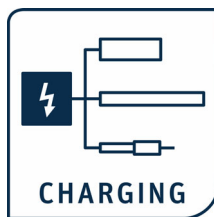


Betriebsanleitung



F01064y



Hochspannungsgenerator POWER CHARGER PC

BA-de-3041-2504



Inhaltsverzeichnis

1	Geräteübersicht	8
1.1	Varianten	10
1.2	Einstellbereich Hochspannung	12
2	Sicherheit	14
2.1	Kennzeichnung von Gefahren	14
2.2	Schutz gegen Berührung	14
2.3	Technischer Fortschritt	14
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	15
2.5	Arbeits- und Betriebssicherheit	15
3	Installation	19
3.1	Montage des Hochspannungsgenerators	19
3.2	Anschluss Erdverbindung	20
3.3	Anschließbare Elektroden	21
3.3.1	Aufladeelektroden	21
3.3.1.1	Anschließbare Aufladeelektroden	21
3.3.1.2	Anschluss der Aufladeelektrode an den Generator / Lösen der Hochspannungskabel	23
3.3.2	Entladeelektroden	24
3.3.2.1	Anschließbare Entladeelektroden	24
3.3.2.2	Anschluss der Entladeelektrode an den Generator / Lösen der Hochspannungskabel	24
3.3.2.3	Maximale aktive Elektrodenlänge und Länge des Hochspannungskabels	25
3.4	Anschluss der Versorgungsspannung	26
3.4.1	Anschluss Versorgungsspannung 24 V DC	27
3.4.1.1	KNH/H Netzkabel Versorgungsspannung 24 V DC	27
3.4.1.1.1	Steckerbelegung KNH/H Netzkabel Versorgungsspannung	27
3.4.2	Anschluss Versorgungsspannung 90 - 264 V AC	28
3.4.2.1	KNH/G Netzkabel Versorgungsspannung 24 AC	28
3.4.2.1.1	Steckerbelegung KNH/H Netzkabel Versorgungsspannung	28
3.5	Feldbus-Schnittstellen	29
3.5.1	CANopen® (optional)	30
3.5.1.1	Steckerbelegung CANopen®	30
3.5.1.2	CS/C Signalkabel CANopen®	31
3.5.1.2.1	Steckerbelegung CS/C Signalkabel CANopen®	31
3.5.2	ModbusTCP (optional), PROFINET (optional)	32
3.5.2.1	Steckerbelegung ModbusTCP, PROFIBUS	32
3.5.2.2	CS/I Signalkabel ModbusTCP, PROFINET	33

3.6	I/O Schnittstelle	34
3.6.1	I/O Schnittstelle Aufladung	34
3.6.1.1	Steckerbelegung I/O Schnittstelle	34
3.6.1.2	CS/A Signalkabel I/O Schnittstelle Aufladung	36
3.6.1.2.1	Steckerbelegung CS/A Signalkabel Schnittstelle Aufladung	36
3.6.1.3	Freigabeschaltung Aufladung	37
3.6.2	I/O Schnittstelle Entladung (optional)	38
3.6.2.1	Steckerbelegung I/O Schnittstelle Entladung	38
3.6.2.2	CS/E Signalkabel I/O Schnittstelle Entladung	39
3.6.2.2.1	Steckerbelegung CS/E Signalkabel I/O Schnittstelle Entladung	39
3.6.2.3	Freigabeschaltung Entladung	40
4	Betrieb	41
4.1	Inbetriebnahme	41
4.2	Funktionsüberwachung	42
4.3	Freigabe der Hochspannung	49
4.4	Integrierte Bedienelemente	50
4.4.1	Bedienung Folientastatur	50
4.4.2	Bedienung Display	61
4.4.2.1	Freigabe	62
4.4.2.2	Konfiguration	62
4.4.2.2.1	ECC Benutzer	63
4.4.2.2.2	Zugriffsverwaltung	64
4.4.2.2.3	Einstellungen (Sprache, Standardzugriffslevel, Darstellung Spannungs- und Stromwerte	65
4.4.2.2.4	Highlight Werte	66
4.4.2.2.5	Werkseinstellungen	66
4.4.2.2.6	Anmelden	66
4.4.2.3	Voreinstellung	67
4.4.2.4	Übersicht Eltex DEBUG / Meldungsübersicht	68
4.4.2.5	Parameter	69
4.4.2.6	Parameter Allgemein	70
5	Wartung	71
5.1	Hochspannungsgenerator	71
5.2	Aufladeelektroden / Entladeelektroden	71
6	Störungsbeseitigung	72
6.1	Fehlermeldungen	72
6.2	Warnungsmeldungen	80

7	Technische Daten POWER CHARGER PC__	84
8	Abmessungen	87
8.1	Hochspannungsgenerator POWER CHARGER.	87
8.2	Verteiler PCV / PCV6 (optional)	88
8.2.1	Verteiler PCV (max. 30 kV)	88
8.2.2	Verteiler PCV6 (max. 60 kV)	90
8.3	Verlängerungskabel KA/YY__ (max. 30 kV).	91
9	Ersatzteile und Zubehör.	92
10	Außerbetriebnahme / Batterieentnahme	94
A	ANHANG	95
A.1	Konfektionierung der Stecker	95
A.1.1	Stecker M16 für 24 V DC Spannungsversorgung Gerade Version, Ausführung mit Schirmklemmring	95
A.1.2	Kaltgerätestecker für AC-Netzversorgung	96
A.1.3	Stecker M12, 8-polig für I/O Schnittstelle Aufladung	97
A.1.4	Stecker M12, 5-polig für I/O Schnittstelle Entladung	97
A.2	Verschmutzungsüberwachung	98
A.3	Verblitzungserkennung	99
A.4	Übersicht der Istwerte und Parameter	100
A.4.1	Isterte Aufladung	100
A.4.2	Istwerte Entladung	101
A.4.3	Istwerte Allgemein	101
A.4.4	Parameter Aufladung	102
A.4.5	Parameter Entladung	103
A.4.6	Parameter Allgemein	104
A.4.7	Parameter Schnittstelle	104
	Konformitätserklärung	105
	UKCA Konformität	106

Verehrter Kunde

Der Hochspannungsgenerator POWER CHARGER PC ist eine universell nutzbare Hochspannungs-Versorgungseinheit zur kontrollierten Aufladung und Nutzung elektrostatischer Effekte. Es stehen folgende Elektroden zum Anschluss zur Verfügung:

Aufladung

Systemvarianten PCSC, PCTL, PCRT und PCRM:

- R130A3 / R130A6 / R130A3L
- R120 eingeschränkter Spannungsbereich
Betriebsanleitung R120 beachten
- R23ATR / R23ATR11
mit fest angeschlossenem Hochspannungskabel
- EXR130A3: nur für Generatoren folgender Ausprägung:
PC__/_E, PC__/_D
eingeschränkter Spannungsbereich, siehe Tabelle Seite 12

Systemvariante PCMT:

- R170A3 eingeschränkter Spannungsbereich, siehe Tabelle Seite 12

Entladung

- Variante "A" (nicht für Performance Level Anwendungen)
R50
EXR5C
R60
R60L

Dieses Dokument stellt die allgemeine systemübergreifende Bedienungsanleitung für alle Generatoren der Familie POWER CHARGER dar. Für systemspezifische Ergänzungen, Einschränkungen bzw. Besonderheiten beachten Sie bitte weitere Informationen in der entsprechenden Bedienungsanleitung des jeweiligen Systems.

Alle Generatoren der Produktfamilie POWER CHARGER zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- Bis zu 50 % mehr Aufladeleistung als bei vergleichbaren Eltex Aufladegeratoren
- Parallele Regelung der Aufladespannung, des Aufladestroms und der Aufladeleistung
- Temperaturgesteuerte Leistungsbegrenzung
- Robuster, kompakter Aufbau
- Leichte Montage
- Geringes Gewicht
- Industrietaugliche Hochspannungssteckerverbindung
- Integrierte Funktions- und Störungsüberwachung
- LED-Anzeige zur Visualisierung des Betriebszustands
- Bedienung über Touchscreen (optional)
- Einfache Einstellung über I/O Schnittstelle
- Einbindung des Generators in CANopen® Netzwerke (optional)
- Industrial Ethernet Unterstützung (optional)

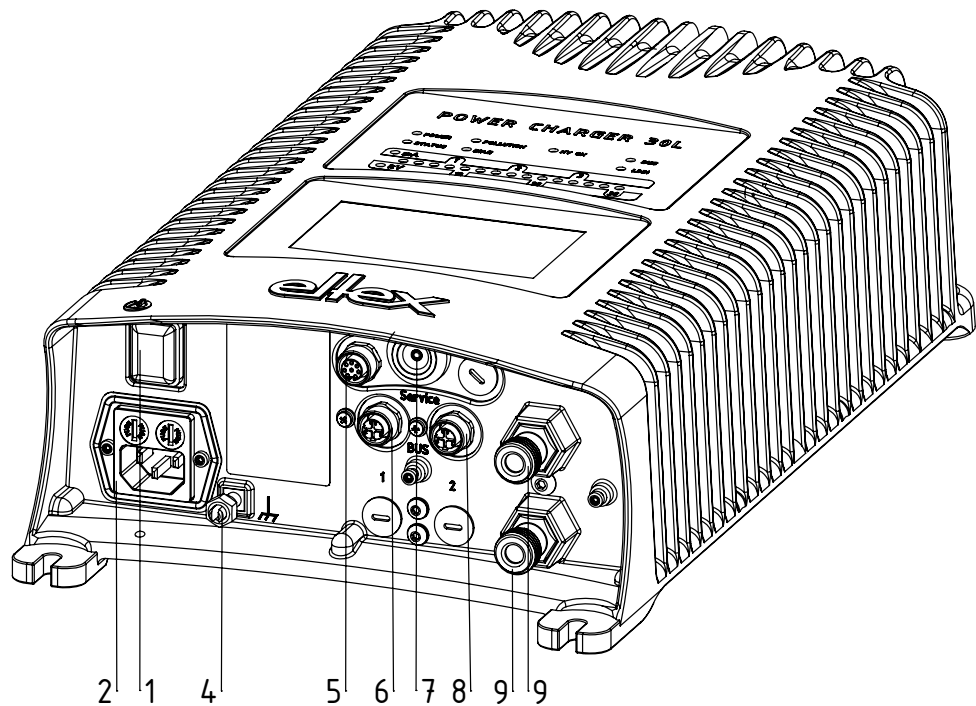
Die Spracheinstellung bei der Displayvariante finden Sie in [Kapitel 4.4.2.2.3 "Einstellungen \(Sprache, Standardzugriffslevel, Darstellung Spannungs- und Stromwerte\)"](#), Seite 65.

Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme des Gerätes sorgfältig durch. Sie vermeiden damit Gefahren für Personen und Sachgegenstände.

Wenn Sie Fragen, Anregungen oder Verbesserungsvorschläge haben, dann rufen Sie uns einfach an. Wir freuen uns über jeden Austausch mit den Anwendern unserer Geräte.

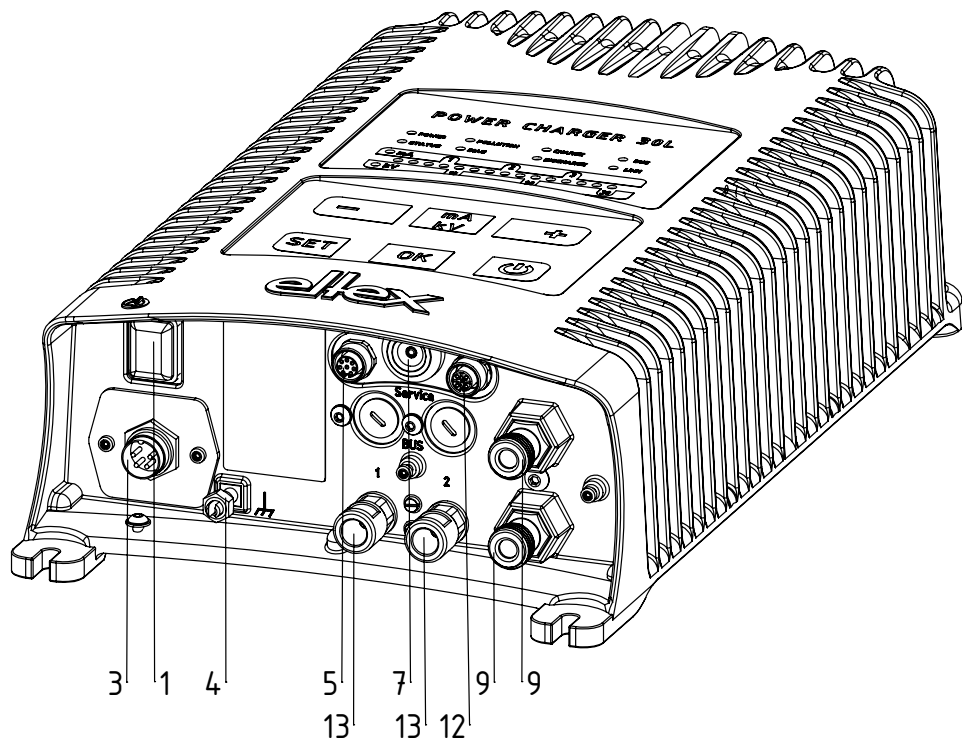
1. Geräteübersicht

Abb. 1:
Hochspannungs-
generator
POWER
CHARGER
mit Feldbus



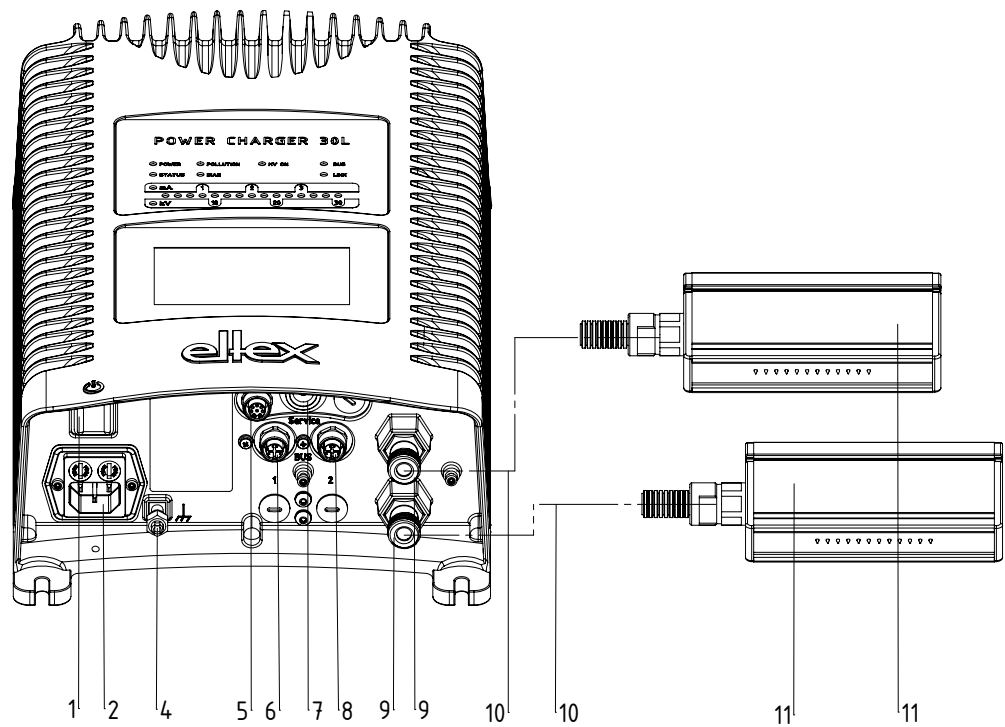
Z-116035by_1

Abb. 2:
Hochspannungs-
generator
POWER
CHARGER
mit Entladung



Z-116035by_2

Abb. 3:
Hochspannungs-
generator
POWER
CHARGER mit
anschließbarer
Aufladeelektrode



- 1 Betriebsschalter EIN / AUS
- 2 Netzeingang 90 - 264 V AC
- 3 Netzeingang 24 V DC
- 4 Erdungsklemme
- 5 I/O Schnittstelle Aufladung
- 6 Schnittstelle 1 Feldbus
- 7 Service-Schnittstelle
- 8 Schnittstelle 2 Feldbus
- 9 Hochspannungsausgang: Anschluss der Aufladeelektrode
- 10 Hochspannungskabel
- 11 Aufladeelektrode
- 12 I/O Schnittstelle Entladung
- 13 Hochspannungsausgang Entladung

Z-116035by_3

1.1 Varianten

Die Hochspannungsgeneratoren der Familie POWER CHARGER PC sind in unterschiedlichen Varianten verfügbar. Die Kombinationsmöglichkeiten sind abhängig von der Ausgangsspannung, der Polarität, der Ausgangsleistung und den Schnittstellen etc.

Referenzcode mit den einzelnen Ausprägungen:

1 2 3 4 5 6 7 8 9

PC /

	Artikel-code	Ausführung		Standard-Version
1	Variable	Entladung	X A	Keine Entladung Aktive Entladung Serie R5x, R6x / EXR5C* *nicht in Kombination mit P, D bei Ausprägung 8
2	Variable	Polarität	N P	Negativ Positiv
3	Variable	Spannung	3 6	30 kV-Version 60 kV-Version
4	Variable	Leistung / Versorgung	L S H	24 V DC, 75 W Netzspannung 90 / 264 V AC, 75 W Netzspannung 90 / 264 V AC, 150 W
5	Variable	Zubehör Stecker / Kabel	O L C E U	Kein Stecker / Kabel mitgeliefert 24 V Stecker Kaltgerätestecker konfektionierbar Kaltgerätekabel mit Stecker EU (CEE 7/7) Kaltgerätekabel mit Stecker NA (NEMA 5-15)
6	Variable	Display	X D	Ohne Display Display integriert
7	Variable	Schnittstelle	A C M P	I/O Schnittstelle I/O Schnittstelle + CANopen® I/O Schnittstelle + ModbusTCP I/O Schnittstelle + PROFINET
8	Variable	Zertifizierung	X XX P E EX D	UL Zulassung CE Selbsterklärung Performance Level d und UL Zulassung geeignet für Betrieb mit Ex-Elektroden abweichende max. Ausgangsspannung siehe Tabelle Seite 12 und UL Zulassung geeignet für Betrieb mit Ex-Elektroden abweichende max. Ausgangsspannung siehe Tabelle Seite 12 Performance Level d und geeignet für Betrieb mit Ex-Elektroden abweichende max. Ausgangsspannung, siehe Tabelle Seite 12 und UL Zulassung
9	Variable	Ausführung	000	Standardausführung

1.2 Einstellbereich Hochspannung

Je nach ausgewählter Variante sind unterschiedliche maximale Werte für Ausgangsspannung, Ausgangsstrom und Ausgangsleistung einstellbar.

