge, 3Ph 3W

3Ph 3W	Anschlussklemmen							Hinweis	
Nennspannung (Bereich)	[1] 100 V (50 bis 130 V <sub>eff</sub> )				[4] 400 V (131 bis 480 V <sub>eff</sub> )			2	
Messbereich (max.)	[1] 0 bis 150 Vac				[4] 0 bis 600 Vac				
Klemme am easYgen	29	31	33	35	30	32	34	36	
Phase	L1	L2	L3	---	L1	L2	L3	---	

Tabelle 6-6: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Generator, 3Ph 3W



**NOTE**

Wenn L1, L2 oder L3 mit PE oder N verbunden sind, können die einzelnen Blindleistungen UL1-11, UL2-12 und UL3-13 nicht korrekt berechnet werden. Deshalb stimmt die Gesamtblindleistung nicht. Die Scheinleistung wird über die Blindleistung berechnet und ist deshalb ebenfalls nicht richtig. Die Gesamtwirkleistung und die einzelnen Ströme werden jedoch immer richtig berechnet.

2 Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig.

Spannungsmessung: Generator, Parametereinstellung '1Ph 3W' (1 Phase, 3 Leiter)

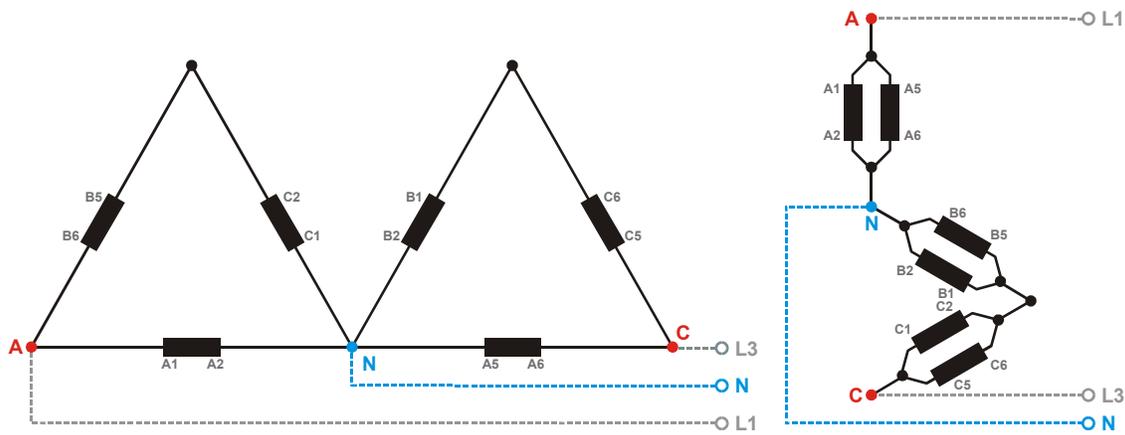


Abbildung 6-9: Spannungsmessung - Generatorwicklungen, 1Ph 3W

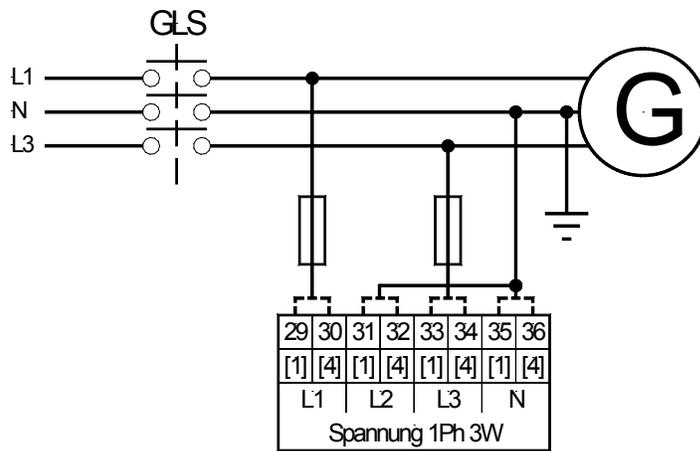


Abbildung 6-10: Spannungsmessung - Generatormesseingänge, 1Ph 3W

1Ph 3W	Anschlussklemmen								Hinweis
	Nennspannung (Bereich)	[1] 100 V (50 bis 130 V <sub>eff</sub> )				[4] 400 V (131 bis 480 V <sub>eff</sub> )			
Messbereich (max.)	[1] 0 bis 150 Vac				[4] 0 bis 600 Vac				
Klemme am easYgen	29	31	33	35	30	32	34	36	
Phase	L1	N	L3	N	L1	N	L3	N	

Tabelle 6-7: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Generator, 1Ph 3W

3 Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig. Eine gleichzeitige Verwendung der N-Klemme von beiden Spannungssystemen ist nicht möglich und führt bei Missachtung zu fehlerhaften Messungen.

**Spannungsmessung: Generator, Parametereinstellung '1Ph 2W' (1 Phase, 2 Leiter)**



**HINWEIS**

Die 1Ph 2W-Messung kann entweder als Leiter-Neutralleiter oder Leiter-Leiter durchgeführt werden. Dabei ist auf gleichen Anschluss und Parametrierung zu achten. Im Konfigurationshandbuch 37415 finden Sie weitere Informationen dazu.

**'1Ph 2W' Leiter-Neutralleiter-Messung**

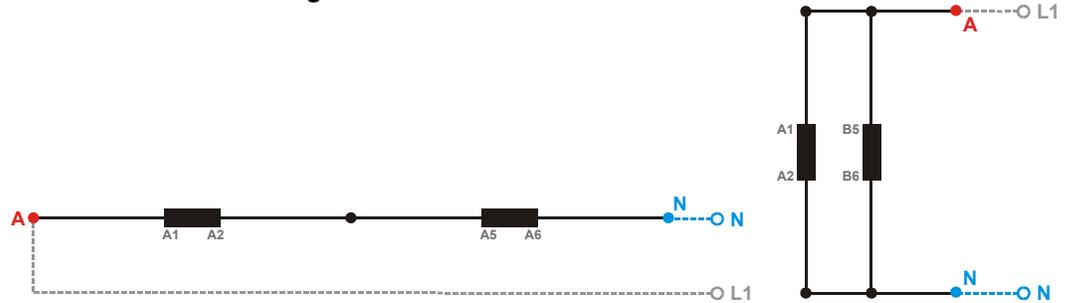


Abbildung 6-11: Spannungsmessung - Generatorwicklungen, 1Ph 2W (Leiter-Neutralleiter)

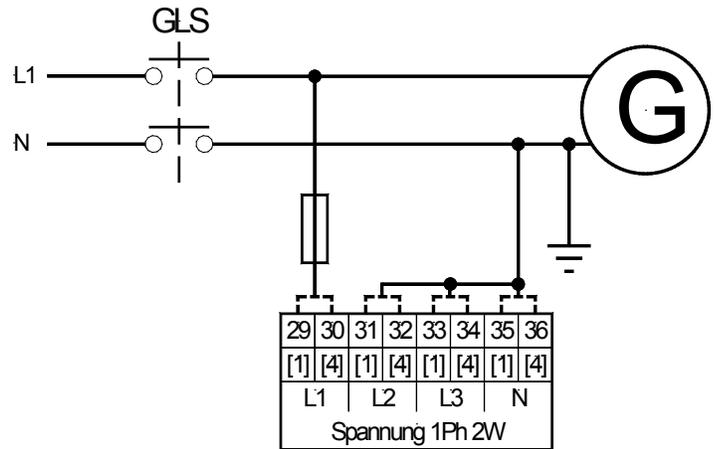


Abbildung 6-12: Spannungsmessung - Generatormesseingänge, 1Ph 2W (Leiter-Neutralleiter)

<b>1Ph 2W</b>	Anschlussklemmen								Hinweis
Nennspannung (Bereich)	[1] 100 V (50 bis 130 V <sub>eff</sub> )				[4] 400 V (131 bis 480 V <sub>eff</sub> )				4
Messbereich (max.)	[1] 0 bis 150 Vac				[4] 0 bis 600 Vac				
Klemme am easYgen	29	31	33	35	30	32	34	36	
Phase	L1	N	N	N	L1	N	N	N	

Tabelle 6-8: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Generator, 1Ph 2W (Leiter-Neutralleiter)



**NOTE**

Stellen Sie niemals die Messung der Sammelschiene auf Phase-Neutral, wenn andere Systeme wie Netz oder Generator auf 3Ph 3W oder 4Ph 4W eingestellt sind. Der Phasenwinkel für die Synchronisation wäre falsch.

4 Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig. Eine gleichzeitige Verwendung der N-Klemme von beiden Spannungssystemen ist nicht möglich und führt bei Missachtung zu fehlerhaften Messungen.

**'1Ph 2W' Leiter-Leiter-Messung**

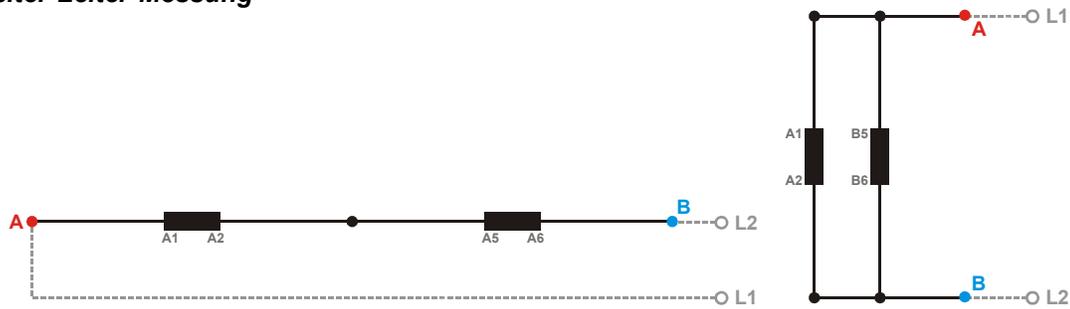


Abbildung 6-13: Spannungsmessung - Generatorwicklungen, 1Ph 2W (Leiter-Leiter)

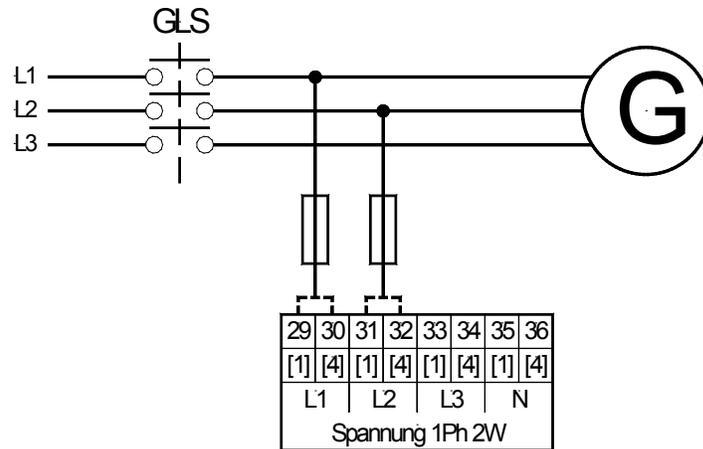


Abbildung 6-14: Spannungsmessung - Generatormesseingänge, 1Ph 2W (Leiter-Leiter)

1Ph 2W	Anschlussklemmen								Hinweis
Nennspannung (Bereich)	[1] 100 V (50 bis 130 V <sub>eff</sub> )				[4] 400 V (131 bis 480 V <sub>eff</sub> )				5
Messbereich (max.)	[1] 0 bis 150 Vac				[4] 0 bis 600 Vac				
Klemme am easYgen	29	31	33	35	30	32	34	36	
Phase	L1	L2	---	---	L1	L2	---	---	

Tabelle 6-9: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Generator, 1Ph 2W (Leiter-Leiter)

5 Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig. Eine gleichzeitige Verwendung der N-Klemme von beiden Spannungssystemen ist nicht möglich und führt bei Missachtung zu fehlerhaften Messungen.

## Spannungsmessung: Netz

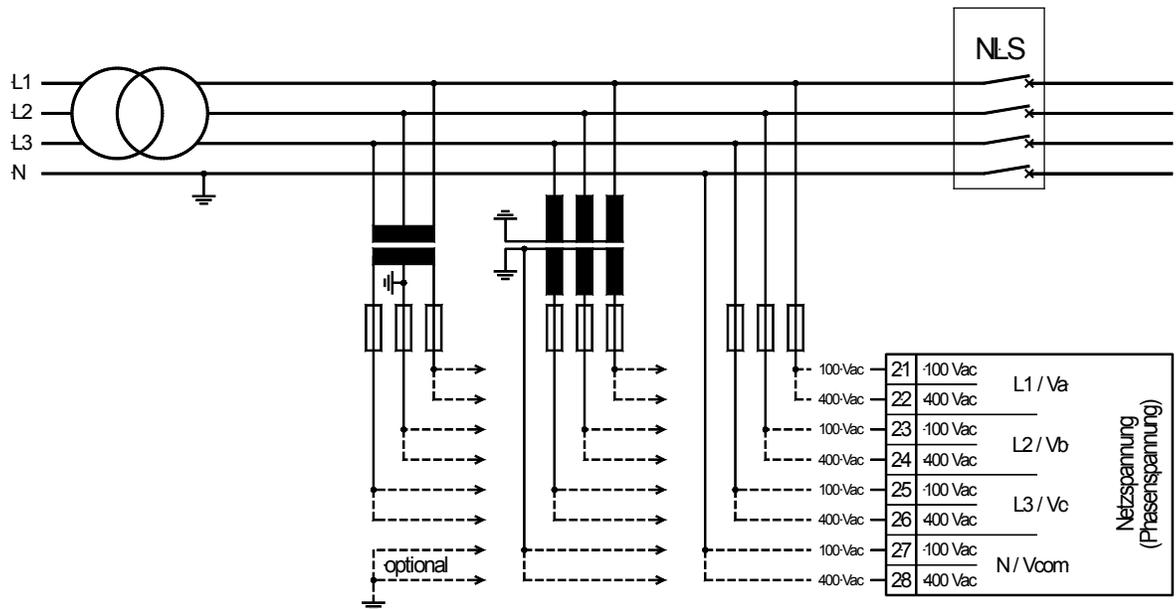


Abbildung 6-15: Spannungsmessung - Netz

Klemme	Bezeichnung		$A_{max}$
21	Netzspannung - Phase L1 / Va	100 Vac	2,5 mm <sup>2</sup>
22		400 Vac	2,5 mm <sup>2</sup>
23	Netzspannung - Phase L2 / Vb	100 Vac	2,5 mm <sup>2</sup>
24		400 Vac	2,5 mm <sup>2</sup>
25	Netzspannung - Phase L3 / Vc	100 Vac	2,5 mm <sup>2</sup>
26		400 Vac	2,5 mm <sup>2</sup>
27	Netzspannung - Phase N / Vcom	100 Vac	2,5 mm <sup>2</sup>
28		400 Vac	2,5 mm <sup>2</sup>

Tabelle 6-10: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Netzspannung

**HINWEIS**

Wenn der Parameter 1803 ("Netz Spg. Wandler sekundär", siehe Konfigurationshandbuch 37415) auf einen Wert zwischen 50 und 130 V konfiguriert ist, muss der 100 V-Eingang verwendet werden, um korrekte Messwerte zu erhalten.

Wenn der Parameter 1803 ("Netz Spg. Wandler sekundär", siehe Konfigurationshandbuch 37415) auf einen Wert zwischen 131 und 480 V konfiguriert ist, muss der 400 V-Eingang verwendet werden, um korrekte Messwerte zu erhalten.