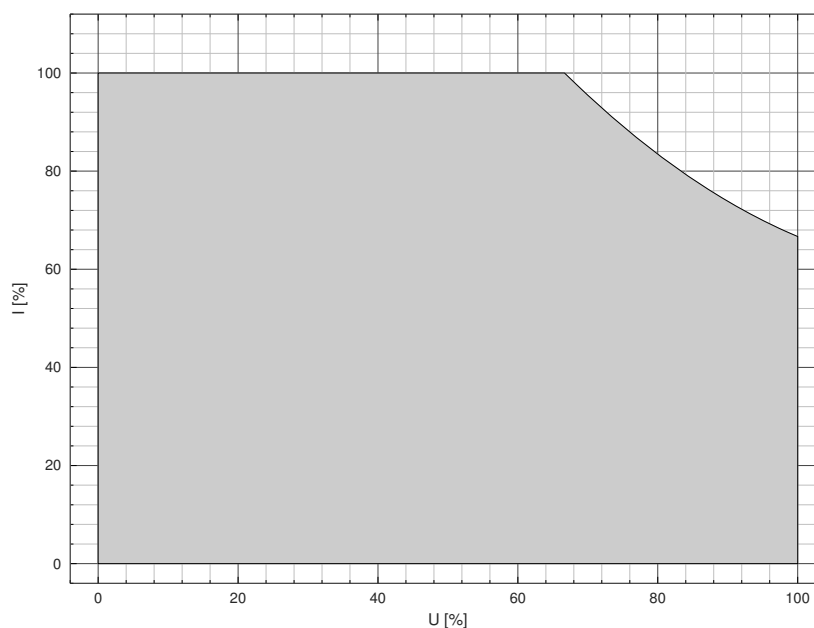


Abb. 4:
Diagramm
Abhängigkeit
Spannung / Strom

F00058y

Ausgangsspannung / - strom für den Betrieb in Verbindung mit Aufladeelektroden EXR130A3 / R170A3

Variante	Umin	Umax	Imin	Imax
PC_ / N3L_ _E PC_ / N3L_ _D PC_ / N3S_ _E PC_ / N3S_ _D	1,5 kV	27 kV	50 µA	3,75 mA
PC_ / N3H_ _E PC_ / N3H_ _D	1,5 kV	27 kV	50 µA	7,5 mA
PC_ / P3L_ _E PC_ / P3L_ _D PC_ / P3S_ _E PC_ / P3S_ _D	1,5 kV	18 kV	50 µA	3,75 mA
PC_ / P3H_ _E PC_ / P3H_ _D	1,5 kV	18 kV	50 µA	7,5 mA
PCMT/ _3L PCMT/ _3S	1,5 kV	18 kV	50 µA	3,75 mA
PCMT/ _3H	1,5 kV	18 kV	50 µA	7,5 mA

Abhängigkeit Strom / Spannung

Versorgung / Ausgangsleistung	Variable Ausgangsspannung 30 kV	Variable Ausgangsspannung 60 kV
L = 24 V DC, 75 W S = 90/264 V AC, 75 W	3,75 mA bei 20 kV 2,5 mA bei 30 kV	1,875 mA bei 40 kV 1,25 mA bei 60 kV
H = 90/264 V AC, 150 W	7,5 mA bei 20 kV 5 mA bei 30 kV	3,75 mA bei 40 kV 2,5 mA bei 60 kV

Ausgangswerte min / max - ohne Einschränkung

Versorgung / Ausgangsleistung	Variable Ausgangsspannung 30 kV	Variable Ausgangsspannung 60 kV
L = 24 V DC, 75 W S = 90/264 V AC, 75 W	$U_{\min} = 1,5 \text{ kV}$ $I_{\min} = 50 \text{ }\mu\text{A}$ $U_{\max} = 30 \text{ kV}$ $I_{\max} = 3,75 \text{ mA}$	$U_{\min} = 6 \text{ kV}$ $I_{\min} = 50 \text{ }\mu\text{A}$ $U_{\max} = 60 \text{ kV}$ $I_{\max} = 1,875 \text{ mA}$
H = 90/264 V AC, 150 W	$U_{\min} = 1,5 \text{ kV}$ $I_{\min} = 50 \text{ }\mu\text{A}$ $U_{\max} = 30 \text{ kV}$ $I_{\max} = 7,5 \text{ mA}$	$U_{\min} = 6 \text{ kV}$ $I_{\min} = 50 \text{ }\mu\text{A}$ $U_{\max} = 60 \text{ kV}$ $I_{\max} = 3,75 \text{ mA}$

2. Sicherheit

Die Geräte sind nach dem neuesten Stand der Technik betriebssicher konstruiert, gebaut, geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Trotzdem können von den Geräten Gefahren für Personen und Sachgegenstände ausgehen, wenn diese unsachgemäß betrieben werden. Die Betriebsanleitung ist daher in vollem Umfang zu lesen und die Sicherheitshinweise sind zu beachten.

Die Garantieregelungen entnehmen Sie bitte den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB), siehe www.eltex.de.

2.1 Kennzeichnung von Gefahren

In der Betriebsanleitung wird auf mögliche Gefahren beim Gebrauch der Geräte mit folgenden Symbolen hingewiesen:



Warnung!

Dieses Symbol kennzeichnet in der Betriebsanleitung Handlungen, die bei unsachgemäßer Durchführung eine Gefahr für Leib und Leben von Personen darstellen können.



Achtung!

Mit diesem Symbol sind in der Betriebsanleitung alle Handlungen gekennzeichnet, von denen mögliche Gefahren für Sachgegenstände ausgehen können.



Ex Warnhinweis!

Nur für Geräte mit Ex-Zulassung.

Dieses Symbol kennzeichnet die besonderen Bedingungen, die gemäß der Zulassungen beim Betrieb der Geräte im Ex-Bereich beachtet werden müssen.

2.2 Schutz gegen Berührung

Da sich der Einbau bzw. der Einsatzort der Geräte der Kenntnis von Eltex entzieht, ist ein Berührungsschutz gegen unbeabsichtigtes Berühren der Elektroden und hochspannungsführende Teile durch Personen gemäß den zutreffenden berufsgenossenschaftlichen Vorschriften vorzusehen (z.B. DGUV V3 in Deutschland). Ist der Berührungsschutz aus leitfähigem Material, so ist dieser zu erden.

2.3 Technischer Fortschritt

Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Änderungen und Erweiterungen der Betriebsanleitung gibt Ihnen Eltex gerne Auskunft.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Hochspannungsgenerator POWER CHARGER ist als Betriebsspannungserzeuger für die zugehörigen Eltex Aufladeelektroden zugelassen. Der Hochspannungsgenerator POWER CHARGER darf nur mit den zugehörigen Eltex-Elektroden betrieben werden (Elektrodentypen siehe Kapitel 3 "Installation", Seite 19).

Beim Einsatz in sonstigen Hochspannungsanwendungen übernimmt der Betreiber die Verantwortung für eine sicherheitstechnisch unbedenkliche Verwendung.

Bei nicht sach- und bestimmungsgemäßer Verwendung wird jede Haftung und Garantie vom Hersteller abgelehnt.

Umbauten und Veränderungen an den Geräten sind nicht zugelassen. Es dürfen nur Originalersatzteile und Zubehör von Eltex verwendet werden.

2.5 Arbeits- und Betriebssicherheit



Warnung!

Beachten Sie nachstehende Hinweise und das komplette [Kapitel 2 "Sicherheit", Seite 14](#) genau!

Beachten Sie grundsätzlich die in Ihrem Land geltenden Vorschriften für elektrischen Geräten.

- Vor der Installation, dem Beheben von Betriebsstörungen und vor dem Ausführen von Reinigungs- und Wartungsarbeiten an den Geräten und den zugehörigen Komponenten ist der Generator abzuschalten und die Netzversorgung zu unterbrechen (siehe [Kapitel 3 "Installation", Seite 19](#), [Kapitel 5 "Wartung", Seite 71](#), [Kapitel 6 "Störungsbeseitigung", Seite 72](#)).
- Werden elektrisch leitfähige bzw. leitfähig beschichtete Substrate (z.B. Metallfolien bzw. Metallverbundstoffe) verarbeitet, so ist die Aufladung des Generators auszuschalten.
- Bei sämtlichen Arbeiten darf die Maschine, an der die Geräte installiert sind, nicht in Betrieb sein (siehe [Kapitel 3 "Installation", Seite 19](#), [Kapitel 5 "Wartung", Seite 71](#), [Kapitel 6 "Störungsbeseitigung", Seite 72](#)).
- Sämtliche Arbeiten an den Geräten dürfen nur von Elektrofachpersonal durchgeführt werden (siehe [Kapitel 3 "Installation", Seite 19](#), [Kapitel 5 "Wartung", Seite 71](#), [Kapitel 6 "Störungsbeseitigung", Seite 72](#), [Kapitel 10 "Außerbetriebnahme / Batterieentnahme", Seite 94](#)).
- Die Anwendung der Geräte darf nur von für den Explosionsbereich geschultem Fachpersonal erfolgen.
- Vor der Inbetriebnahme des Generators ist darauf zu achten, dass das Gerät über die Erdungsklemme dauergeerdet ist. Das Erdungskabel sollte einen Mindestquerschnitt von 1,5 mm² aufweisen und auf kürzestem Weg leitfähig mit dem Maschinengestell verbunden werden.

Bei einer Kabellänge über 0,5 m sind 2,5 mm² erforderlich. Der Anschluss der Erdverbindung ist für die gesamte Betriebsdauer des Generators dauerhaft sicher zu stellen (siehe [Kapitel 3.2 "Anschluss Erdverbindung", Seite 20](#)).