**HINWEIS**

Soll das easYgen netzparallel betrieben werden bzw. ins Netz einspeisen, müssen die Netzspannungsmesseingänge angeschlossen werden. Falls die Netzentkopplung extern erfolgt, können die Netzspannungsmesseingänge mit den Spannungsmesseingängen der Sammelschienen gebrückt werden.

Spannungsmessung: Netz, Parametereinstellung '3Ph 4W' (3 Phasen, 4 Leiter)

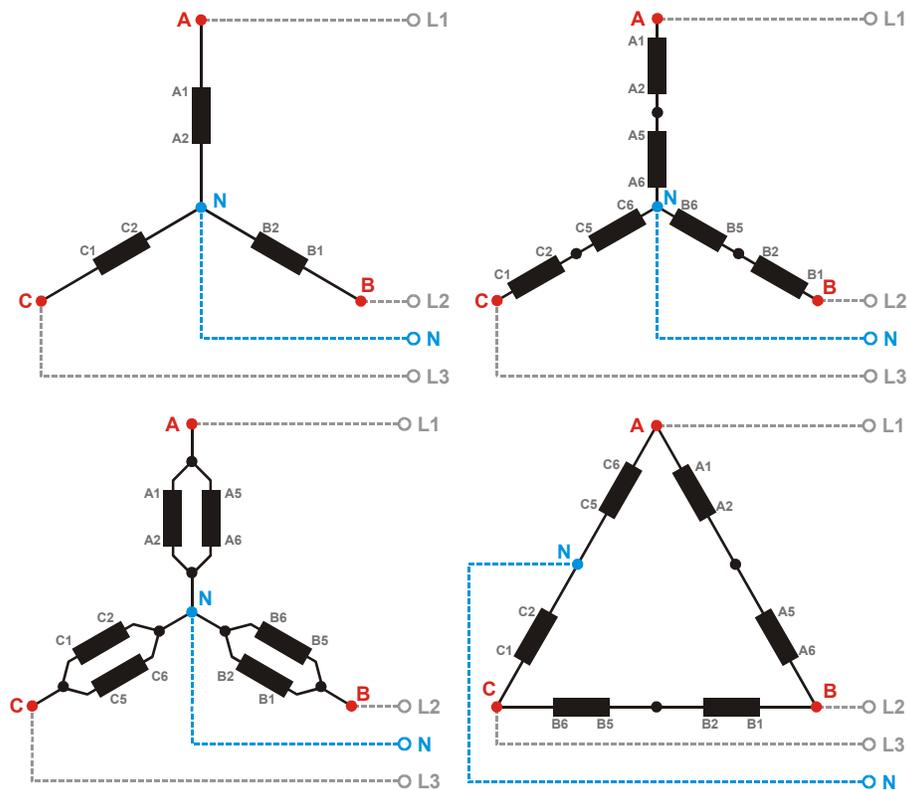


Abbildung 6-16: Spannungsmessung - Netz Wandlerwicklungen, 3Ph 4W

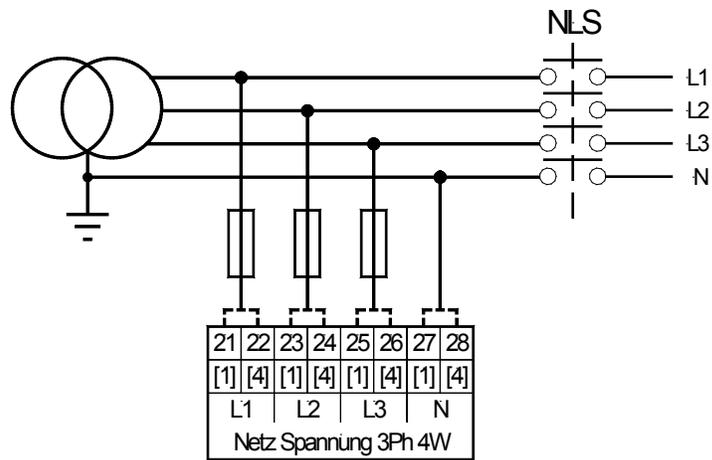


Abbildung 6-17: Spannungsmessung - Netzmesseingänge, 3Ph 4W

3Ph 4W	Anschlussklemmen								Hinweis
	Nennspannung (Bereich)	[1] 100 V (50 bis 130 V <sub>eff</sub> )				[4] 400 V (131 bis 480 V <sub>eff</sub> )			
Messbereich (max.)	[1] 0 bis 150 Vac				[4] 0 bis 600 Vac				
Klemme am easYgen	21	23	25	27	22	24	26	28	
Phase	L1	L2	L3	N	L1	L2	L3	N	

Tabelle 6-11: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Netz, 3Ph 4W

6 Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig. Eine gleichzeitige Verwendung der N-Klemme von beiden Spannungssystemen ist nicht möglich und führt bei Missachtung zu fehlerhaften Messungen.

**Spannungsmessung: Netz, Parametereinstellung '3Ph 3W' (3 Phasen, 3 Leiter)**

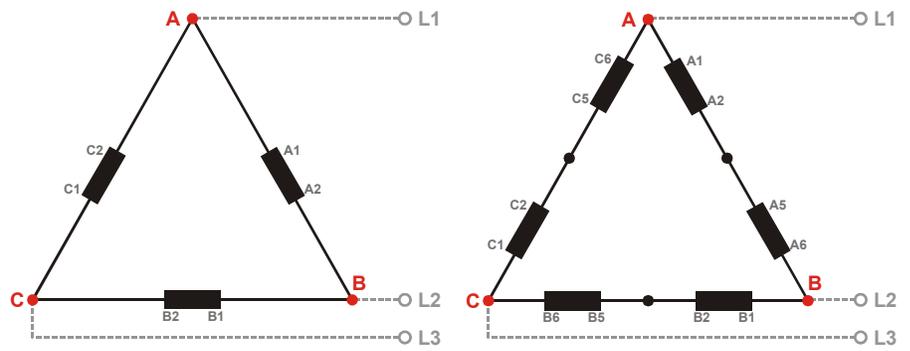


Abbildung 6-18: Spannungsmessung - Netz Wandlerwicklungen, 3Ph 3W

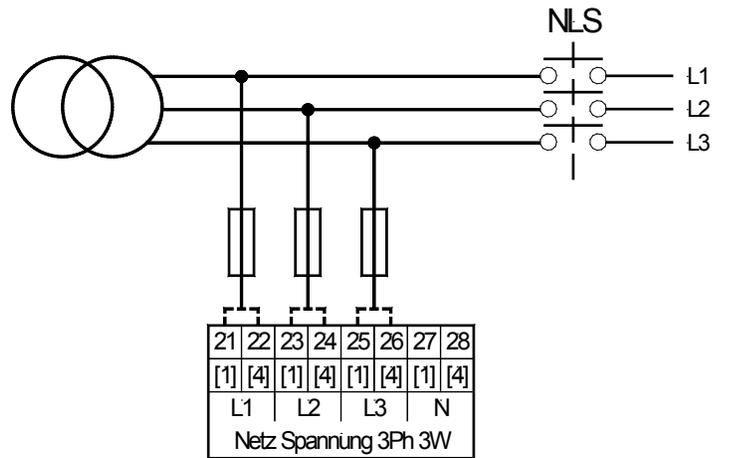


Abbildung 6-19: Spannungsmessung - Netzmesseingänge, 3Ph 3W

3Ph 3W	Anschlussklemmen								Hinweis
	Nennspannung (Bereich)	[1] 100 V (50 bis 130 V <sub>eff.</sub> )				[4] 400 V (131 bis 480 V <sub>eff.</sub> )			
Messbereich (max.)	[1] 0 bis 150 Vac				[4] 0 bis 600 Vac				
Klemme am easYgen	21	23	25	27	22	24	26	28	
Phase	L1	L2	L3	---	L1	L2	L3	---	

Tabelle 6-12: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Netz, 3Ph 3W

7 Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig.

Spannungsmessung: Netz, Parametereinstellung '1Ph 3W' (1 Phase, 3 Leiter)

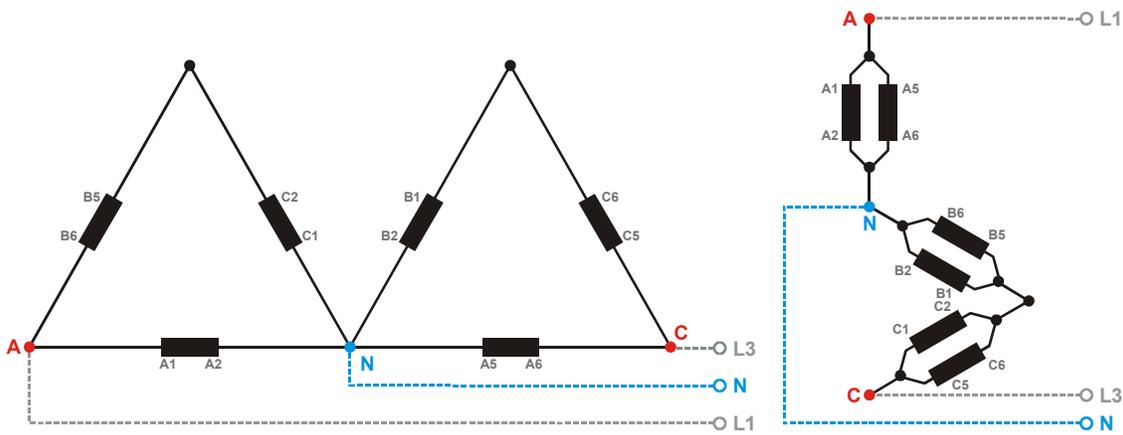


Abbildung 6-20: Spannungsmessung - Netz Wandlerwicklungen, 1Ph 3W

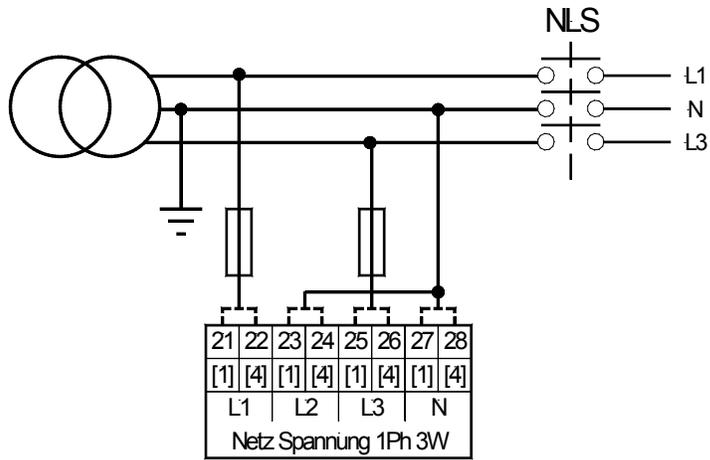


Abbildung 6-21: Spannungsmessung - Netzmesseingänge, 1Ph 3W

1Ph 3W	Anschlussklemmen								Hinweis
	Nennspannung (Bereich)	[1] 100 V (50 bis 130 V <sub>eff</sub> )				[4] 400 V (131 bis 480 V <sub>eff</sub> )			
Messbereich (max.)	[1] 0 bis 150 Vac				[4] 0 bis 600 Vac				
Klemme am easYgen	21	23	25	27	22	24	26	28	
Phase	L1	N	L3	N	L1	N	L3	N	

Tabelle 6-13: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Netz, 1Ph 3W

8 Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig. Eine gleichzeitige Verwendung der N-Klemme von beiden Spannungssystemen ist nicht möglich und führt bei Missachtung zu fehlerhaften Messungen.

Spannungsmessung: Netz, Parametereinstellung '1Ph 2W' (1 Phase, 2 Leiter)



**HINWEIS**

Die 1Ph 2W-Messung kann entweder als Leiter-Neutraleiter oder Leiter-Leiter durchgeführt werden. Dabei ist auf gleichen Anschluss und Parametrierung zu achten. Im Konfigurationshandbuch 37415 finden Sie weitere Informationen dazu.

**'1Ph 2W' Leiter-Neutraleiter-Messung**

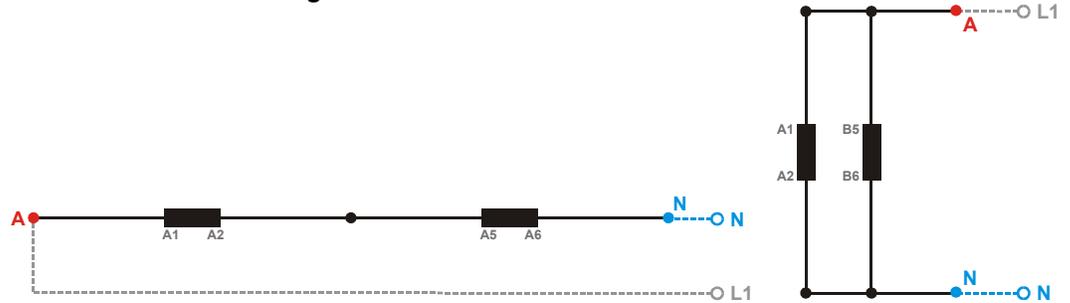


Abbildung 6-22: Spannungsmessung - Netz Wandlerwicklungen, 1Ph 2W (Leiter-Neutraleiter)

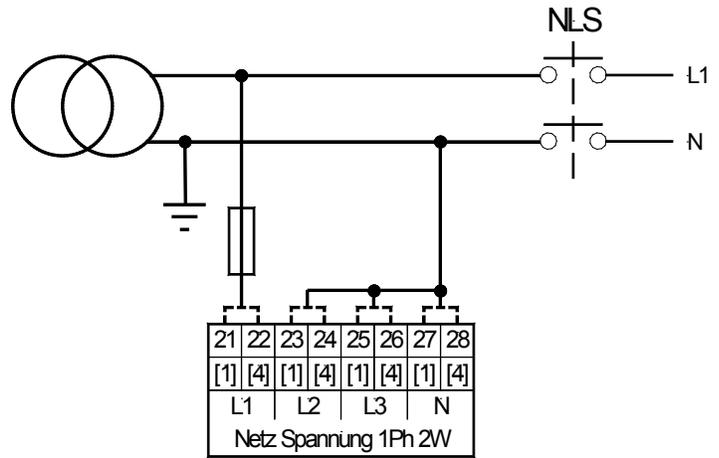


Abbildung 6-23: Spannungsmessung - Netzmesseingänge, 1Ph 2W (Leiter-Neutraleiter)

1Ph 2W	Anschlussklemmen								Hinweis
	Nennspannung (Bereich)	[1] 100 V (50 bis 130 V <sub>eff</sub> )				[4] 400 V (131 bis 480 V <sub>eff</sub> )			
Messbereich (max.)	[1] 0 bis 150 Vac				[4] 0 bis 600 Vac				
Klemme am easYgen	21	23	25	27	22	24	26	28	
Phase	L1	N	N	N	L1	N	N	N	

Tabelle 6-14: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Netz, 1Ph 2W (Leiter-Neutraleiter)

9 Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig. Eine gleichzeitige Verwendung der N-Klemme von beiden Spannungssystemen ist nicht möglich und führt bei Missachtung zu fehlerhaften Messungen.