- Das Hochspannungskabel muss bis zum Anschlag (150 mm) in den Kabeleingang hineingeschoben werden! Der Anschlussbereich des Hochspannungskabels muss frei von Verschmutzungen sein (siehe [Kapitel 3.3.2.2 "Anschluss der Entladeelektrode an den Generator / Lösen der Hochspannungskabel", Seite 24](#)).
- Beachten Sie die maximale aktive Gesamtlänge der Elektroden und Hochspannungskabel (siehe [Kapitel 3.3.2.3 "Maximale aktive Elektrodenlänge und Länge des Hochspannungskabels", Seite 25](#)).
- Beim Anschluss mehrerer Verbraucher unter Verwendung eines Hochspannungsverteilers ESVY61 / ESV61 muss die gesamte aktive Elektroden- und Kabellänge innerhalb des zulässigen Bereichs des Belastbarkeitsdiagramms (Abb. 13 / Abb. 14) liegen. Ein nicht benötigter Anschluss ist mit einem Blindstopfen zu verschliessen (siehe [Kapitel 3.3.2.3 "Maximale aktive Elektrodenlänge und Länge des Hochspannungskabels", Seite 25](#)).
- Das Netzkabel darf nur bei ausgeschaltetem Generator in die Netzeingangsbuchse des Generators gesteckt bzw. gezogen werden (siehe [Kapitel 3.4 "Anschluss der Versorgungsspannung", Seite 26](#)).
- Bei externer Absicherung der Generatoren muss folgender Leitungsschutzschalter verwendet werden:
6 A; Auslösecharakteristik D nach DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11; siehe [Kapitel 3.4 "Anschluss der Versorgungsspannung", Seite 26](#)).
- Aufgrund der Leistungsaufnahme des Hochspannungsgenerators sind zur Reduzierung der Kabelverluste größtmögliche Kabelquerschnitte und kurze Leitungen zu verwenden (siehe [Kapitel 3.4.1 "Anschluss Versorgungsspannung 24 V DC", Seite 27](#)).
- Die Spannung darf an den einzelnen Kontakten 60 V DC nicht überschreiten (siehe [Kapitel 3.4.1 "Anschluss Versorgungsspannung 24 V DC", Seite 27](#), [Kapitel 3.5 "Feldbus-Schnittstellen", Seite 29](#), [Kapitel 3.6 "I/O Schnittstelle", Seite 34](#)).
- Zur Verhinderung einer Unterbrechung der Spannungsversorgung durch Vibration oder anderen mechanischen Einflüssen, empfiehlt Eltex die Verwendung verriegelter Buchsen zum Anschluss der Netzversorgung; siehe Ersatzteil Nr. 116329 (siehe [Kapitel 3.4.2 "Anschluss Versorgungsspannung 90 - 264 V AC", Seite 28](#)).
- Beim Einsatz der Variante mit CANopen® ist für beide Busleitungen ein für CAN-Bus-Netzwerke geeignetes Kabel mit einem Wellenwiderstand von 120 Ohm zu verwenden siehe [Kapitel 3.5.1 "CANopen® \(optional\)", Seite 30](#)).

- Für den Anschluss des Generators in das Netzwerk sind geeignete, geschirmte Kabel zu verwenden; der Schirm ist an beiden Enden an einer geeigneten Stelle aufzulegen. Kabel der Kategorie Cat 5e oder höher sind bevorzugt einzusetzen (siehe [Kapitel 3.5.2 "ModbusTCP \(optional\), PROFINET \(optional\)", Seite 32](#), [Kapitel 3.6 "I/O Schnittstelle", Seite 34](#)).
- Für die Schnittstellenkabel sind grundsätzlich geschirmte Kabel zu verwenden; die Schirme sind beidseitig aufzulegen (siehe [Kapitel 3.6.1 "I/O Schnittstelle Aufladung", Seite 34](#), [Kapitel 3.6.2 "I/O Schnittstelle Entladung \(optional\)", Seite 38](#)).
- Bei Verwendung der bei Eltex optional erhältlichen Signalkabel CS und Netzkabel KN sind für den Anschluss der einzelnen Leitungen die farblichen Markierungen und Biegeradien zu beachten (siehe [Kapitel 3.4.1.1.1 "Steckerbelegung KNH/H Netzkabel Versorgungsspannung 24 V DC", Seite 27](#), [Kapitel 3.4.2.1.1 "Steckerbelegung KNH/G Netzkabel Versorgungsspannung AC", Seite 28](#), [Kapitel 3.5.1.2.1 "Steckerbelegung CS/C Signalkabel CANopen®", Seite 31](#), [Kapitel 3.5.2.2 "CS/I Signalkabel ModbusTCP, PROFINET", Seite 33](#), [Kapitel 3.6.1.2.1 "Steckerbelegung CS/A Signalkabel I/O Schnittstelle Aufladung", Seite 36](#), [Kapitel 3.6.2.2.1 "Steckerbelegung CS/E Signalkabel I/O Schnittstelle Entladung", Seite 39](#)).
- Der Hochspannungsgenerator, alle angeschlossenen Geräte sowie die elektrischen Leitungen und Hochspannungskabel sind in regelmäßigen Abständen auf Schäden zu überprüfen.
Liegt ein Schaden vor, so ist dieser vor einem weiteren Betrieb der Geräte zu beheben oder die Geräte sind außer Betrieb zu setzen.
Achten Sie darauf, dass die Elektroden nicht verschmutzt sind.
- Es ist darauf zu achten, dass bei Varianten mit aktiver Entladung und der entsprechenden Parametrierung der Entladung auf Modus "Aktiv" die Hardwarefreigabe für die Entladung immer vor der Freigabe für die Aufladung zu setzen ist (siehe [Kapitel 4.3 "Freigabe der Hochspannung", Seite 49](#)).
- Der Generator ist in regelmäßigen Abständen auf seine korrekte Funktion zu überprüfen. Die Kühlrippen müssen sauber gehalten werden und der Anschlussbereich der Hochspannungskabel muss frei von Verschmutzungen sein (siehe [Kapitel 5.1 "Hochspannungsgenerator", Seite 71](#)).
- Bei einer Reinigung die Elektrode nicht einweichen und die Emissionsspitzen nicht beschädigen; vor jeder erneuten Inbetriebnahme muss das Lösungsmittel vollständig verdunstet sein (siehe [Kapitel 5.2 "Aufladeelektroden / Entladeelektroden", Seite 71](#)).
- Die Schutzart IP54 gilt nur bei geschlossenem Gehäusedeckel und abgedeckten Kabelanschlüssen.

- Vor dem Öffnen des Generators ist dieser auszuschalten und alle Steck-verbinder und Kabel sind zu entfernen (siehe [Kapitel 10 "Außerbetriebnahme / Batterieentnahme", Seite 94](#)).
- **Ein Batteriewechsel ist nicht erlaubt.** Durch Einsatz eines falschen Batterietyps besteht Explosionsgefahr (siehe [Kapitel 10 "Außerbetriebnahme / Batterieentnahme", Seite 94](#)).
- **Aufladung von Personen**
Bei fachgerechtem Elektrodeneinbau ist eine Aufladung von Personen unwahrscheinlich. Grundsätzlich muss leitfähige Fußbekleidung getragen werden.
Beachten Sie bitte alle nationalen Vorschriften bezüglich elektrostatischer Aufladung (z.B. TRGS 727 in Deutschland, "Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung").



Hinweise für Performance Level Anwendungen:

- Das zu verwendende externe 24 V DC Netzteil muss nach den Normen EN 60950-1 oder EN 62368-1 geprüft sein bzw. muss die Anforderungen an PELV (Protective Extra Low Voltage) oder SELV (Safety Extra Low Voltage) erfüllen (siehe [Kapitel 3.4.1 "Anschluss Versorgungsspannung 24 V DC", Seite 27, Kapitel 7 "Technische Daten PC", Seite 84](#)).
- Beim Einsatz des Generators im Zusammenhang mit der Funktionalen Sicherheit nach DIN EN 13849 ist das redundante Schalten der Freigabe notwendig. Hierzu sind die beiden Signale "Freigabe +" und "Freigabe -" getrennt voneinander zu schalten; ein festes Verdrahten der beiden Freigabesignale +/- ist ausdrücklich verboten (siehe [Kapitel 3.6.1 "I/O Schnittstelle Aufladung", Seite 34, Kapitel 3.6.2 "I/O Schnittstelle Entladung \(optional\)", Seite 38](#)).
- Freigabe I/O Schnittstelle
Achten Sie auf korrekten Anschluss der Signale, um eine Beschädigung des Generators zu vermeiden.
Für die Schnittstellenkabel sind grundsätzlich geschirmte Kabel zu verwenden; der Schirm ist beidseitig aufzulegen (siehe [Kapitel 3.6.1 "I/O Schnittstelle Aufladung", Seite 34, Kapitel 3.6.2 "I/O Schnittstelle Entladung \(optional\)", Seite 38](#)).
- Die Freigabesignale der Auf-/Entladung müssen mindestens 1 x jährlich für mindestens 400 ms ausgeschaltet werden, um Fehler in der Freigabelogik zu erkennen.
- Um die einwandfreie Funktion der Elektroden sicherzustellen, müssen diese abhängig von der Verschmutzung regelmäßig gereinigt werden (siehe [Kapitel 5.2 "Aufladeelektroden / Entladeelektroden", Seite 71](#)).
- An den Eingangssteckern der 24 V DC Versorgungsspannung, den Feldbusschnittstellen sowie den I/O Schnittstellen der Auf- und Entladung darf die Spannung 60 V nicht überschreiten (siehe [Kapitel 3.4.1 "Anschluss Versorgungsspannung 24 V DC", Seite 27, Kapitel 3.5 "Feldbus-Schnittstellen", Seite 29, Kapitel 3.6 "I/O Schnittstelle", Seite 34, Kapitel 7 "Technische Daten PC", Seite 84](#)).

3. Installation

3.1 Montage des Hochspannungsgenerators

Das Gerät ist für die Wandmontage vorbereitet. Die Befestigung erfolgt an den Befestigungslaschen. Bei der Montage des Gerätes ist darauf zu achten, dass die Bedienelemente und Anschlussbuchsen gut zugänglich sind und eine Kontrolle des Gerätes möglich ist.