**'1Ph 2W' Leiter-Leiter-Messung**

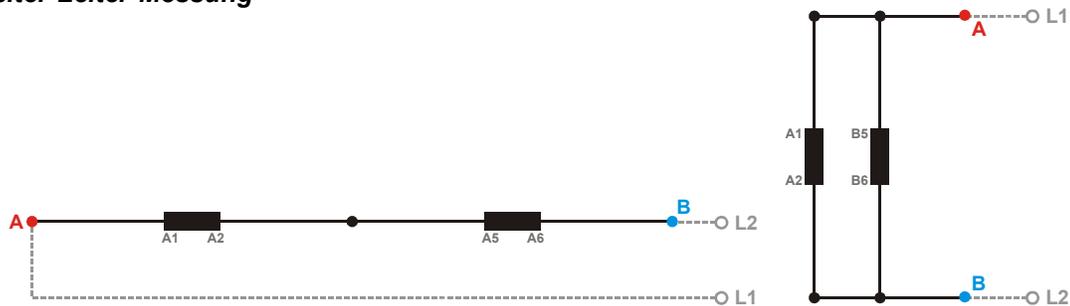


Abbildung 6-24: Spannungsmessung - Netz Wandlerwicklungen, 1Ph 2W (Leiter-Leiter)

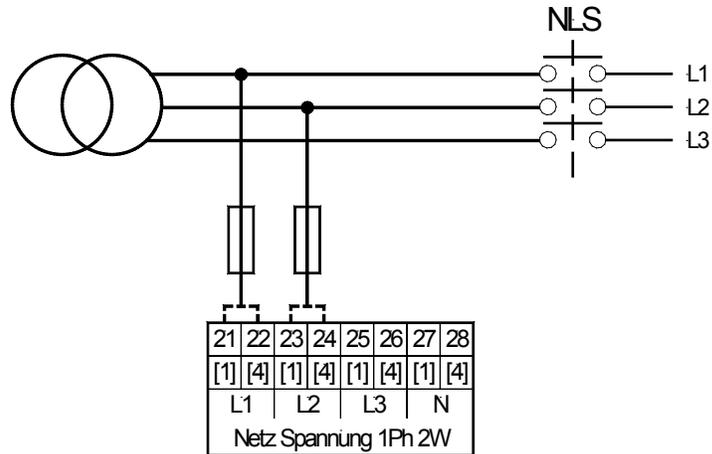


Abbildung 6-25: Spannungsmessung - Netzmesseingänge, 1Ph 2W (Leiter-Leiter)

1Ph 2W	Anschlussklemmen								Hinweis
	Nennspannung (Bereich)	[1] 100 V (50 bis 130 V <sub>eff</sub> )				[4] 400 V (131 bis 480 V <sub>eff</sub> )			
Messbereich (max.)	[1] 0 bis 150 Vac				[4] 0 bis 600 Vac				
Klemme am easYgen	21	23	25	27	22	24	26	28	
Phase	L1	L2	---	---	L1	L2	---	---	

Tabelle 6-15: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Netz, 1Ph 2W (Leiter-Leiter)

10 Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig. Eine gleichzeitige Verwendung der N-Klemme von beiden Spannungssystemen ist nicht möglich und führt bei Missachtung zu fehlerhaften Messungen.

## Spannungsmessung: Sammelschiene (System 1) 1Ph 2W

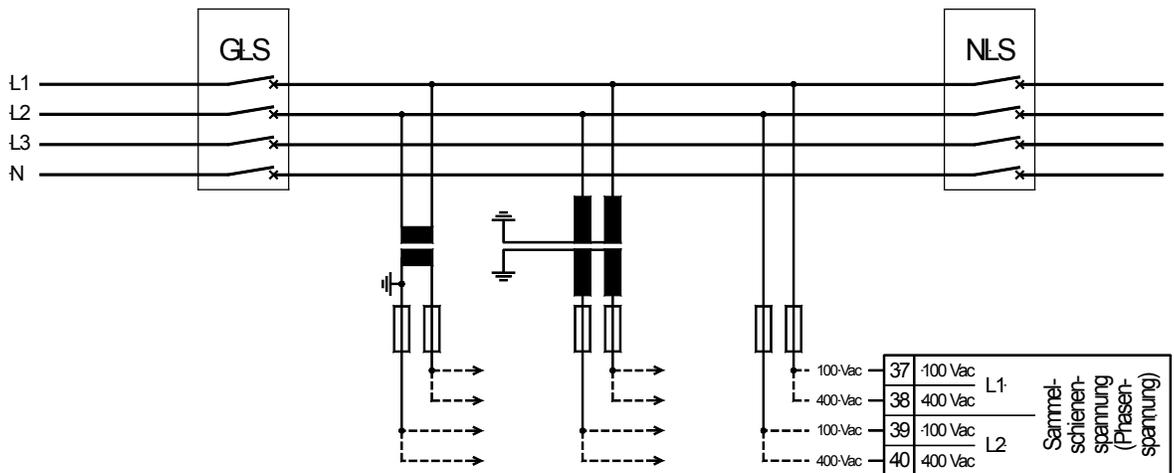


Abbildung 6-26: Spannungsmessung - Sammelschiene (System 1), 1Ph 2W (Leiter-Leiter)

Klemme	Bezeichnung		$A_{\max}$
37	Sammelschienenspannung (System 1) - Phase L1	100 Vac	2,5 mm <sup>2</sup>
38		400 Vac	2,5 mm <sup>2</sup>
39	Sammelschienenspannung (System 1) - Phase L2 / N	100 Vac	2,5 mm <sup>2</sup>
40		400 Vac	2,5 mm <sup>2</sup>

Tabelle 6-16: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Sammelschiene (System 1), 1Ph 2W (Leiter-Leiter)



### HINWEIS

Wenn der Parameter 1812 ("Sams.1 Spg. Wandler sekundär", siehe Konfigurationshandbuch 37415) auf einen Wert zwischen 50 und 130 V konfiguriert ist, muss der 100 V-Eingang verwendet werden, um korrekte Messwerte zu erhalten.

Wenn der Parameter 1812 ("Sams.1 Spg. Wandler sekundär", siehe Konfigurationshandbuch 37415) auf einen Wert zwischen 131 und 480 V konfiguriert ist, muss der 400 V-Eingang verwendet werden, um korrekte Messwerte zu erhalten.

Spannungsmessung: Sammelschiene (System 1), Parametereinstellung '1Ph 2W'



**HINWEIS**

Die 1Ph 2W-Messung kann entweder als Leiter-Neutralleiter oder Leiter-Leiter durchgeführt werden. Dabei ist auf gleichen Anschluss und Parametrierung zu achten. Im Konfigurationshandbuch 37415 finden Sie weitere Informationen dazu.

'1Ph 2W' Leiter-Neutralleiter-Messung

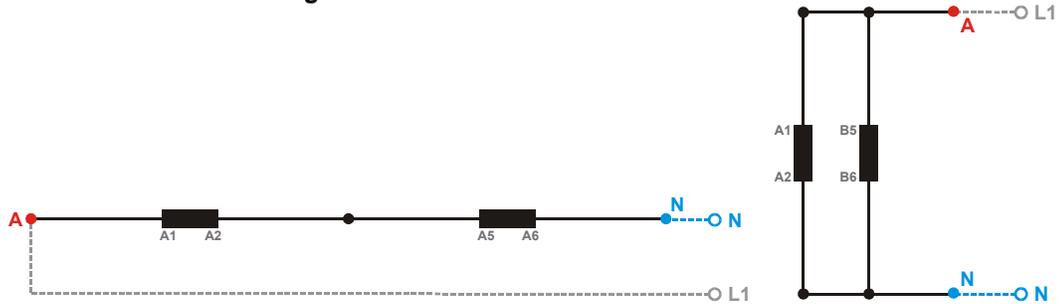


Abbildung 6-27: Spannungsmessung - Sammelschiene Wandlerwicklungen, 1Ph 2W (Leiter-Neutralleiter)

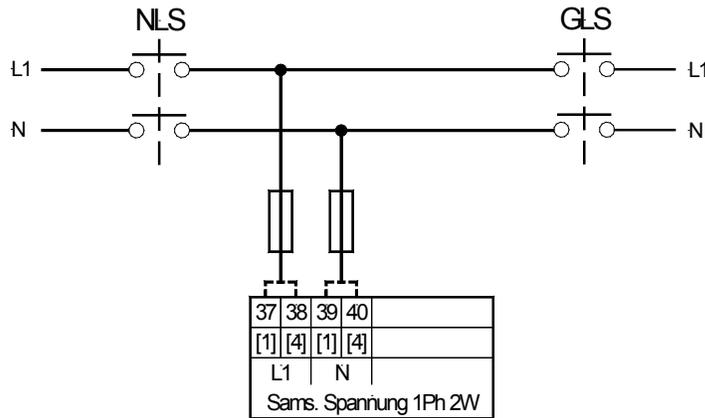


Abbildung 6-28: Spannungsmessung - Sammelschienenmesseingänge, 1Ph 2W (Leiter-Neutralleiter)

1Ph 2W	Anschlussklemmen								Hinweis
	Nennspannung (Bereich)	[1] 100 V (50 bis 130 V <sub>eff</sub> )				[4] 400 V (131 bis 480 V <sub>eff</sub> )			
Messbereich (max.)	[1] 0 bis 150 Vac				[4] 0 bis 600 Vac				
Klemme am easYgen	37	39	---	---	38	40	---	---	
Phase	L1	N	---	---	L1	N	---	---	

Tabelle 6-17: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Sammelschiene, 1Ph 2W (Leiter-Neutralleiter)

11 Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig. Eine gleichzeitige Verwendung der N-Klemme von beiden Spannungssystemen ist nicht möglich und führt bei Missachtung zu fehlerhaften Messungen.

**'1Ph 2W' Leiter-Leiter-Messung**

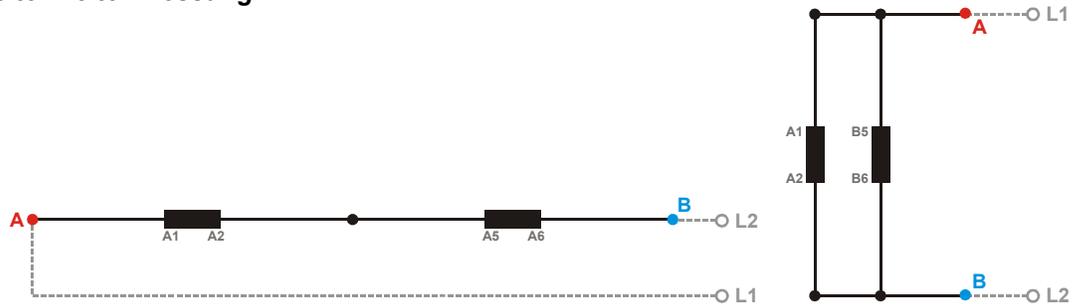


Abbildung 6-29: Spannungsmessung - Sammelschiene Wandlerwicklungen, 1Ph 2W (Leiter-Leiter)

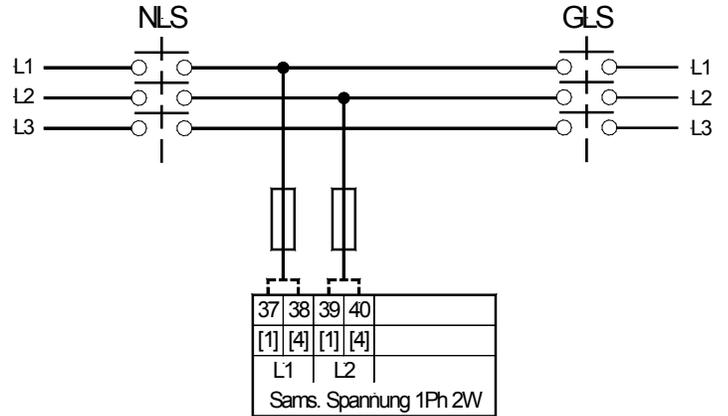


Abbildung 6-30: Spannungsmessung - Sammelschienenmesseingänge, 1Ph 2W (Leiter-Leiter)

<b>1Ph 2W</b>	Anschlussklemmen								Hinweis
	Nennspannung (Bereich)	[1] 100 V (50 bis 130 V <sub>eff</sub> )				[4] 400 V (131 bis 480 V <sub>eff</sub> )			
Messbereich (max.)	[1] 0 bis 150 Vac				[4] 0 bis 600 Vac				
Klemme am easYgen	37	39	---	---	38	40	---	---	
Phase	L1	N	---	---	L1	N	---	---	

Tabelle 6-18: Spannungsmessung - Klemmenbelegung - Sammelschiene, 1Ph 2W (Leiter-Leiter)

12 Für unterschiedliche Spannungssysteme sind unterschiedliche Anschlussklemmen notwendig. Eine gleichzeitige Verwendung der N-Klemme von beiden Spannungssystemen ist nicht möglich und führt bei Missachtung zu fehlerhaften Messungen.

# Strommessung



## ACHTUNG

Vergewissern Sie sich vor dem Abklemmen des Geräts, dass der Stromwandler kurzgeschlossen ist.

## Generatorstrom



## HINWEIS

Stromwandler sind sekundär generell einseitig nahe am Wandler zu erden.

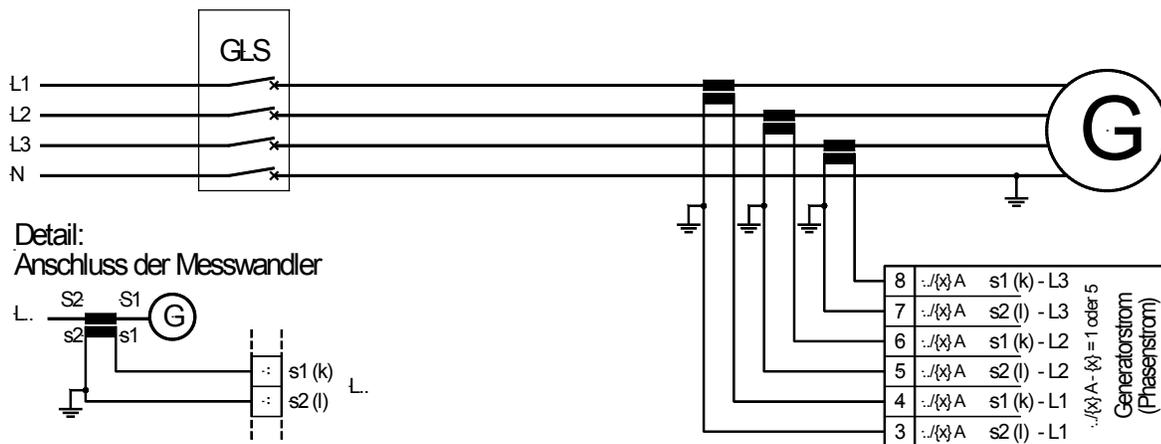


Abbildung 6-31: Strommessung - Generator

Klemme	Bezeichnung	A <sub>max</sub>
8	Generatorstrom - Phase L3 - Wandlerklemme s1 (k)	2,5 mm <sup>2</sup>
7	Generatorstrom - Phase L3 - Wandlerklemme s2 (l)	2,5 mm <sup>2</sup>
6	Generatorstrom - Phase L2 - Wandlerklemme s1 (k)	2,5 mm <sup>2</sup>
5	Generatorstrom - Phase L2 - Wandlerklemme s2 (l)	2,5 mm <sup>2</sup>
4	Generatorstrom - Phase L1 - Wandlerklemme s1 (k)	2,5 mm <sup>2</sup>
3	Generatorstrom - Phase L1 - Wandlerklemme s2 (l)	2,5 mm <sup>2</sup>