Der Montageort muss trocken und möglichst staubfrei und die Luftzirkulation darf nicht beeinträchtigt sein.

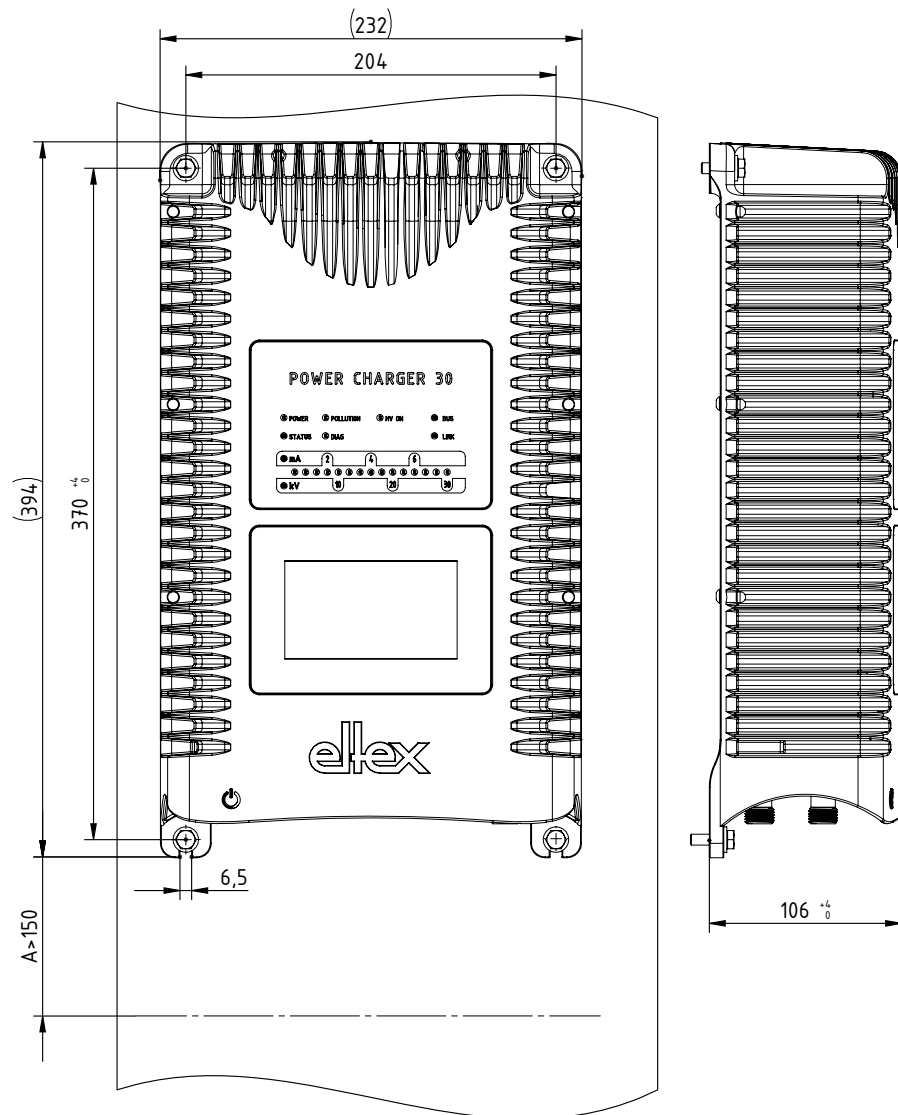


Abb. 5:
Montage des
Hochspannungs-
generators,
vertikaler Einbau

Z-116036dy_2

Montageposition

In Abb. 5: und Abb. 6: sind die beiden zulässigen Einbaupositionen dargestellt. Es ist darauf zu achten, dass die zulässige Umgebungstemperatur auf allen Seiten des Gehäuses und zu jeder Zeit nicht überschritten wird.

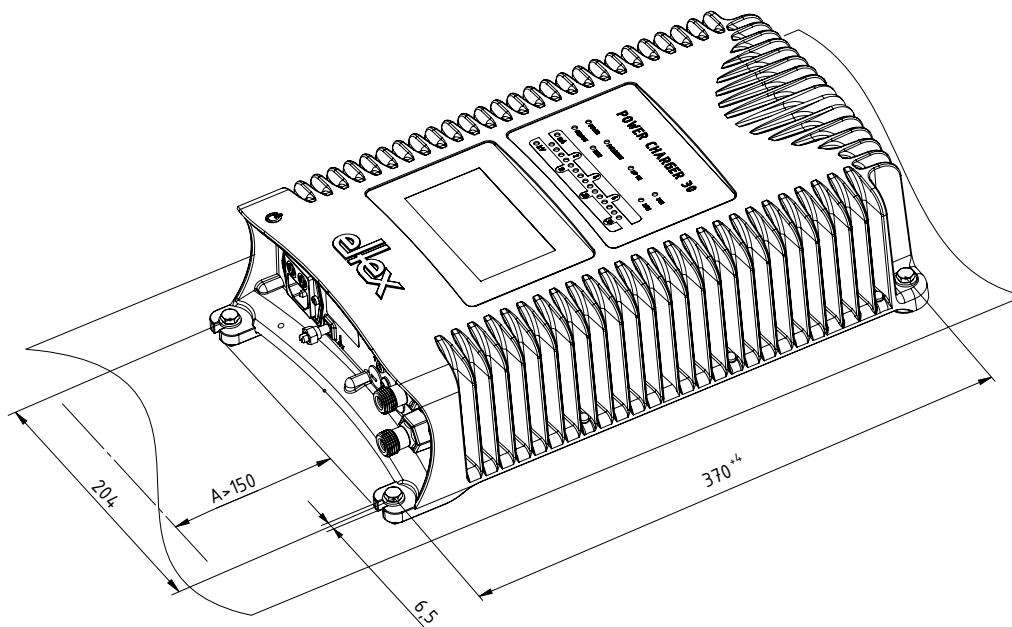


Abb. 6:
Montage des
Hochspannungs-
generators,
horizontal

Z-116036dy_1

3.2 Anschluss Erdverbindung



Der Anschluss der Erdverbindung ist für die gesamte Betriebsdauer des Generators dauerhaft sicher zu stellen. Das Erdungskabel sollte einen Mindestquerschnitt von $1,5 \text{ mm}^2$ aufweisen und auf kürzestem Weg leitfähig mit dem Maschinengestell verbunden werden. Bei einer Leitungslänge von $> 0,5 \text{ m}$ ist ein Querschnitt von mindestens $2,5 \text{ mm}^2$ zu verwenden. Eltex empfiehlt die Verwendung des im Lieferumfang enthaltenen Erdungskabels.

Erdungsklemme

Das Erdungskabel ist in den seitlichen Schlitz der geöffneten Klemme so weit einzuführen, dass es auf der gegenüberliegenden Seite hervorsteht. Danach die integrierte Sicherung der Klemme bis zum Anschlag (5 Nm) anziehen.

3.3 Anschließbare Elektroden

3.3.1 Aufladeelektroden

3.3.1.1 Anschließbare Aufladeelektroden

Folgende Aufladeelektroden können an den Hochspannungsgenerator POWER CHARGER PC__ angeschlossen werden:

Systemvarianten PCSC, PCTL, PCRT und PCRM:

- R130A3 / R130A6 / R130A3L
- R120 eingeschränkter Spannungsbereich
Betriebsanleitung R120 beachten
- R23ATR / R23ATR11
mit fest angeschlossenem Hochspannungskabel
- EXR130A3: nur für Generatoren folgender Ausprägung:
PC__ / _____E, PC__ / _____D
eingeschränkter Spannungsbereich, siehe Tabelle Seite 12

Systemvariante PCMT:

- R170A3 eingeschränkter Spannungsbereich, siehe Tabelle Seite 12

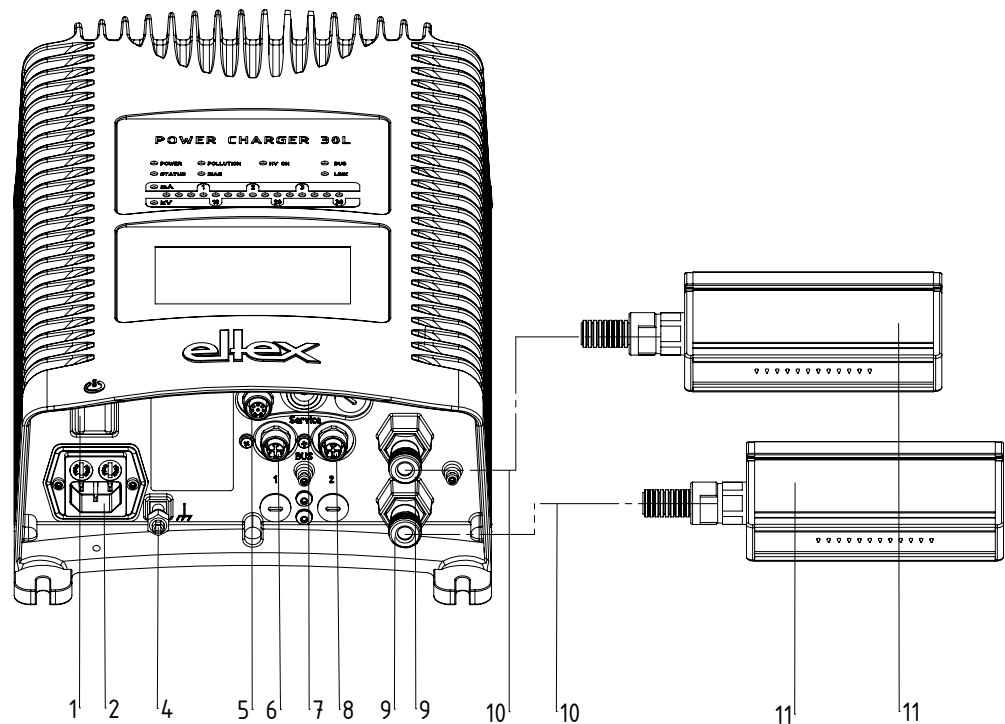
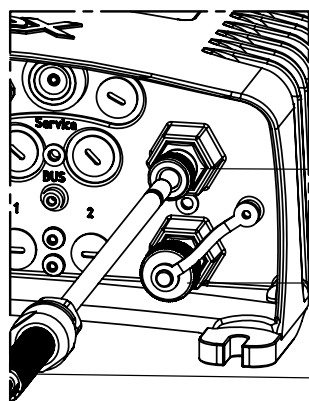