Tabelle 6-19: Strommessung - Klemmenbelegung - Generatorstrom

**Strommessung: Generator, Parametereinstellung 'L1 L2 L3'**



Abbildung 6-32: Strommessung - Generator, L1 L2 L3

<b>L1 L2 L3</b>	Anschlussklemmen						Bemerkung
Klemme am easYgen	3	4	5	6	7	8	
Phase	s2 (k) L1	s1 (l) L1	s2 (k) L2	s1 (l) L2	s2 (k) L3	s1 (l) L3	

Tabelle 6-20: Strommessung - Klemmenbelegung - Generator, L1 L2 L3

**Strommessung: Generator, Parametereinstellung 'Phase L1', 'Phase L2' & 'Phase L3'**

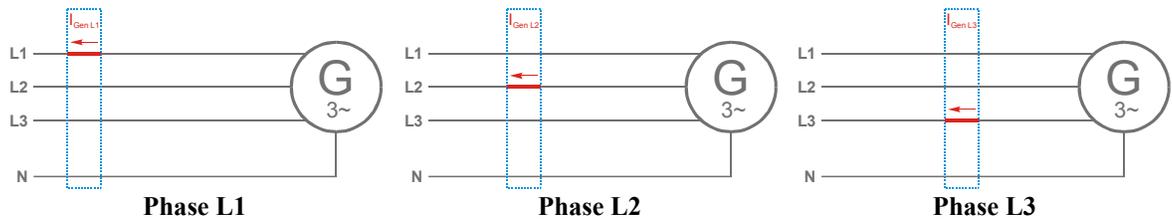


Abbildung 6-33: Strommessung - Generator, Phase Lx

	Anschlussklemmen						Bemerkung
<b>Phase L1</b>							
Klemme am easYgen	3	4	5	6	7	8	
Phase	s2 (k) L1	s1 (l) L1	---	---	---	---	
<b>Phase L2</b>							
Klemme am easYgen	3	4	5	6	7	8	
Phase	---	---	s2 (k) L2	s1 (l) L2	---	---	
<b>Phase L3</b>							
Klemme am easYgen	3	4	5	6	7	8	
Phase	---	---	---	---	s2 (k) L3	s1 (l) L3	
<b>Phase L1 und L3</b>							13
Klemme am easYgen	3	4	5	6	7	8	
Phase	s2 (k) L1	s1 (l) L1	---	---	s2 (k) L3	s1 (l) L3	

Tabelle 6-21: Strommessung - Klemmenbelegung - Generator, Phase Lx

13 Dies gilt, wenn die Generatorspannungsmessung auf 1Ph 3W konfiguriert ist (siehe Spannungsmessung: Generator, Parametereinstellung '1Ph 3W' (1 Phase, 3 Leiter) auf Seite 19).

## Netzstrom einphasig



### HINWEIS

Stromwandler sind sekundär generell einseitig nahe am Wandler zu erten.

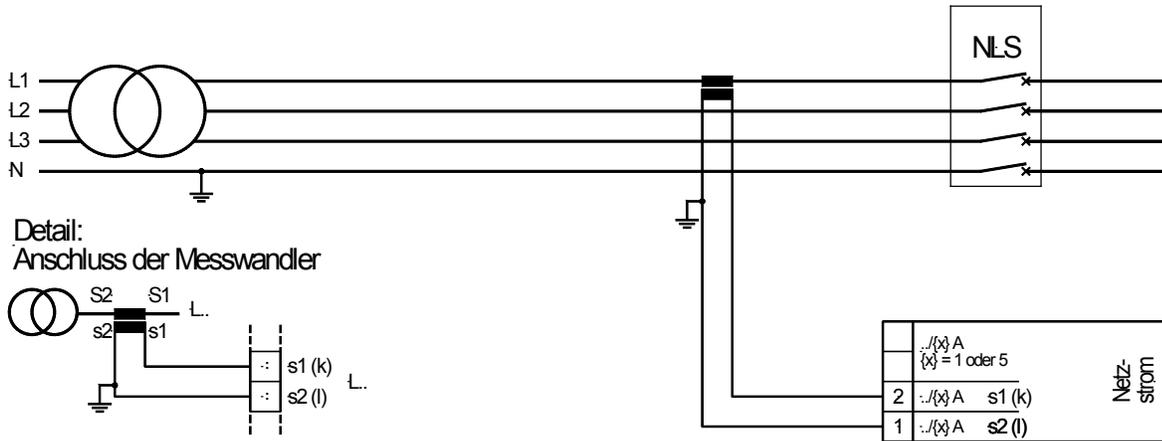


Abbildung 6-34: Strommessung - Netzstrom

Klemme	Bezeichnung	$A_{max}$
2	Netzstrom - Wandlerklemme s1 (k)	2,5 mm <sup>2</sup>
1	Netzstrom - Wandlerklemme s2 (l)	2,5 mm <sup>2</sup>

Tabelle 6-22: Strommessung - Klemmenbelegung - Netzstrom

## Strommessung: Netz, Parametereinstellung 'Phase L1', 'Phase L2' & 'Phase L3'

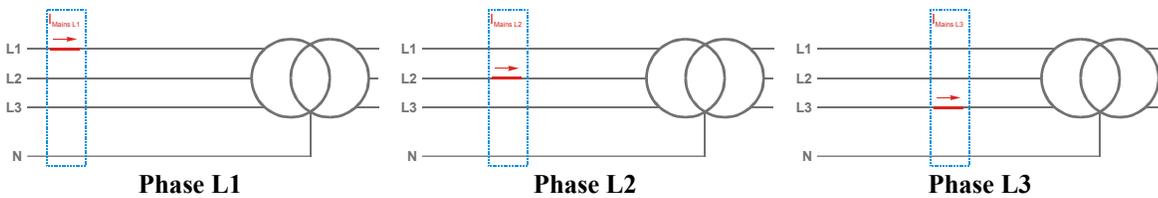


Abbildung 6-35: Strommessung - Netz, Phase Lx

	Anschlussklemmen		Bemerkung
<b>Phase L1</b>			
Klemme am easYgen	1	2	
Phase	s2 (l) - L1	s1 (k) - L1	
<b>Phase L2</b>			
Klemme am easYgen	1	2	
Phase	s2 (l) - L2	s1 (k) - L2	
<b>Phase L3</b>			
Klemme am easYgen	1	2	
Phase	s2 (l) - L3	s1 (k) - L3	

Tabelle 6-23: Strommessung - Klemmenbelegung - Netz, Phase Lx

## Erdstrom

Der Erdstrom kann alternativ zum Netzstrom über den Netzstromeingang gemessen werden. Je nachdem, wie der Parameter 'Eingang Netzstrom' konfiguriert ist, wird über diesen Eingang der Netzstrom (Standardeinstellung) oder der Erdstrom gemessen. Weitere Informationen dazu finden Sie im Konfigurationshandbuch 37415.



### HINWEIS

Stromwandler sind sekundär generell einseitig nahe am Wandler zu erten.

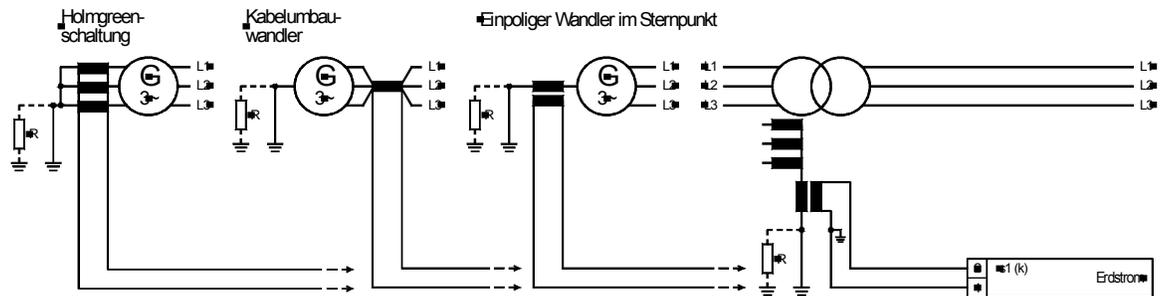


Abbildung 6-36: Strommessung - Erdstrom

Klemme	Bezeichnung	$A_{max}$
2	Erdstrom - Wandlerklemme s1 (k)	2,5 mm <sup>2</sup>
1	Erdstrom - Wandlerklemme s2 (l)	2,5 mm <sup>2</sup>

Tabelle 6-24: Strommessung - Klemmenbelegung - Erdstrom

# Leistungsmessung



Werden die Messeingänge für Spannungen und Ströme nach dem dargestellten Anschlussbild verdrahtet, ergeben sich die folgenden Anzeigewerte.

Parameter	Bezeichnung	Vorzeichen
Generatorwirkleistung	Generator liefert kW	+ Positiv
Generatorwirkleistung	Generator in Rückleistung	- Negativ
Generatorleistungsfaktor $\cos \varphi$	Induktiv / nacheilend	+ Positiv
Generatorleistungsfaktor $\cos \varphi$	Kapazitiv / voreilend	- Negativ
Netzwirkleistung	Anlage liefert kW +	+ Positiv
Netzwirkleistung	Anlage bezieht kW -	- Negativ
Netzleistungsfaktor $\cos \varphi$	Induktiv / nacheilend	+ Positiv
Netzleistungsfaktor $\cos \varphi$	Kapazitiv / voreilend	- Negativ

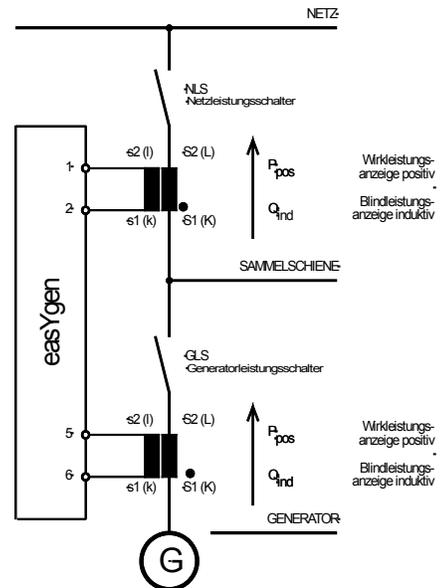


Abbildung 6-37: Leistungsmessung - Leistungsrichtung

## Definition Leistungsfaktor ( $\cos \varphi$ )



Das Zeigerdiagramm wird aus Sicht des Erzeugers verwendet. Dadurch ergeben sich folgende Definitionen. Der Leistungsfaktor ( $\cos \varphi$ ) ist definiert als das Verhältnis der Wirkleistung zur Scheinleistung. Bei rein ohmscher Belastung haben Spannung und Strom einen phasengleichen Verlauf, was einem Winkel von  $0^\circ$  oder einem Leistungsfaktor von 1,00 entspricht. Bei induktiver Last eilt der Strom der Spannung nach, dies ergibt einen positiven Winkel und einen induktiven Leistungsfaktor (z.B. i0,85). Hierbei entsteht nutzbare Leistung (Wirkleistung) und nicht nutzbare Leistung (Blindleistung). Bei kapazitiver Last eilt der Strom der Spannung voraus, dies ergibt einen negativen Winkel und einen kapazitiven Leistungsfaktor (z.B. k0,85). Hierbei entsteht nutzbare Leistung (Wirkleistung) und nicht nutzbare Leistung (Blindleistung).

**Induktiv:** Induktive Verbraucher wie Drosselspulen, Transformatoren oder Asynchronmotoren erfordern eine induktive Blindleistung, woraus sich ein nacheilender Strom und somit ein induktiver Leistungsfaktor ergibt.

**Kapazitiv:** Kapazitive Verbraucher wie Kondensatormotoren oder Erdkabel benötigen kapazitive Blindleistung. Hierbei eilt der Strom der Spannung voraus, es ergibt sich ein kapazitiver Leistungsfaktor.

Beispiele für die Anzeige des Leistungsfaktors ( $\cos \varphi$ ) am Gerät:

i0,91 (induktiv) lg,91 (nacheilend)	k0,93 (kapazitiv) ld,93 (voreilend)
--	--

Anzeige der Blindleistung am Gerät:

70 kvar (positiv)	-60 kvar (negativ)
-------------------	--------------------

Ausgabe über die Schnittstelle:

+ (positiv)	- (negativ)
-------------	-------------

Der Strom ist gegenüber der Spannung ...

nacheilend	voreilend
------------	-----------

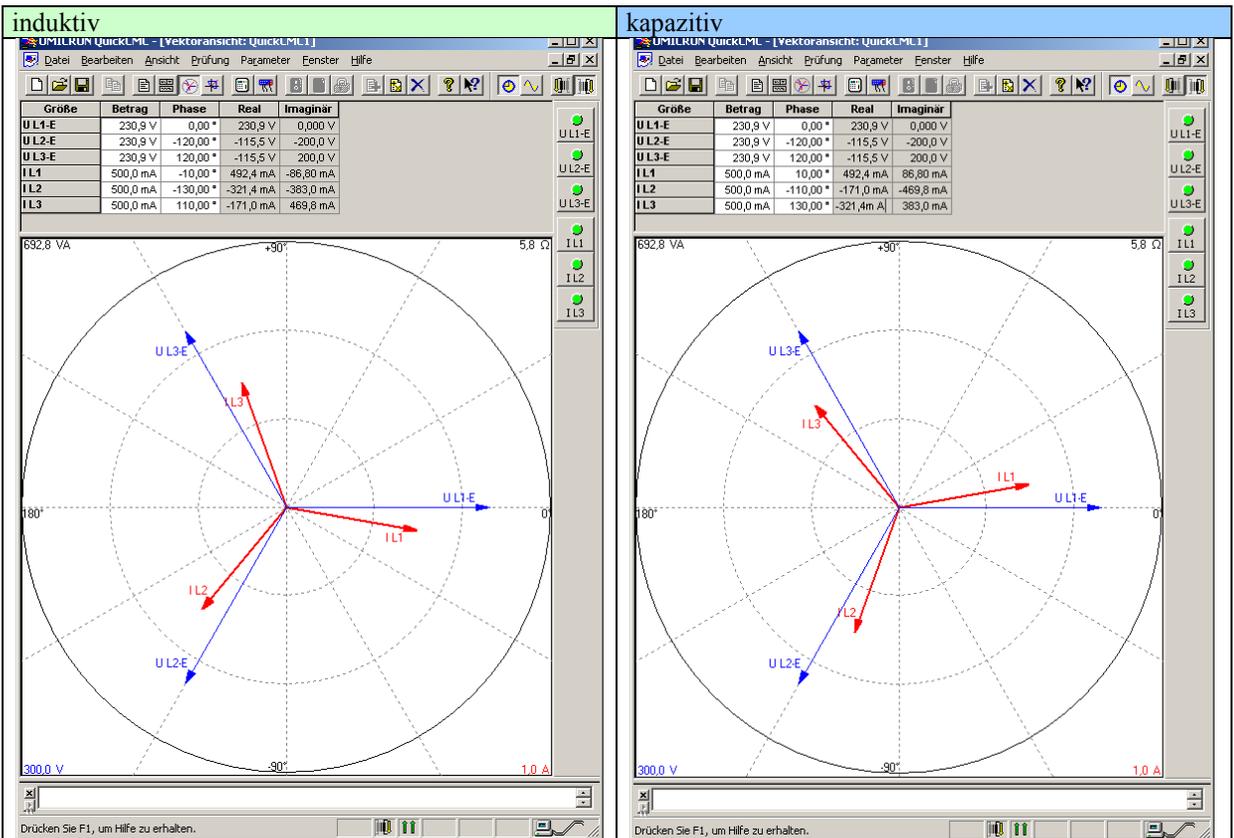
Der Generator ist ...

übererregt	untererregt
------------	-------------

Regelung: Wenn das Gerät einen Leistungsfaktor (cos φ) Regler beinhaltet, wird

ein Signal zur Spannungsreduzierung "-" ausgegeben, solange der Istwert "induktiver" als der Sollwert ist Beispiel: Istwert = i0,91; Sollwert = i0,95	ein Signal zur Spannungserhöhung "+" ausgegeben, solange der Istwert "kapazitiver" als der Sollwert ist Beispiel: Istwert = k0,91; Sollwert = k0,95
--	--

Zeigerdiagramm:



# Pickup (MPU)

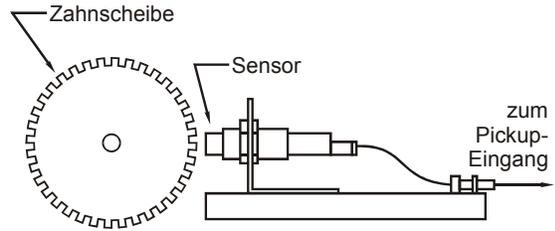


Abbildung 6-38: Pickup - Prinzip

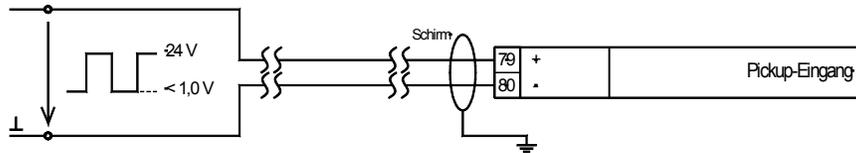


Abbildung 6-39: Pickup-Eingang

Klemme	Bezeichnung	$\Lambda_{max}$
79	Pickup-Eingang - induktiv/schaltend	2,5 mm <sup>2</sup>
80	Pickup-Eingang - GND	2,5 mm <sup>2</sup>

Tabelle 6-25: Pickup - Klemmenbelegung



## HINWEIS

Die Abschirmung des Pickup-Anschlusskabels muss auf eine Erdungsklemme nahe am easYgen gelegt werden. Die Abschirmung darf nicht am Pickup-Ende des Kabels angeschlossen sein.



## HINWEIS

Die Zähnezahzahl der Zahnscheibe muss abhängig von der Drehzahl so gewählt werden, dass die Eingangsfrequenz des Pickup maximal 14 kHz beträgt.

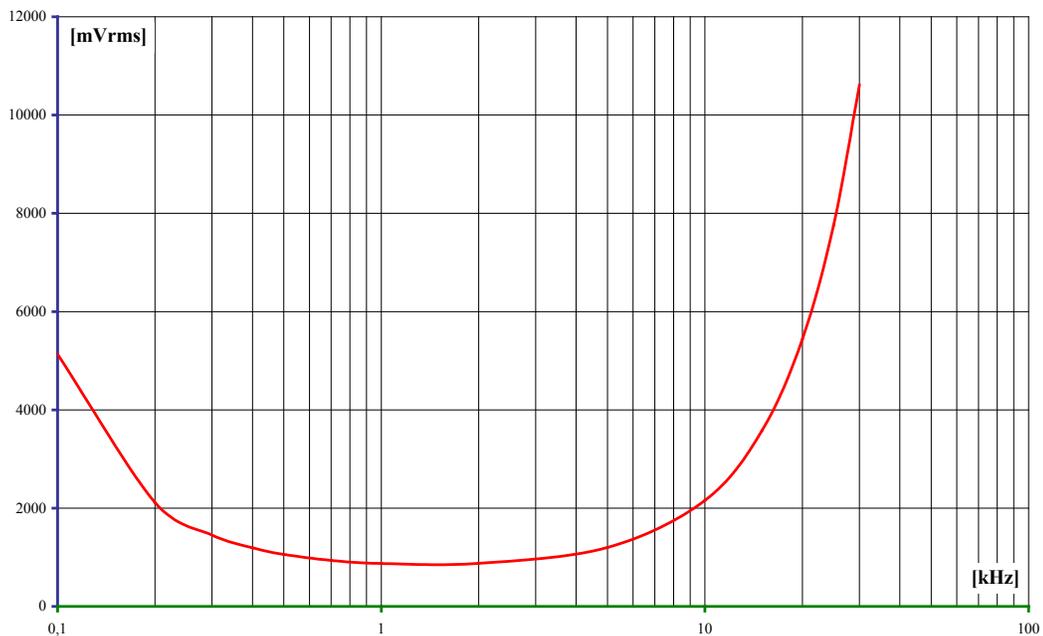


Abbildung 6-40: Minimal notwendige Eingangsspannung in Abhängigkeit der Frequenz

## Digitaleingänge



### Digitaleingänge: Signalpolarität

Die Digitaleingänge sind galvanisch getrennt. Dadurch ist es möglich, die Polarität der Anschlüsse positiv oder negativ auszuführen.



#### HINWEIS

Alle Digitaleingänge müssen dieselbe Polarität verwenden, entweder positive oder negative Signale, da sie sich einen gemeinsamen Masseanschluss teilen.

### Digitaleingänge: Signal mit positiver Polarität

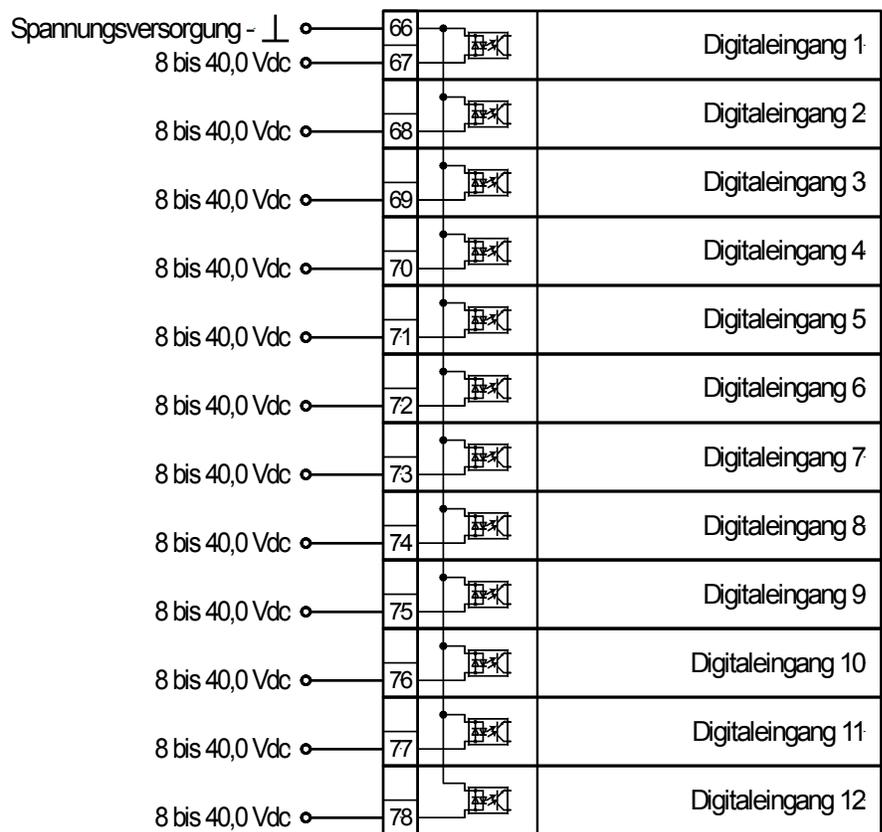


Abbildung 6-41: Digitaleingänge - Alarm-/Steuereingang - positives Signal

Digitaleingänge: Signal mit negativer Polarität

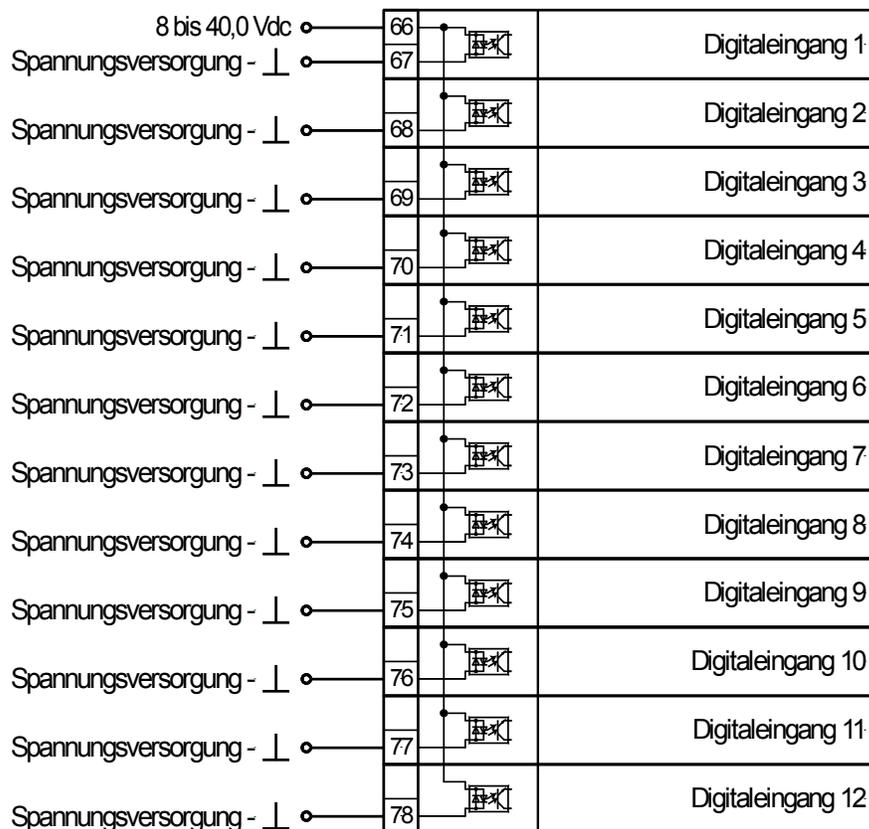


Abbildung 6-42: Digitaleingänge - Alarm-/Steuereingang - negatives Signal

Klemme	Bezeichnung	A <sub>max</sub>
66	Digitaleingänge - GND (gemeinsame Masse)	2,5 mm <sup>2</sup>
67	Digitaleingang [DI 01]; vorbelegt mit 'Not-Aus'	2,5 mm <sup>2</sup>
68	Digitaleingang [DI 02]; vorbelegt mit 'Startanforderung in AUTO'	2,5 mm <sup>2</sup>
69	Digitaleingang [DI 03]; vorbelegt mit 'Öldruck niedrig'	2,5 mm <sup>2</sup>
70	Digitaleingang [DI 04]; vorbelegt mit 'Kühlmitteltemperatur'	2,5 mm <sup>2</sup>
71	Digitaleingang [DI 05]; vorbelegt mit 'Externe Quittierung'	2,5 mm <sup>2</sup>
72	Digitaleingang [DI 06]; vorbelegt mit 'Freigabe NLS'	2,5 mm <sup>2</sup>
73	Digitaleingang [DI 07]; vorbelegt mit 'Rückmeldung NLS'	2,5 mm <sup>2</sup>
74	Digitaleingang [DI 08]; vorbelegt mit 'Rückmeldung GLS' / Inselbetrieb	2,5 mm <sup>2</sup>
75	Digitaleingang [DI 09]	2,5 mm <sup>2</sup>
76	Digitaleingang [DI 10]	2,5 mm <sup>2</sup>
77	Digitaleingang [DI 11]	2,5 mm <sup>2</sup>
78	Digitaleingang [DI 12]	2,5 mm <sup>2</sup>

Tabelle 6-26: Digitaleingang - Klemenbelegung



**WARNING**

Der Digitaleingang DI01 "Not-Aus" ist nur ein Meldeeingang. Dieser Eingang kann nur dazu verwendet werden, um zu signalisieren, dass ein externer Not-Aus-Taster betätigt wurde. Dieser Eingang kann nicht als Not-Aus im Sinne der EN 60204 gesehen werden. Die Not-Aus-Funktion muss über eine externe Beschaltung realisiert werden und die Steuerung darf dazu nicht mit einbezogen werden.

## Digitaleingänge: Arbeitslogik

Digitaleingänge können als Arbeitsstrom (Schließer / N.O.) oder Ruhestrom (Öffner / N.C.) parametrierbar werden. Bei Arbeitsstrom liegt im normalen Betrieb kein Potential an. Im Falle eines Alarms oder einer Ansteuerung wird der Eingang unter Spannung gesetzt. Bei Ruhestrom liegt im normalen Betrieb ein ununterbrochenes Potential an. Im Falle eines Alarms oder einer Ansteuerung fällt das Potential am Eingang ab.

Die Signalgeber für Arbeitsstrom (Schließer / N.O.) oder Ruhestrom (Öffner / N.C.) können sowohl an der Signalklemme, als auch an der Masseklemme des Digitaleingangs angeschlossen werden. Weitere Informationen dazu finden Sie im vorhergehenden Abschnitt Digitaleingänge: Signal auf Seite 45.

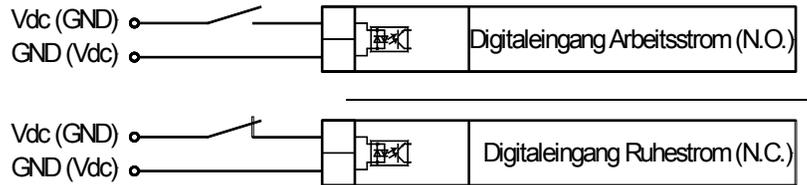


Abbildung 6-43: Digitaleingänge - Alarm-/Steuereingänge - Arbeitslogik

## Relaisausgänge (LogicsManager)

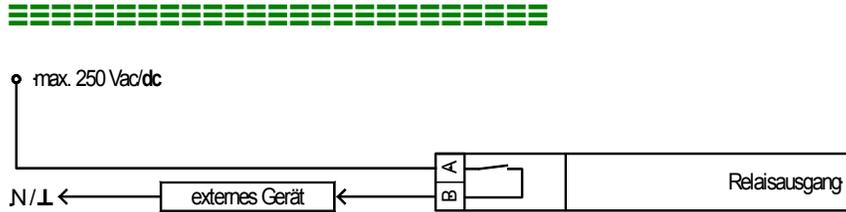


Abbildung 6-44: Relaisausgänge

Klemme		Bezeichnung	A <sub>max</sub>
Kl.	Gem.		
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>Form A, N.O. Schließer</b>	<b>Typ ↓</b>
42	41	Relaisausgang [R 01] {alle} Betriebsbereit & <i>LogicsManager</i>	N.O. 2,5 mm <sup>2</sup>
43	46	Relaisausgang [R 02] {alle} Sammelstörung oder <i>LogicsManager</i>	SW 2,5 mm <sup>2</sup>
44		Relaisausgang [R 03] {alle} Anlasser oder <i>LogicsManager</i>	SW 2,5 mm <sup>2</sup>
45		Relaisausgang [R 04] {alle} Kraftstoff-Magnetventil / Gasventil oder <i>LogicsManager</i>	SW 2,5 mm <sup>2</sup>
48	47	Relaisausgang [R 05] {alle} Vorglühen oder <i>LogicsManager</i>	SW 2,5 mm <sup>2</sup>
50	49	{0} <i>LogicsManager</i>	SW
		{1o} <i>LogicsManager</i>	SW
		{1oc} Befehl: GLS schließen	N.O.
		{2oc} <i>LogicsManager</i>	N.O.
52	51	{0} <i>LogicsManager</i>	SW
		{1o} <i>LogicsManager</i>	SW
		{1oc} Befehl: GLS öffnen	N.O.
		{2oc} <i>LogicsManager</i>	N.O.
54	53	{0} <i>LogicsManager</i>	SW
		{1o} <i>LogicsManager</i>	SW
		{1oc} Befehl: NLS schließen	N.O.
		{2oc} <i>LogicsManager</i>	N.O.
56	55	{0} <i>LogicsManager</i>	SW
		{1o} <i>LogicsManager</i>	SW
		{1oc} Befehl: NLS öffnen	N.O.
		{2oc} <i>LogicsManager</i>	N.O.
57	60	Relaisausgang [R 10] {alle} Hilfsbetriebe oder <i>LogicsManager</i>	SW 2,5 mm <sup>2</sup>
58		Relaisausgang [R 11] {alle} Alarmklassen A und B o. <i>LogicsManager</i>	SW 2,5 mm <sup>2</sup>
59		Relaisausgang [R 12] {alle} Alarmklassen C, D, E, F o. <i>LogicsManager</i>	SW 2,5 mm <sup>2</sup>

*LogicsManager*..mit Hilfe der Funktion *LogicsManager* ist es möglich, diese Relais frei zu programmieren  
 {alle}-alle Betriebsarten  
 {0}-keine LS-Bedienung; {1o}-GLS öffnen; {1oc}-GLS öffnen/schließen; {1oc}-GLS/NLS öffnen/schließen  
 SW-wählbar über Software; N.O.-Schließer

Tabelle 6-27: Relaisausgänge - Klemmenbelegung



### ACHTUNG

Der Relaisausgang "Betriebsbereitschaft abgefallen" muss in einen Not-Aus-Kreis eingebunden werden. Das heißt es soll sichergestellt werden, dass mit abfallendem Relais der Generatorschalter geöffnet und der Motor abgestellt wird. Es wird empfohlen diesen Fehlerfall unabhängig vom Gerät weiterzumelden, wenn die Verfügbarkeit der Anlage eine große Rolle spielt.