Abb. 7:
Installation von
Generator und
Elektroden

- | | |
|------------------------------|--|
| 1 Betriebsschalter EIN / AUS | 7 Serviceschnittstelle |
| 2 Netzeingang 90 - 264 V AC | 8 Schnittstelle 2: Feldbus |
| 3 Netzeingang 24 V DC | 9 Hochspannungsausgang:
Anschluss der Aufladeelektroden |
| 4 Erdungsklemme | 10 Hochspannungskabel |
| 5 I/O Schnittstelle | 11 Aufladeelektrode |
| 6 Schnittstelle 1: Feldbus | |

Abb. 8:
Anschluss des
Hochspannungs-
kabels



- 9 Hochspannungsausgang:
Anschluss der Aufladeelektrode
- 9.1 Hochspannungsausgang:
Anschluss mit Verschlusskappe
dargestellt
- 10 Hochspannungskabel

Anwendungsbeispiel:
Strom pro Meter aktive Elektrodenlänge: 1 mA
Summe der aktiven Elektrodenlänge: 3 m
=> maximaler Gesamtstrom: 3 mA

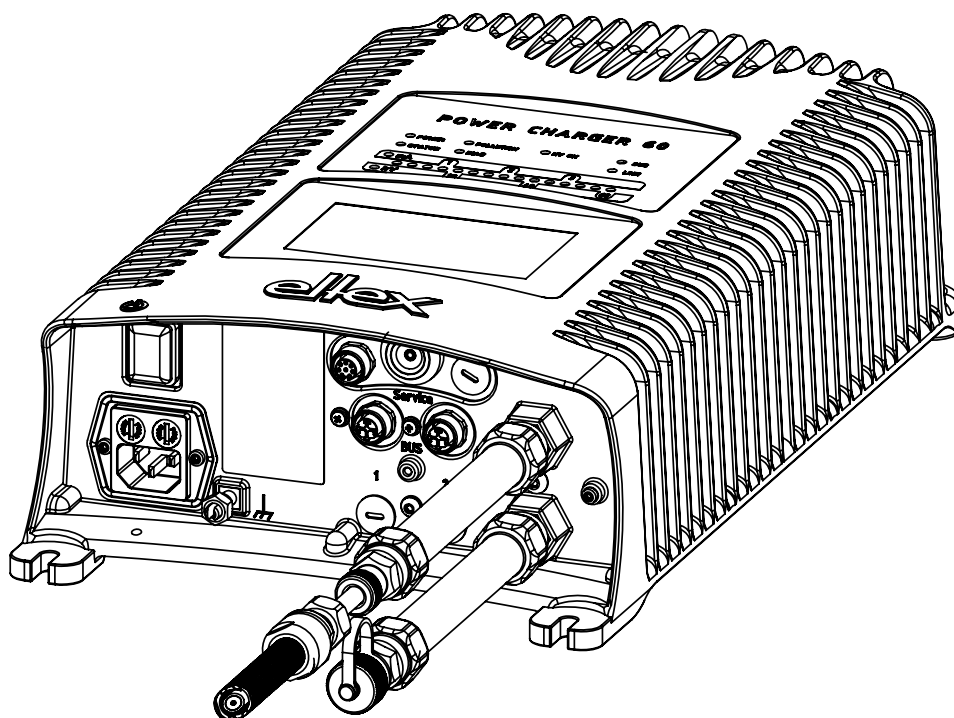
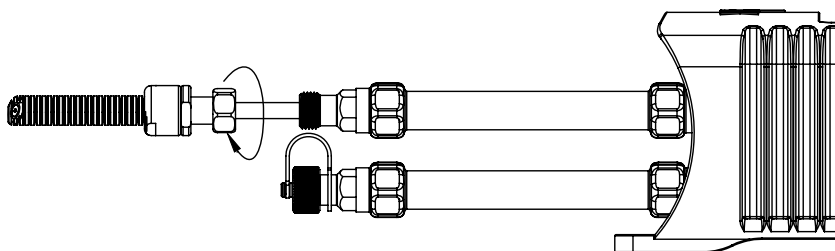


Abb. 9:

Abb. 10:
Anschluss des
Hochspannungs-
kabels bei 60 kV



3.3.1.2 Anschluss der Aufladeelektrode an den Generator / Lösen der Hochspannungskabel



Warnung!

Stromschlaggefahr!

Die Arbeiten dürfen nur durchgeführt werden, wenn:

- die Versorgungsspannung zum Generator unterbrochen wurde,
- die Maschine still steht, da die Elektroden bei laufender Materialbahn Ladung aufnehmen.

Vorgehensweise:

Die Elektrode wird über das vorkonfektionierte Hochspannungskabel angeschlossen. Die Hochspannungskabel werden bis zum Anschlag in die Buchse eingeführt. Anschließend wird die Verschraubung angezogen. Nicht benutzte Hochspannungsausgänge müssen mit der Verschlusskappe verschlossen sein.

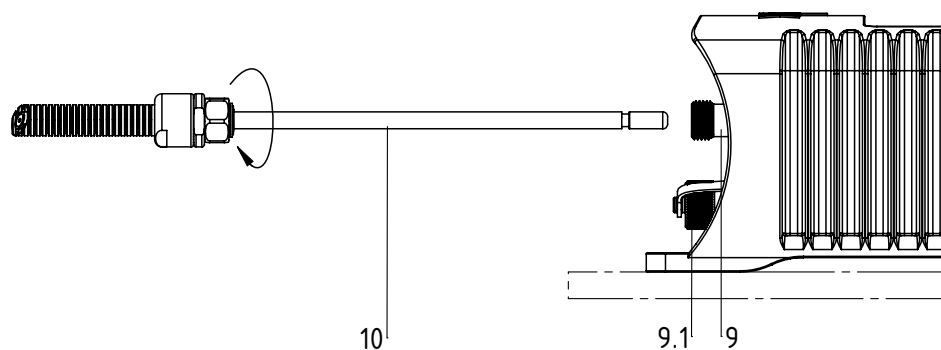


Abb. 11:
Anschluss des
Hochspannungs-
kabels

9 / 9.1 Hochspannungsausgänge 10 Hochspannungskabel
9.1 Hochspannungsausgang mit Verschlusskappe dargestellt



Achtung!

Das Hochspannungskabel muss bis zum Anschlag (150 mm) in den Kabeleingang hineingeschoben werden! Der Anschlussbereich des Hochspannungskabels muss frei von Verschmutzungen sein!

Hinweis:

Die Verschraubung ist mit einem Drehmoment von 3 Nm zu befestigen.

3.3.2 Entladeelektroden

3.3.2.1 Anschließbare Entladeelektroden

Folgende Entladeelektroden können an den Hochspannungsgenerator POWER CHARGER PC__ angeschlossen werden:

- Variante "A" (nicht für Performance Level Anwendungen)
 - R50
 - EXR5C
 - R60
 - R60L

3.3.2.2 Anschluss der Entladeelektrode an den Generator / Lösen der Hochspannungskabel



Warnung!

Stromschlaggefahr!

Die Arbeiten dürfen nur durchgeführt werden, wenn:

- die Versorgungsspannung zum Generator unterbrochen wurde,
- die Maschine still steht, da die Elektroden bei laufender Materialbahn Ladung aufnehmen.

Die Elektroden werden über das vorkonfektionierte Hochspannungskabel am Generator angeschlossen. Die Hochspannungskabel werden bis zum Anschlag in die Buchse eingeführt. Anschließend wird der Adapter in der Buchse mit dem Clip gesichert.

Kabel ohne Schutzschlauch und Kabel mit Steckadapter werden bündig eingesteckt und mit dem Clip gesichert.