### HINWEIS

Siehe Anhang A: Anschluss von 24 V-Relais auf Seite 65 für Schutzbeschaltungen bei der Verwendung von 24 V-Relais.

## Analogeingänge (FlexIn)



Es wird die Verwendung zweipoliger Geber empfohlen. Dadurch wird eine Genauigkeit von  $\leq 1\%$  bei 0 bis 500 Ohm-Eingängen und  $\leq 1,2\%$  bei 0 bis 20 mA-Eingängen erreicht.



### HINWEIS

Die Rückleitungen (GND) sollten so nah wie möglich an den Klemmen des easYgen mit der Schutzerde PE (Klemme 61; für zweipolige Geber) oder dem Messpunkt für das Motorblockpotential (Klemme 62; für einpolige Geber) verbunden werden.

Die folgenden Geber können an den Analogeingängen verwendet werden:

- 0/4 bis 20 mA
- Widerstand (0 bis 500 Ohm)
- VDO, 0 bis 180 Ohm; 0 bis 5 bar, Index "III"; 0 bis 10 bar, Index "IV"
- VDO, 0 bis 380 Ohm; 40 bis 120 °, Index "92-027-004; 50 bis 125 °, Index "92-027-006"

Einen Katalog aller VDO-Sensoren können Sie auf der VDO-Homepage herunterladen ([www.vdo.de](http://www.vdo.de))

### Anschluss zweipoliger Geber



### HINWEIS

Verwenden Sie bitte massefreie (2polige) VDO-Sensoren, die über eine isolierte Rückleitung auf die Masseklemmen der Analogeingänge des easYgen (Klemmen 9/11/13) aufgelegt werden, um genaue Messergebnisse zu erhalten. Die Klemmen 9/11/13 müssen über Brücken mit der Schutzerde PE (Klemme 61) verbunden werden. Im Falle des easYgen-3100 mit Metallgehäuse ist der Anschluss für die Schutzerde an Klemme 61 nicht belegt. Hier muss der Schutzerdungsanschluss am Metallgehäuse verwendet werden.

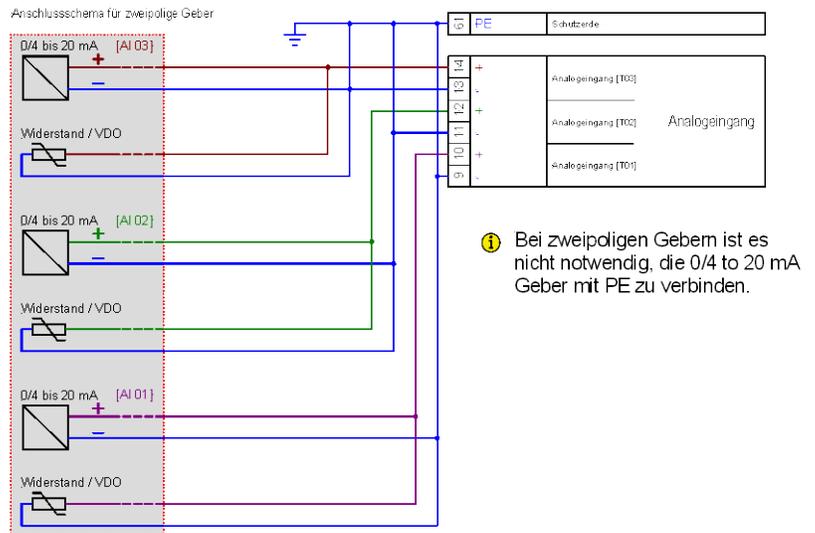


Abbildung 6-45: Analogeingänge - Anschluss zweipoliger Geber

Klemme	Bezeichnung	A <sub>max</sub>
9	Analogeingang [AI 01] Masse, mit PE verbunden	2,5 mm <sup>2</sup>
10	Analogeingang [AI 01]	2,5 mm <sup>2</sup>
11	Analogeingang [AI 02] Masse, mit PE verbunden	2,5 mm <sup>2</sup>
12	Analogeingang [AI 02]	2,5 mm <sup>2</sup>
13	Analogeingang [AI 03] Masse, mit PE verbunden	2,5 mm <sup>2</sup>
14	Analogeingang [AI 03]	2,5 mm <sup>2</sup>

Tabelle 6-28: Analogeingänge - Klemmenbelegung - Anschluss zweipoliger Geber

### Anschluss einpoliger Geber

Bei der Verwendung von einpoligen Gebern wird eine Genauigkeit von  $\leq 2,5\%$  erreicht. Die angegebene Genauigkeit von  $\leq 2,5\%$  für einpolige Geber wird nur erreicht, wenn die Differenzspannung zwischen Motorblock-Erde und Batterie-Erde nicht mehr als  $\pm 2,5V$  beträgt.

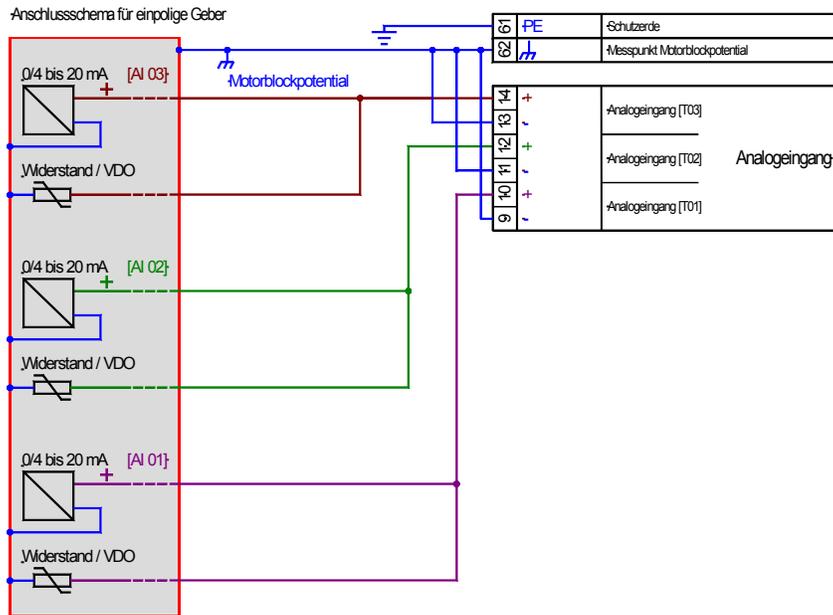


Abbildung 6-46: Analogeingänge - Anschluss einpoliger Geber

Klemme	Bezeichnung	A <sub>max</sub>
9	Analogeingang [AI 01] Masse, mit Motorblockpotential verbunden	2,5 mm <sup>2</sup>
10	Analogeingang [AI 01]	2,5 mm <sup>2</sup>
11	Analogeingang [AI 02] Masse, mit Motorblockpotential verbunden	2,5 mm <sup>2</sup>
12	Analogeingang [AI 02]	2,5 mm <sup>2</sup>
13	Analogeingang [AI 03] Masse, mit Motorblockpotential verbunden	2,5 mm <sup>2</sup>
14	Analogeingang [AI 03]	2,5 mm <sup>2</sup>

Tabelle 6-29: Analogeingänge - Klemmenbelegung - Anschluss einpoliger Geber



### HINWEIS

Im Falle des easYgen-3100 mit Metallgehäuse ist der Anschluss für die Schutzterde an Klemme 61 nicht belegt. Hier muss der Schutzterdungsanschluss am Metallgehäuse verwendet werden.

### Gleichzeitiger Anschluss ein- und zweipoliger Geber

Bei der Verwendung von einpoligen Gebern wird eine Genauigkeit von  $\leq 2,5\%$  erreicht. Es ist möglich, ein- und zweipolige Geber zu kombinieren. Die angegebene Genauigkeit von  $\leq 2,5\%$  für einpolige Geber wird nur erreicht, wenn die Differenzspannung zwischen Motorblock-Erde und Batterie-Erde nicht mehr als  $\pm 2,5V$  beträgt.

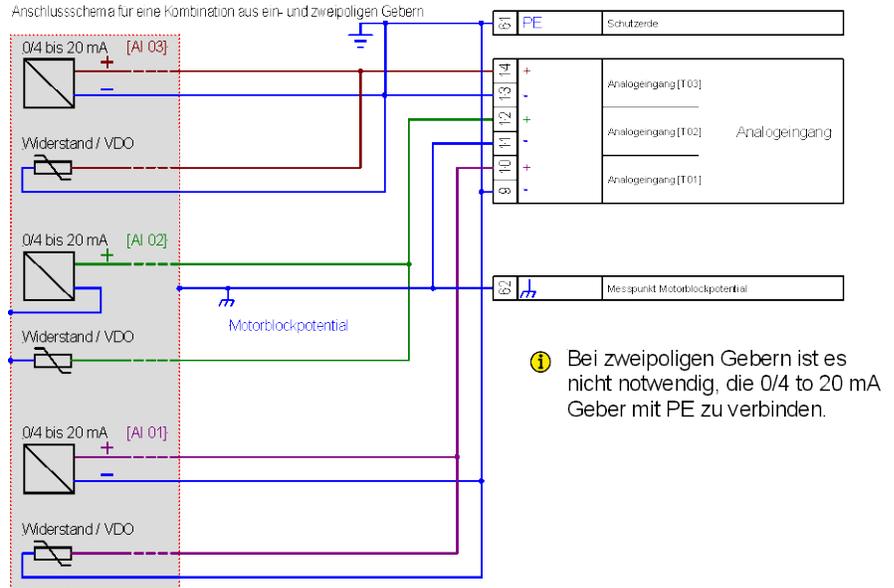


Abbildung 6-47: Analogeingänge - Anschluss ein- und zweipoliger Geber

Klemme	Bezeichnung	A <sub>max</sub>
9	Analogeingang [AI 01] Masse, mit PE / Motorblockpotential verbunden	2,5 mm <sup>2</sup>
10	Analogeingang [AI 01]	2,5 mm <sup>2</sup>
11	Analogeingang [AI 02] Masse, mit PE / Motorblockpotential verbunden	2,5 mm <sup>2</sup>
12	Analogeingang [AI 02]	2,5 mm <sup>2</sup>
13	Analogeingang [AI 03] Masse, mit PE / Motorblockpotential verbunden	2,5 mm <sup>2</sup>
14	Analogeingang [AI 03]	2,5 mm <sup>2</sup>

Tabelle 6-30: Analogeingänge - Klemmenbelegung - Anschluss ein- und zweipoliger Geber



#### HINWEIS

Im Falle des easYgen-3100 mit Metallgehäuse ist der Anschluss für die Schutzterde an Klemme 61 nicht belegt. Hier muss der Schutzterdungsanschluss am Metallgehäuse verwendet werden.

## Analogausgänge



Durch die Konfiguration der Regler und eine externe Brücke können die Ausgangssignale der Multifunktionsregler eingestellt werden. Die Analogausgänge sind galvanisch getrennt.

### Anschluss der Regler

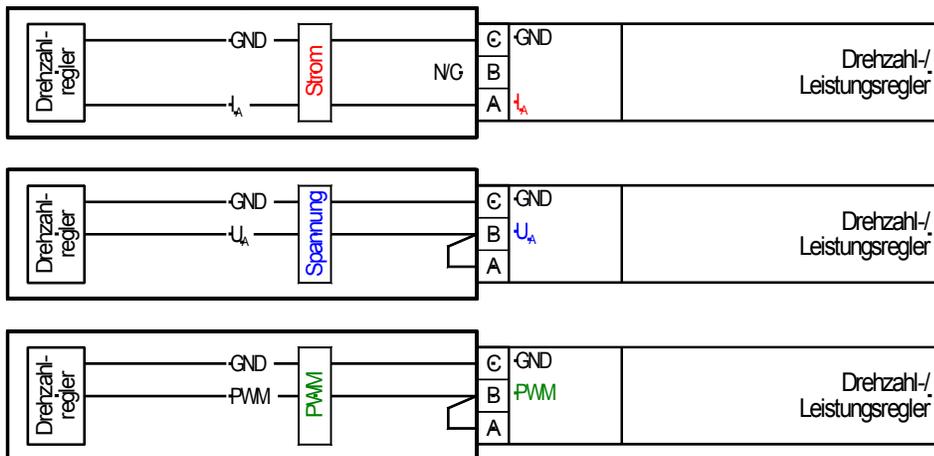


Abbildung 6-48: Analogreglerausgang - Anschluss und externe Brücken

Typ	Klemme			Bezeichnung	A <sub>max</sub>
<b>I</b> Strom	A	15	I <sub>A</sub>	Analogausgang AO 01	2,5 mm <sup>2</sup>
	B	16			2,5 mm <sup>2</sup>
	C	17	GND		2,5 mm <sup>2</sup>
<b>U</b> Spannung	A	15			2,5 mm <sup>2</sup>
	B	16	U <sub>A</sub>		2,5 mm <sup>2</sup>
	C	17	GND		2,5 mm <sup>2</sup>
<b>PWM</b>	A	15			2,5 mm <sup>2</sup>
	B	16	PWM		2,5 mm <sup>2</sup>
	C	17	GND		2,5 mm <sup>2</sup>
<b>I</b> Strom	A	18	I <sub>A</sub>	Analogausgang AO 02	2,5 mm <sup>2</sup>
	B	19			2,5 mm <sup>2</sup>
	C	20	GND		2,5 mm <sup>2</sup>
<b>U</b> Spannung	A	18			2,5 mm <sup>2</sup>
	B	19	U <sub>A</sub>		2,5 mm <sup>2</sup>
	C	20	GND		2,5 mm <sup>2</sup>
<b>PWM</b>	A	18			2,5 mm <sup>2</sup>
	B	19	PWM		2,5 mm <sup>2</sup>
	C	20	GND		2,5 mm <sup>2</sup>