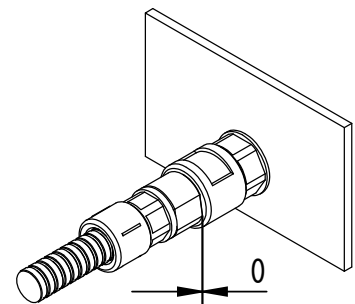
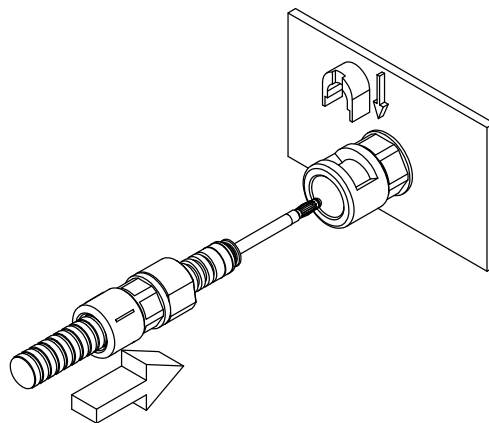


Abb. 12:
Anschluss der
Hochspannungs-
kabel

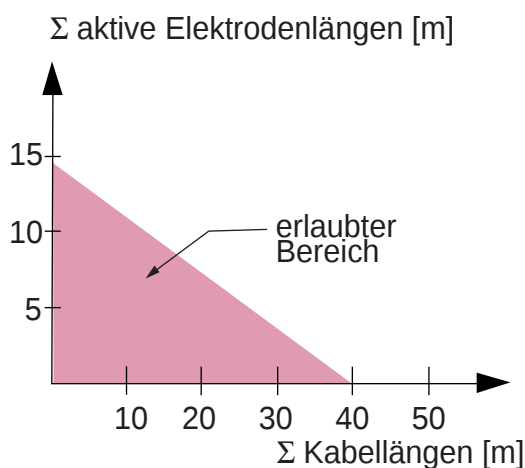
Z-118094by_4

3.3.2.3 Maximale aktive Elektrodenlänge und Länge des Hochspannungskabels



Die Länge des Hochspannungskabels und die aktive Elektrodenlänge sind begrenzt. Durch die abgeschirmten Hochspannungskabel wird der Transformator im Netzgerät kapazitiv belastet. Die maximale Belastbarkeit ergibt sich als Funktion der gesamten aktiven Elektrodenlänge und der Gesamtlänge aller Hochspannungskabel. In Abb. 13 ist dieser Zusammenhang für R50 / EXR50 / EXR5C-Elektroden dargestellt.

Abb. 13:
Belastbarkeit des Generators in Abhängigkeit von Elektroden- und Hochspannungskabellänge von R50 / EXR50 / EXR5C-Elektroden

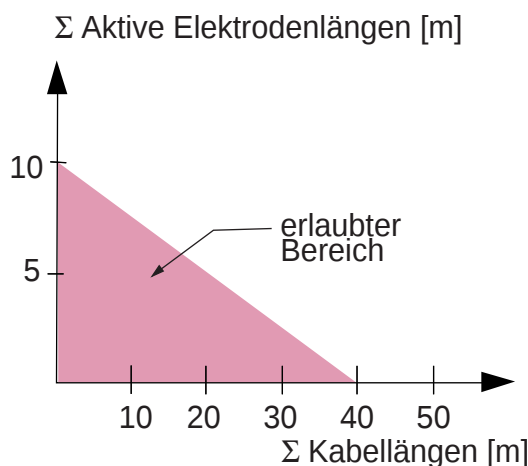


Beispiel:
Die maximal mögliche Gesamtkabellänge bei 3 Metern aktiver Elektrodenlänge beträgt 32 Meter.

Z00041d

In Abb. 14 ist die Belastbarkeit für R6x-Elektroden dargestellt.

Abb. 14:
Belastbarkeit des Generators in Abhängigkeit von Elektroden- und Hochspannungskabellänge von R6x-Elektroden



Z01162d



Beim Anschluss mehrerer Verbraucher unter Verwendung eines Hochspannungsverteilers ESVY61 / ESV61 muss die gesamte aktive Elektroden- und Kabellänge innerhalb des zulässigen Bereichs des Belastbarkeitsdiagramms (Abb. 13 / Abb. 14) liegen.

Ein nicht benötigter Anschluss ist mit einem Blindstopfen zu verschließen.

3.4 Anschluss der Versorgungsspannung

Damit bei stillstehender Maschine keine Hochspannung an den Elektroden anliegt, sollte die Versorgungsspannung zum Generator über einen Maschinenkontakt frei gegeben werden, der bei nicht laufender Maschine die Hochspannung abschaltet.



Achtung!

Das Netzkabel darf nur bei ausgeschaltetem Generator in die Netzeingangsbuchse des Generators gesteckt bzw. gezogen werden.

Bei externer Absicherung der Generatoren muss folgender Leitungsschutzschalter verwendet werden:

6 A; Auslösecharakteristik D nach DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11).



Warnung!

Stromschlaggefahr!

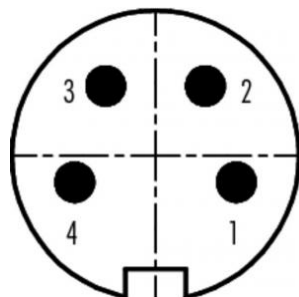
Die Arbeiten dürfen nur durchgeführt werden, wenn:

- die Versorgungsspannung zum Generator unterbrochen wurde,
- die Maschine still steht, da die Elektroden bei laufender Materialbahn Ladung aufnehmen.

3.4.1 Anschluss Versorgungsspannung 24 V DC

Die Versorgungsspannung des Hochspannungsgenerators wird über den 4-poligen Rundsteckverbinder an das 24 V DC Versorgungsnetz angeschlossen.

Abb. 15:
Steckerbelegung
24 V DC Stecker
Versorgungsspannung



	Aderfarbe
1 +24 V DC	weiß
2 +24 V DC	braun
3 0 V und Erdung	grün
4 0 V und Erdung	gelb



Achtung!

Das zu verwendende externe 24 V DC Netzteil muss nach den Normen EN 60950-1 oder EN 62368-1 geprüft sein bzw. muss die Anforderungen an PELV (Protective Extra Low Voltage) oder SELV (Safety Extra Low Voltage) erfüllen.

Aufgrund der Leistungsaufnahme des Hochspannungsgenerators sind zur Reduzierung der Kabelverluste größtmögliche Kabelquerschnitte und kurze Leitungen zu verwenden.

Die Spannung darf an den einzelnen Kontakten 60 V DC nicht überschreiten.

3.4.1.1 KNH/H_ Netzkabel Versorgungsspannung 24 V DC

KN/HD Anschluss Generator: Stecker gerade
Anschluss Kunden: offenes Ende

3.4.1.1.1 Steckerbelegung KNH/H_ Netzkabel Versorgungsspannung 24 V DC

Ader-Nr.	Ader-Farbe	Signal
1	weiß	+24 V DC
2	braun	+24 V DC
3	grün	0 V
4	gelb	0 V

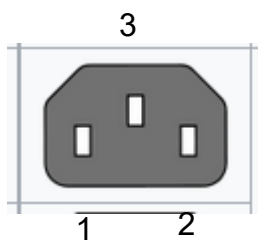
Mindestbiegeradien

Kabel	KN/H_
fest verlegt	36,6 mm
bewegt	91,5 mm

3.4.2 Anschluss Versorgungsspannung 90 - 264 V AC

Die Netzspannung von 90 - 264 V AC wird über den standardisierten Gerätestecker der Form C13 angeschlossen.

Abb. 16:
Steckerbelegung
90 - 264 V AC
Stecker Versorgungsspannung



Aderfarbe	
1 L	braun oder schwarz
2 N	blau oder schwarz
3 PE	gelb/grün

F00059y



Achtung!

Bei Kundenbeistellung:

Zur Verhinderung einer Unterbrechung der Spannungsversorgung durch Vibration oder anderen mechanischen Einflüssen empfiehlt Eltex die Verwendung eines Kaltgerätesteckers, Form C13, mit integrierter Verriegelung; siehe Kapitel 9 "Ersatzteile und Zubehör", Seite 92.

3.4.2.1 KNH/G_ Netzkabel Versorgungsspannung AC

KN/GA	Anschluss Generator:	Netzstecker C13
	Anschluss Kunden:	Netzstecker Schutzkontakt
KN/GB	Anschluss Generator:	Netzstecker C13
	Anschluss Kunden:	Netzstecker Schweiz
KN/GD	Anschluss Generator:	Netzstecker C13
	Anschluss Kunden:	offenes Ende

3.4.2.1.1 Steckerbelegung KNH/G_ Netzkabel Versorgungsspannung AC

Ader-Nr.	Ader-Farbe	Signal
1	braun oder schwarz	L
2	blau oder schwarz	N
3	grün / gelb	Schutzleiter

Mindestbiegeradien

Kabel	KN/G_
fest verlegt	32,4 mm
bewegt	101,5 mm

3.5 Feldbus-Schnittstellen



Warnung!

Stromschlaggefahr!

Die Arbeiten dürfen nur durchgeführt werden, wenn:

- die Versorgungsspannung zum Generator unterbrochen wurde,
- die Maschine still steht, da die Elektroden bei laufender Materialbahn Ladung aufnehmen.



Achtung!

Die Spannung darf an den einzelnen Kontakten 60 V DC nicht überschreiten.

3.5.1 CANopen® (optional)

Die Generatoren POWER CHARGER PC__ unterstützen das nach CiA 301 standardisierte CANopen® Protokoll. Der Generator meldet sich als Slave mit dem Geräteprofil 401 für Ein-/Ausgabegeräte im Netzwerk an. Es werden folgende CANopen® Dienste unterstützt:

- Emergency Protokoll (EMCY) zur Übertragung von Fehler- und Warnungsereignissen
- Heartbeat Producer zur Knotenüberwachung
- Statisches Mapping für PDO Transfer
Alle wichtigen Daten sind in PDOs verfügbar.
- Umgehender SDO Transfer
Segmentierter Transfer und Block Transfer sind nicht unterstützt.
- CANopen® Objekte zum Speichern und Wiederherstellen von Parameterdaten
- LSS-Dienste zur Einstellung der Knotenadresse und Baudrate (siehe Kapitel 4.4).

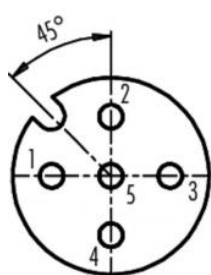
Die komplette Beschreibung des CANopen® Protokolls für den Generator POWER CHARGER sowie die dazugehörige EDS-Datei "PC.eds" sind in separaten Dateien verfügbar. Die Dateien stehen zum Download auf der Produktseite Aufladung/Hochspannungsgeneratoren/POWER CHARGER unter www.eltex.de bereit.

Busanfang und Busende sind mit einem Busabschluss zu versehen.