Tabelle 6-31: Spannungssignalausgänge - Analog oder PWM

# Schnittstellen



## RS-485 Serielle Schnittstellen

### RS-485 Serielle Schnittstelle #1 (Serielle Schnittstelle #2, Schnittstelle #2)

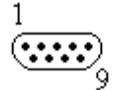


Abbildung 6-49: RS-485 Schnittstelle #1 - Übersicht

Klemme	Bezeichnung	A <sub>max</sub>
1	nicht angeschlossen	N/A
2	B (TxD+)	N/A
3	nicht angeschlossen	N/A
4	B' (RxD+)	N/A
5	nicht angeschlossen	N/A
6	nicht angeschlossen	N/A
7	A (TxD-)	N/A
8	nicht angeschlossen	N/A
9	A' (RxD-)	N/A

Tabelle 6-32: RS-485 Schnittstelle #1 - Stiftbelegung

### Halbduplex mit Modbus auf RS-485

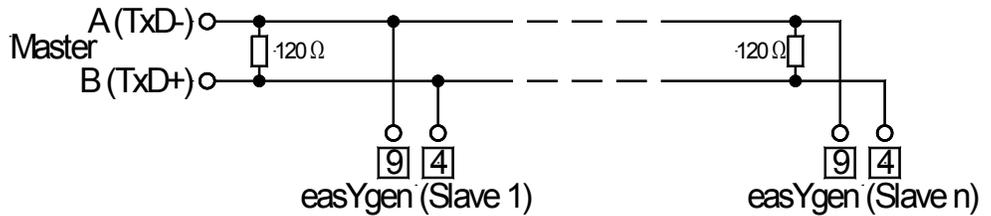


Abbildung 6-50: RS-485 Modbus - Anschluss für Halbduplex-Betrieb

### Vollduplex mit Modbus auf RS-485

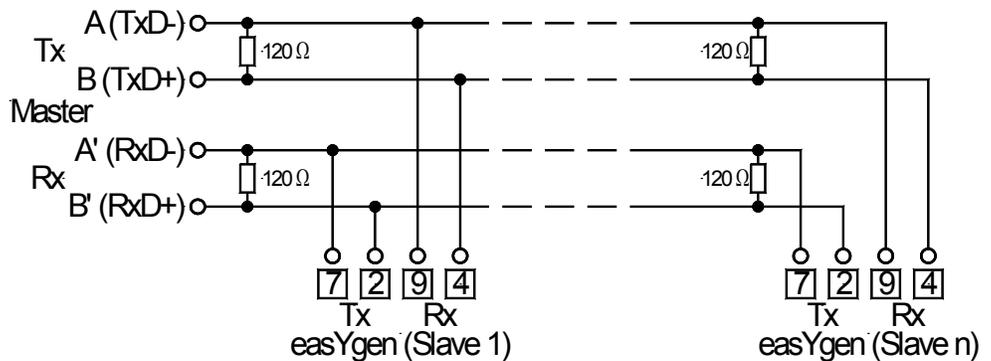


Abbildung 6-51: RS-485 Modbus - Anschluss für Vollduplex-Betrieb



### HINWEIS

Beachten Sie bitte, dass das easYgen für Halb- oder Vollduplex-Betrieb konfiguriert werden muss (siehe Parameter 3173 im Konfigurationshandbuch 37415).

## RS-232 Serielle Schnittstelle (Serielle Schnittstelle #1, Schnittstelle #1)

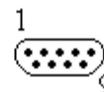


Abbildung 6-52: RS-232 Schnittstelle - Übersicht

Klemme	Bezeichnung	A <sub>max</sub>
1	nicht angeschlossen	N/A
2	RxD (Daten empfangen)	N/A
3	TxD (Daten senden)	N/A
4	nicht angeschlossen	N/A
5	GND (Masse)	N/A
6	nicht angeschlossen	N/A
7	RTS (Sendeanforderung)	N/A
8	CTS (Sendebereit)	N/A
9	nicht angeschlossen	N/A

Tabelle 6-33: RS-232 Schnittstelle - Stiftbelegung

## CAN-Bus Schnittstellen (*FlexCAN*)

### CAN-Bus #1 (Schnittstelle #3)



Abbildung 6-53: CAN-Bus #1 - Übersicht

Klemme	Bezeichnung	A <sub>max</sub>
1	nicht angeschlossen	N/A
2	CAN-L	N/A
3	GND	N/A
4	nicht angeschlossen	N/A
5	nicht angeschlossen	N/A
6	nicht angeschlossen	N/A
7	CAN-H	N/A
8	nicht angeschlossen	N/A
9	nicht angeschlossen	N/A

Tabelle 6-34: CAN-Bus #1 - Stiftbelegung

### CAN-Bus #2 (Schnittstelle #4)

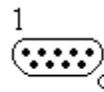


Abbildung 6-54: CAN-Bus #2 - Übersicht

Klemme	Bezeichnung	A <sub>max</sub>
1	nicht angeschlossen	N/A
2	CAN-L	N/A
3	GND	N/A
4	nicht angeschlossen	N/A
5	nicht angeschlossen	N/A
6	nicht angeschlossen	N/A
7	CAN-H	N/A
8	nicht angeschlossen	N/A
9	nicht angeschlossen	N/A

Tabelle 6-35: CAN-Bus #2 - Stiftbelegung



### HINWEIS

Siehe Anhang A: CAN-Bus Stiftbelegung externer Geräte auf Seite 63 für allgemeine Informationen zur Stiftbelegung für den CAN-Bus.

## CAN-Bus-Topologie



### HINWEIS

Bitte beachten Sie, dass der CAN-Bus mit einem Widerstand, der dem Wellenwiderstand des Kabels entspricht (z. B. 120 Ohm, 1/4 W) an beiden Enden abgeschlossen werden muss. Der Abschlusswiderstand wird zwischen CAN-H und CAN-L angebracht.

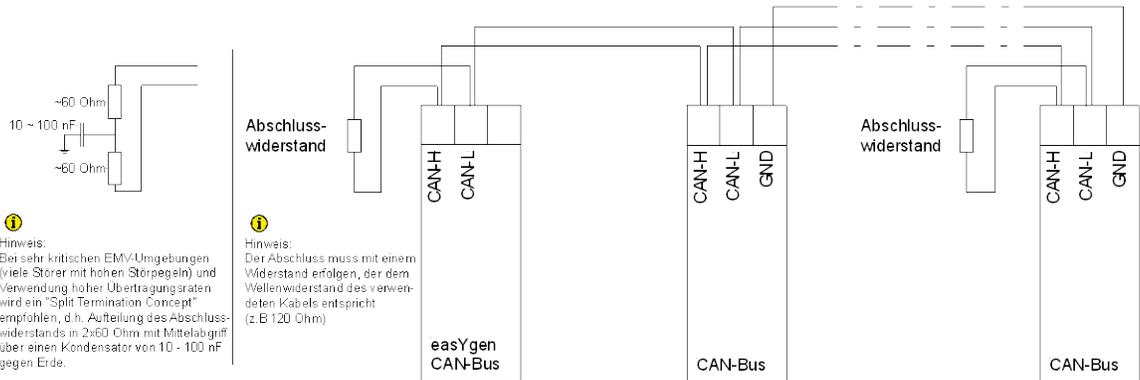


Abbildung 6-55: Schnittstellen - CAN-Bus - Abschlusswiderstand

## Mögliche Probleme im Zusammenhang mit dem CAN-Bus

Wenn keine Daten über den CAN-Bus übertragen werden, sind zuerst die folgenden üblichen Ursachen für Kommunikationsprobleme über den CAN-Bus zu prüfen:

- Der Bus verfügt über Abzweigungen oder Stichleitungen
- CAN-L und CAN-H sind vertauscht
- Die Geräte am Bus verwenden verschiedene Baudraten
- Der richtige Abschlusswiderstand ist nicht vorhanden
- Die eingestellte Baudrate ist zu hoch für die Buslänge
- Die CAN-Bus-Leitung verläuft zu nahe an Leitungen mit Versorgungsspannung

Woodward empfiehlt die Verwendung von Twisted-Pair-Leitungen für den CAN-Bus (z.B.: Lappkabel Unitronic LIYCY (TP) 2×2×0.25, UNITRONIC-Bus LD 2×2×0.22).

## Maximale Länge des CAN-Bus

Die maximale Länge der Kommunikationsbusleitung ist abhängig von der eingestellten Baudrate. In Tabelle 6-36 sind die maximalen Busleitungslängen aufgeführt (Quelle: CANopen; Holger Zeltwanger (Hrsg.); 2001 VDE VERLAG GMBH, Berlin und Offenbach; ISBN 3-8007-2448-0).

Baudrate	Max. Länge
1000 kbit/s	25 m
800 kbit/s	50 m
500 kbit/s	100 m
250 kbit/s	250 m
125 kbit/s	500 m
50 kbit/s	1.000 m
20 kbit/s	2.500 m

Tabelle 6-36: Maximale CAN-Bus Länge

Die maximal angegebene Länge für die Kommunikationsbusleitung kann bereits zu hoch sein, wenn Leitungen schlechter Qualität verwendet werden, ein hoher Kontaktwiderstand vorhanden ist oder andere widrige Bedingungen existieren. Eine Reduzierung der Baudrate kann diese Probleme vermindern.

## Bus-Abschirmung

Alle Busverbindungen des easYgen sind intern über ein RC-Glied geerdet. Daher kann die Busverbindung an der Gegenstelle entweder direkt (empfohlen) oder ebenso über ein RC-Glied geerdet werden.

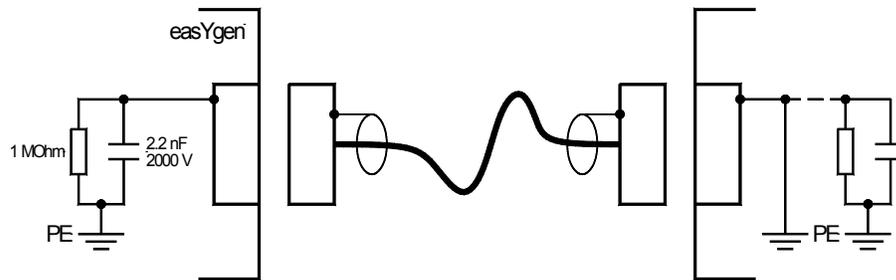
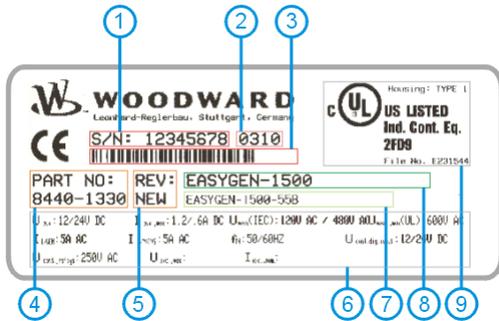


Abbildung 6-56: Schnittstellen - Abschirmung

# Kapitel 7. Technische Daten

## Typenschild



- |   |           |                            |
|---|-----------|----------------------------|
| 1 | S/N       | Seriennummer (numerisch)   |
| 2 | S/N       | Produktionsdatum (JJMM)    |
| 3 | S/N       | Seriennummer (als Barcode) |
| 4 | P/N       | Artikelnummer              |
| 5 | REV       | Artikel-Revisionsnummer    |
| 6 | Details   | Technische Daten           |
| 7 | Typ       | Bezeichnung (lang)         |
| 8 | Typ       | Bezeichnung (kurz)         |
| 9 | Zulassung | Zulassungen                |

## Messgrößen, Spannung

- Messspannungen

**100 V**  
 Nennwert ( $U_{Nenn}$ )..... 69/120 Vac  
 Max. Wert ( $U_{max}$ ) ..... max. 86/150 Vac  
 Bemessungsspannung Phase – Erde..... 150 Vac  
 Bemessungsschossspannung..... 2,5 kV

**400 V**  
 Nennwert ( $U_{Nenn}$ )..... 277/480 Vac  
 Max. Wert ( $U_{max}$ ) ..... max. 346/600 Vac  
 Bemessungsspannung Phase – Erde..... 300 Vac  
 Bemessungsschossspannung..... 4.0 kV

- Linearer Messbereich .....  $1,25 \times U_N$
- Messfrequenz..... 50/60 Hz (40.0 bis 85.0 Hz)
- Genauigkeit..... Klasse 1
- Eingangswiderstand pro Pfad **100 V** ..... 0,498 M $\Omega$   
**400 V** ..... 2,0 M $\Omega$
- Maximale Leistungsaufnahme pro Pfad ..... < 0,15 W

## Messgrößen, Ströme

galvanisch getrennt

- Messströme **[1]** Nennwert ( $I_{Nenn}$ )..... /1 A  
**[5]** Nennwert ( $I_{Nenn}$ )..... /5 A
- Genauigkeit..... Klasse 1
- Linearer Messbereich Generator.....  $3,0 \times I_{Nenn}$   
 Netz-/Erdstrom..... ca.  $1,5 \times I_{Nenn}$
- Maximale Leistungsaufnahme pro Pfad ..... < 0,15 VA
- Bemessungskurzzeitstrom (1 s) **[1]** .....  $50,0 \times I_{Nenn}$   
**[5]** .....  $10,0 \times I_{Nenn}$

## Umgebungsgrößen

- Spannungsversorgung..... 12/24 Vdc (8 bis 40,0 Vdc)
- Eigenverbrauch Hardware mit 2 Platinen..... max. 17 W
- Verschmutzungsgrad ..... 2
- Isolationsspannung (dauernd)..... 100 Vac
- Isolationstestspannung (1s)..... 500 Vac

- Digitaleingänge** ----- **galvanisch getrennt**
- Eingangsbereich ( $U_{\text{cont. dig. input}}$ ) ..... Nennspannung 12/24 Vdc (8 bis 40,0 Vdc)
  - Eingangswiderstand ..... ca. 20 k $\Omega$
- Relaisausgänge** ----- **potentialfrei**
- Kontaktmaterial ..... AgCdO
  - Belastung (GP) ( $U_{\text{cont, relays}}$ )
 

AC.....	2,00 Aac@250 Vac
DC.....	2,00 Adc@24 Vdc
	0,36 Adc@125 Vdc
	0,18 Adc@250 Vdc
  - Induktive Belastung (PD) ( $U_{\text{cont, relays}}$ )
 

AC.....	B300
DC.....	1,00 Adc@24 Vdc
	0,22 Adc@125 Vdc
	0,10 Adc@250 Vdc
- Analogeingänge** ----- **frei skalierbar**
- Auflösung ..... 11 Bit
  - 0 bis 20 mA-Eingang ..... Bürde 50  $\Omega$
  - 0 bis 500  $\Omega$ -Eingang ..... Geberstrom  $\leq 2,3$  mA
  - Genauigkeit 0 bis 20 mA-Eingang
 

nur zweipolige Geber	$\leq 1.2\%$
einpolige Geber	$\leq 2.5\%$
  - Genauigkeit 0 bis 500  $\Omega$ -Eingang
 

nur zweipolige Geber	$\leq 1\%$
einpolige Geber	$\leq 2.5\%$
- Analogausgänge** ----- **galvanisch getrennt**
- bei Istwertausgabe ..... frei skalierbar,
  - Isolationsspannung (dauernd) ..... 100 Vac
  - Isolationstestspannung (1s) ..... 500 Vac
  - Versionen .....  $\pm 10$  Vdc,  $\pm 20$  mA, PWM
  - Auflösung
 

$\pm 20$ mA-Ausgänge, konfiguriert auf $\pm 20$ mA.....	12 Bit
$\pm 20$ mA-Ausgänge, konfiguriert auf 0 bis 20 mA	11 Bit
  - 0 bis 20 mA-Ausgang ..... maximale Last 500  $\Omega$
  - $\pm 10$  V-Ausgang ..... interner Widerstand ca. 500  $\Omega$
- Pickup-Eingang** ----- **kapazitiv isoliert**
- Eingangsimpedanz ..... min. ca. 17 k $\Omega$
  - Eingangsspannung ..... Siehe Abbildung 6-40

**Schnittstelle**

<b>RS-232-Schnittstelle</b> .....	<b>galvanisch getrennt</b>
- Isolationsspannung (dauernd).....	100 Vac
- Isolationstestspannung (1s).....	500 Vac
- Version .....	RS-232 Standard
- Signalpegel .....	5V
<b>RS-485-Schnittstelle</b> .....	<b>galvanisch getrennt</b>
- Isolationsspannung (dauernd).....	100 Vac
- Isolationstestspannung (1s).....	500 Vac
- Version .....	RS-485 Standard
- Signalpegel .....	5V
<b>CAN-Bus-Schnittstelle</b> .....	<b>galvanisch getrennt</b>
- Isolationsspannung (dauernd).....	100 Vac
- Isolationstestspannung (1s).....	500 Vac
- Version .....	CAN-Bus
- Interner Leitungsabschluss .....	Nicht vorhanden

**Batterie**

- Typ.....	Lithium
- Lebensdauer (Betrieb ohne Stromversorgung).....	ca. 5 Jahre
- Batteriewechsel vor Ort .....	nicht zulässig

**Gehäuse**

- Typ	Kunststoff.....	easYpack
	Metall .....	
- Abmessungen (B × H × T)	Kunststoff.....	282 × 217 × 99 mm
	Metall .....	249.6 × 227.4 × 84.1 mm
- Frontausschnitt (Kunststoffgehäuse) (B × H).....		249 [+1,1] × 183 [+1,0] mm
- Anschluss.....		Schraub-Steck-Klemmen 2,5 mm <sup>2</sup>
- Empfohlenes Anzugsmoment .....		0,5 Nm
	benutzen Sie ausschließlich 60/75 °C Kupferanschlussleitungen benutzen Sie ausschließlich Klasse 1-Kabel (oder ähnliches)	
- Gewicht	Kunststoff.....	ca. 1,850 g
	Metall .....	ca. 1,750 g

**Überwachung**

- Schutzart	Kunststoff.....	IP54 mit Klammerbefestigung IP66 von vorne mit Schraubenbefestigung IP20 von hinten
	Metall .....	IP20
- Frontfolie (Kunststoffgehäuse).....		isolierende Fläche
- EMV-Test (CE) .....		geprüft nach geltenden EN-Richtlinien
- Listungen .....		CE-Markierung; UL-Listung für bestimmte Bereiche
- Typenabnahme .....		UL Listed, Ordinary Locations, File No.: 231544 cUL (nur easYgen-3100)
- Marine-Zulassungen .....		LR (Lloyds Register), ABS (American Bureau of Shipping)

# Kapitel 8. Umgebungsbedingungen

---

- Schwingung** -----
- Frequenzbereich - Sinusablenkung ..... 5Hz bis 100Hz
    - Beschleunigung..... 4G
  - Frequenzbereich - Random ..... 10Hz bis 500Hz
    - Energiedichte ..... 0,015G<sup>2</sup>/Hz
    - RMS-Wert ..... 1,04 Grms
  - Normen .....

EN 60255-21-1 (EN 60068-2-6, Fc)  
 EN 60255-21-3  
 Lloyd's Register, Vibration Test2  
 SAEJ1455 Chassis Data  
 MIL-STD 810F, M514.5A, Cat.4,  
 Truck/Trailer tracked-restrained  
 cargo, Fig. 514.5-C1

- Stoß** -----
- Stoß .....40G, Sägezahnimpuls, 11ms
  - Normen .....

EN 60255-21-2  
 MIL-STD 810F, M516.5, Procedure 1

- Temperatur** -----
- Kälte, trockene Hitze (Lagerung)..... -30°C (-22°F) / 80°C (176°F)
  - Kälte, trockene Hitze (Betrieb) ..... -20°C (-4°F) / 70 °C (158°F)
  - Normen .....

IEC 60068-2-2, Test Bb und Bd  
 IEC 60068-2-1, Test Ab und Ad

- Luftfeuchtigkeit** -----
- Luftfeuchtigkeit..... 60°C, 95% RH, 5 Tage
  - Normen .....

IEC 60068-2-30, Test Db

- Marine Umgebungskategorien** -----
- Lloyd's Register of Shipping (LRS) .....ENV1, ENV2, ENV3 und ENV4

# Kapitel 9.

## Genauigkeit

Messwert	Anzeige	Genauigkeit	Messbereichsbeginn	Bemerkung
<b>Frequenz</b>				
Generator	15,0 bis 85,0 Hz	0,1 %	5 % (der Sekundärspannung am Spannungswandler) <sup>1</sup>	
Netz	40,0 bis 85,0 Hz	(von 85 Hz)		
<b>Spannung</b>				
Sternspannung: Generator / Netz / Sammelschiene	0 bis 650 kV	1 %	1,5 % (der Sekundärspannung am Spannungswandler) <sup>1</sup>	
Dreiecksspannung: Generator / Netz / Sammelschiene		(von 120/480 V) <sup>2</sup>	2 % (der Sekundärspannung am Spannungswandler) <sup>1</sup>	
<b>Strom</b>				
Generator	0 bis 32.000 A	1 %	1 % (von 1/5 A) <sup>3</sup>	
Maximalwert		(von 1/5 A) <sup>3</sup>		
Netz-/Erdstrom				
<b>Wirkleistung</b>				
Gesamtwirkleistungswert	-2 bis 2 GW	2 % (von 120/480 V * 1/5 A) <sup>2/3</sup>	Messung beginnt, sobald ein Nulldurchgang von Strom bzw. Spannung erkannt wird	
<b>Blindleistung</b>				
Istwert in L1, L2, L3	-2 bis 2 Gvar	2 % (von 120/480 V * 1/5 A) <sup>2/3</sup>	Messung beginnt, sobald ein Nulldurchgang von Strom bzw. Spannung erkannt wird	
<b>Leistungsfaktor cos φ</b>				
Istwert Leistungsfaktor L1	i0,00 bis 1,00 bis k0,00	2 %	2 % (von 1/5 A) <sup>3</sup>	bei Werten unterhalb des Messbereichsbeginns wird 1,00 angezeigt
<b>Sonstiges</b>				
Wirkarbeit	0 bis 4.200 GWh		0,36 % (von 1/5 A) <sup>3</sup>	nicht kalibriert
Betriebsstunden	4×10 <sup>9</sup> h			
Wartungsaufwurf Stunden	0 bis 9999 h			
Wartungsaufwurf Tage	0 bis 999 d			
Startzähler	0 bis 65.535			
Batteriespannung	8 bis 40 V	1 % (von 24 V)		
Pickup-Drehzahl	f <sub>Nenn</sub> +/- 40 %			
Phasenwinkel	-180 bis 180 °		1,25 % (er Sekundärspannungseinstellung am Spannungswandler)	bei Werten unterhalb des Messbereichsbeginns wird 180 ° angezeigt
<b>Analogeingänge</b>				
0 bis 180 Ohm	frei skalierbar	1 % / 2,5 % <sup>4</sup>		für VDO-Geber
0 bis 360 Ohm	frei skalierbar	(von 500 Ohms)		für VDO-Geber
0 bis 500 Ohm	frei skalierbar			für Widerstandsgeber
0 bis 20 mA	frei skalierbar	1,2 % / 2,5 % <sup>4</sup> (von 20 mA)		

<sup>1</sup> Einstellung des Parameters für die Nennspannung der Sekundärwicklung des Wandlers

<sup>2</sup> abhängig von den verwendeten Messeingängen (100/400 V)

<sup>3</sup> abhängig von den Spannungswandlern der verwendeten Hardware (1/5 A) des jeweiligen Geräts

<sup>4</sup> nur bei zweipoligen Gebern / bei einpoligen Gebern und einer Kombination von einpoligen und zweipoligen Gebern

**Referenzbedingungen (zur Messung der Genauigkeit):**

- Eingangsspannung ..... sinusförmige Nennspannung
- Eingangsstrom..... sinusförmiger Nennstrom
- Frequenz..... Nennfrequenz +/- 2 %
- Spannungsversorgung ..... Nennspannung +/- 2 %
- Leistungsfaktor (cos  $\varphi$ ) ..... 1.00
- Umgebungstemperatur ..... 23 °C +/- 2 K
- Anwärmzeit..... 20 Minuten

## Anhang A. Nützliche Informationen

### Geeignete D-SUB Steckverbinder-Gehäuse



Einige Gehäuse für D-Sub Steckverbinder sind zu groß, um sie sicher in das Gerät zu stecken. Wenn Ihr serielles oder CAN-Bus-Kabel mit einem Stecker ausgestattet ist, der nicht in die Buchse am easYgen passt, können Sie den Stecker oder das Gehäuse mit einem der folgenden Gehäuse (oder einem ähnlichen passenden Gehäuse) ersetzen:

Hersteller: FCT (www.fctgroup.com)  
Typ/Bestell-Nr.: FKH1  
FKC1G

Hersteller: Würth Elektronik (www.we-online.de)  
Typ/Bestell-Nr.: 618009214622  
260809  
41800927911

### CAN-Bus Stiftbelegung externer Geräte



#### D-SUB DE9 Steckverbinder

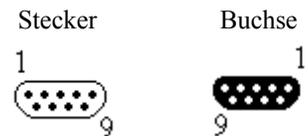


Abbildung 9-1: CAN-Bus Stiftbelegung - D-SUB DE9 Steckverbinder

Klemme	Signal	Bezeichnung
1	-	Reserviert
2	CAN_L	CAN-Bus-Signal (dominant low)
3	CAN_GND	CAN-Masse
4	-	Reserviert
5	(CAN_SHLD)	Optionale Abschirmung
6	(GND)	Optionale CAN-Masse
7	CAN_H	CAN-Bus-Signal (dominant high)
8	-	Reserviert
9	(CAN_V+)	Optionale externe Versorgungsspannung Vcc

gemäß CiA DS 102

Tabelle 9-1: CAN-Bus Stiftbelegung - D-SUB DE9 Steckverbinder

### RJ45/8P8C Steckverbinder

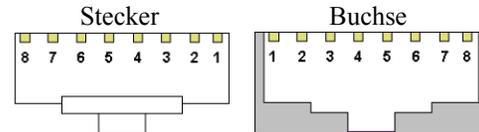


Abbildung 9-2: CAN-Bus Stiftbelegung - RJ45/8P8C-Steckverbinder

Klemme	Signal	Bezeichnung
1	CAN H	CAN-Bus-Leitung (dominant high)
2	CAN L	CAN-Bus-Leitung (dominant low)
3	CAN_GND	Masse / 0 V / V-
4	-	Reserviert
5	-	Reserviert
6	(CAN_SHLD)	Optionale CAN-Abschirmung
7	CAN_GND	Masse / 0 V / V-
9	(CAN_V+)	Optionale externe Versorgungsspannung Vcc

gemäß CiA DRP 303-1

Tabelle 9-2: CAN-Bus Stiftbelegung - RJ45/8P8C-Steckverbinder

### IDC / Pfostenstecker

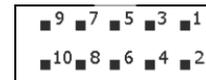


Abbildung 9-3: CAN-Bus Stiftbelegung - IDC / Pfostenstecker

Klemme	Signal	Bezeichnung
1	-	Reserviert
2	(GND)	Optionale CAN-Masse
3	CAN L	CAN-Bus-Leitung (dominant low)
4	CAN H	CAN-Bus-Leitung (dominant high)
5	CAN_GND	CAN-Masse
6	-	Reserviert
7	-	Reserviert
8	(CAN_V+)	Optionale externe Versorgungsspannung Vcc
9	(CAN_SHLD)	Optionale Abschirmung
10	-	nicht angeschlossen

Tabelle 9-3: CAN-Bus Stiftbelegung - IDC / Pfostenstecker

## Anschluss von 24 V-Relais



Störungen im Zusammenwirken aller Bauteile können die elektrischen Geräte in ihrer Funktion beeinträchtigen. Einer der Störfaktoren ist das Ausschalten induktiver Lasten, wie etwa Spulen elektromagnetischer Schaltgeräte. Beim Ausschalten eines solchen Gerätes können hohe Ausschaltinduktionsspannungen entstehen, die unter Umständen zur Zerstörung benachbarter elektronischer Einrichtungen führen oder über kapazitive Koppelmechanismen Störspannungsimpulse erzeugen und damit Funktionsstörungen verursachen. Da ein störungsfreies Abschalten ohne Zusatzeinrichtung nicht möglich ist, wird je nach Einsatz die Schutzspule mit einem Entstörbaustein beschaltet.

Wenn 24 V (Koppel-) Relais bei einer Anwendung verwendet werden, ist eine Schutzbeschaltung zur Vermeidung von Störimpulsen notwendig. Abbildung 9-4 zeigt als Beispiel den Anschluss einer Diode als Schutzbeschaltung.

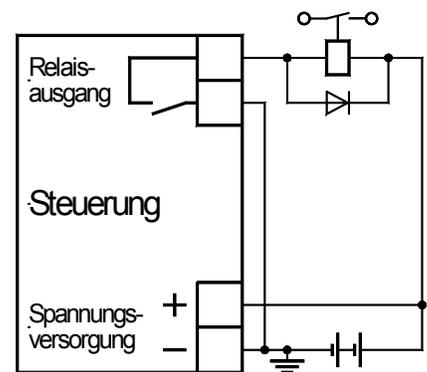


Abbildung 9-4: Schutzbeschaltung - Anschluss

Vor- und Nachteile der einzelnen Schutzbeschaltungen sind im Folgenden erläutert.

Anschlussbild	Verlauf von Laststrom / Lastspannung	Vorteile	Nachteile
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unkritische Dimensionierung</li> <li>• Geringstmögliche Induktionsspannung</li> <li>• Sehr einfach und zuverlässig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Abfallverzögerung</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unkritische Dimensionierung</li> <li>• Hohe Energieabsorption</li> <li>• Sehr einfacher Aufbau</li> <li>• Geeignet für Wechselspannung</li> <li>• Verpolungssicher</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Dämpfung unterhalb von <math>V_{VDR}</math></li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• HF-Dämpfung durch Energiespeicherung</li> <li>• Sofortige Abschaltbegrenzung</li> <li>• Dämpfung unterhalb der Grenzs-spannung</li> <li>• Geeignet für Wechselspannung</li> <li>• Verpolungssicher</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exakte Dimensionierung erforderlich</li> </ul>

Tabelle 9-4: Schutzbeschaltung für Relais

Ihre Meinungen und Anregungen zu dieser Dokumentation sind uns wichtig.  
Bitte senden Sie Ihre Kommentare an: [stgt-documentation@woodward.com](mailto:stgt-documentation@woodward.com)  
Bitte geben Sie dabei die Dokumentennummer auf der ersten Seite dieser Publikation an.



**Woodward GmbH**  
Handwerkstrasse 29 - 70565 Stuttgart - Germany  
Telefon +49 (711) 789 54-0 • Fax +49 (711) 789 54-100  
[stgt-info@woodward.com](mailto:stgt-info@woodward.com)

**Homepage**

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

**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](http://www.woodward.com)).**

2010/03/Stuttgart