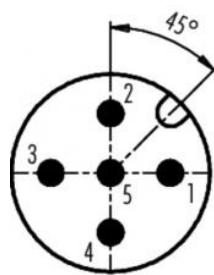
3.5.1.1 Steckerbelegung CANopen®

Steckverbinder M12x1 A-kodiert

Abb. 17:
Steckerbelegung
CAN-Bus female/
male



Buchse female



Stecker male

	Aderfarbe
1	Schirm
2	NC rot
3	GND-Bus schwarz
4	CAN-H weiß
5	CAN-L blau
Steckergehäuse: Schirm	



Achtung!

Beim Einsatz der Variante mit CANopen® ist für beide Busleitungen ein für CAN-Bus-Netzwerke geeignetes Kabel mit einem Wellenwiderstand von 120 Ohm zu verwenden; nur so ist eine einwandfreie Funktion des CAN-Netzwerkes gewährleistet.

Die in CiA 303-1 spezifizierten maximalen Kabellängen in Abhängigkeit der Übertragungsgeschwindigkeit sind für das gesamte Netzwerk sowie für die einzelnen Stichleitungen zu beachten.

3.5.1.2 CS/C_ Signalkabel CANopen®

CS/CFFG	Anschluss Generator:	Buchse gerade
	Anschluss Kunden:	Buchse gerade
CS/CFFW	Anschluss Generator:	Buchse gerade
	Anschluss Kunden:	Buchse gewinkelt
CS/CFMG	Anschluss Generator:	Buchse gerade
	Anschluss Kunden:	Stecker gerade
CS/CFMW	Anschluss Generator:	Buchse gerade
	Anschluss Kunden:	Stecker gewinkelt
CS/CFO	Anschluss Generator:	Buchse gerade
	Anschluss Kunden:	offenes Ende
CS/CMFG	Anschluss Generator:	Stecker gerade
	Anschluss Kunden:	Buchse gerade
CS/CMFW	Anschluss Generator:	Stecker gerade
	Anschluss Kunden:	Buchse gewinkelt
CS/CMMG	Anschluss Generator:	Stecker gerade
	Anschluss Kunden:	Stecker gerade
CS/CMMW	Anschluss Generator:	Stecker gerade
	Anschluss Kunden:	Stecker gewinkelt
CS/CMO	Anschluss Generator:	Stecker gerade
	Anschluss Kunden:	offenes Ende

3.5.1.2.1 Steckerbelegung CS/C_ Signalkabel CANopen®

Ader-Nr.	Ader-Farbe	Signal
2	rot	+24 V DC Ausgang (optional)
3	schwarz	GND
4	weiß	CAN-H
5	blau	CAN-L
	Schirm	Erdpotential

Mindestbiegeradien

Kabel	CS/C_
fest verlegt	55,0 mm
bewegt	110,0 mm

3.5.2 ModbusTCP (optional), PROFINET (optional)

Die Generatoren der POWER CHARGER Familie können mittels des TCP/IP Standard ModbusTCP Protokolls in ein bestehendes LAN-Netzwerk eingebunden werden. Alle Varianten mit dieser Option unterstützen folgende Funktionen:

- 10/100 Mbit/s Übertragung
- DHCP Protokoll zur Einstellung der IP Adresse (standardmäßig aktiviert)
- Feste Einstellung der IP Adresse möglich
- Zyklischer Abruf der Prozessdaten
- Einstellung und Auslesen des Parametersatzes
- LED Ausgabe für Netzwerk- und Verbindungsstatus

Die komplette Beschreibung der unterstützten Befehle und Zuordnung von Prozessdaten, Parametern, etc. der jeweiligen Register sind in separaten Dateien verfügbar. Die Dateien stehen zum Download auf der Produktseite Aufladung/Hochspannungsgeneratoren/POWER CHARGER unter www.eltex.de bereit.

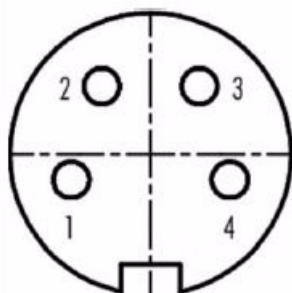
3.5.2.1 Steckerbelegung ModbusTCP, PROFINET

Steckverbinder M12x1 D-kodiert



Achtung!

Für den Anschluss des Generators in das Netzwerk sind geeignete, geschirmte Kabel zu verwenden; der Schirm ist an beiden Enden an einer geeigneten Stelle aufzulegen. Kabel der Kategorie Cat 5e oder höher sind bevorzugt einzusetzen.



- | | |
|---|------|
| 1 | Tx + |
| 2 | Rx + |
| 3 | Tx - |
| 4 | Rx - |

Abb. 18:
Steckerbelegung
Steckverbinder
M12x1 D-kodiert

2 x Buchse female

F00055y

3.5.2.2 CS/I_ Signalkabel ModbusTCP, PROFINET

CS/IMMG	Anschluss Generator:	Stecker gerade
	Anschluss Kunden:	Stecker gerade
CS/IMMW	Anschluss Generator:	Stecker gerade
	Anschluss Kunden:	Stecker gewinkelt
CS/IMR	Anschluss Generator:	Stecker gerade
	Anschluss Kunden:	RJ45 Stecker

Mindesbiegeradien

Kabel	CS/I_
fest verlegt	35,0 mm
bewegt	100,0 mm

3.6 I/O Schnittstelle

3.6.1 I/O Schnittstelle Aufladung

Die I/O Schnittstelle ermöglicht das Einbinden des Generators an eine SPS oder andere Umgebungen, die 0...10 V- oder 0...20 mA-Schnittstellen verwenden. Bei Verwendung einer I/O Schnittstelle ist eine Hardware-Freigabe zwingend erforderlich.

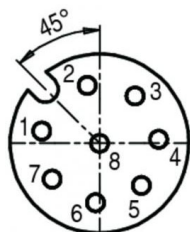


Achtung!

- Bitte achten Sie auf korrekten Anschluss der Signale, um eine Beschädigung des Generators zu vermeiden.
- Zur Verdrahtung der I/O Schnittstelle sind geschirmte Kabel zu verwenden; der Schirm ist beidseitig aufzulegen.
- Die Spannung darf an den einzelnen Kontakten 60 V DC nicht überschreiten.

3.6.1.1 Steckerbelegung I/O Schnittstelle Aufladung

Abb. 19:
Steckerbelegung
I/O Schnittstelle
Aufladung



1/2 1 Freigabe +

Aderfarbe: weiß

2 Freigabe -

Aderfarbe: braun

Isolierter Eingang Hochspannungsfreigabe über externes 24 V-Signal.

$U = 24 \text{ V DC} \pm 10 \%$, $I < 20 \text{ mA}$

Beim Einsatz des Generators im Zusammenhang mit der Funktionalen Sicherheit nach DIN EN 13849 ist das redundante Schalten der Freigabe notwendig. Hierzu sind die beiden Signale "Freigabe +" und "Freigabe -" getrennt voneinander zu schalten; ein festes Verdrahten der beiden Freigabesignale +/- ist ausdrücklich verboten.

3 +24 V DC Ausgang $\pm 20 \%$, $I < 50 \text{ mA}$

Aderfarbe: grün

4 Störmeldeausgang:

Aderfarbe: gelb

0 V:

Der Generator ist nicht bereit bzw. hat einen Fehler detektiert; die Hochspannung ist ausgeschaltet.

24 V DC:

Der Generator ist in Betrieb und es sind keine Fehler aufgetreten.

24 V DC / $I < 50 \text{ mA}$



5 Istwert I

Aderfarbe: grau

0...20 mA (Ausgang):

0 mA entsprechen 0 mA Ausgangsstrom

20 mA entsprechen 7,5 mA Ausgangsstrom

Max. Bürde: 500 Ω

6 Analoogsollwert

Aderfarbe: rosa

zur Einstellung des Spannungs- oder Stromsollwerts (Eingang);
siehe nachfolgende Tabelle "Einstellmöglichkeiten"

7 Istwert U

Aderfarbe: blau

0...20 mA (Ausgang):

0 mA entsprechen 0 kV, 20 mA entsprechen $U_{\max}$

siehe Variantenübersicht Tabelle Seite 11

8 GND für 24 V DC Ausgang

Aderfarbe: rot

Störmeldungen, Analoogsollwert und Istwerte

Einstellungsmöglichkeiten:

Aus	Keine Veränderung des Sollwerts
Strom 0 - 20 mA	20 mA entsprechen dem maximalen Ausgangswert *
Spannung 0 - 10 V	10 V entsprechen dem maximalen Ausgangswert *

* Werte $U_{\max}$ bzw. $I_{\max}$ siehe Tabelle Seite 12

Der Störmeldeausgang ist bei Aktivierung des Limitersignals zusätzlich nutzbar; es erfolgt eine Anzeige bei Erreichung eines Limits:

- Störmeldeausgang 0 V: Limiter aktiv
- Störmeldeausgang 24 V DC: kein Limiter aktiv

3.6.1.2 CS/A_ Signalkabel I/O Schnittstelle Aufladung

CS/AMO Anschluss Generator: Stecker gerade
Anschluss Kunden: offenes Ende

3.6.1.2.1 Steckerbelegung CS/A_ Signalkabel I/O Schnittstelle Aufladung

Ader-Nr.	Ader-Farbe	Signal
1	weiß	Freigabe +
2	braun	Freigabe -
3	grün	+24 V DC Ausgang
4	gelb	Störmeldeausgang
5	grau	Istwert I
6	rosa	Analog Sollwert
7	blau	Istwert U
8	rot	GND
	Schirm	Erdpotential

Mindesbiegeradien

Kabel	CS/A_
fest verlegt	38,4 mm
bewegt	96,0 mm

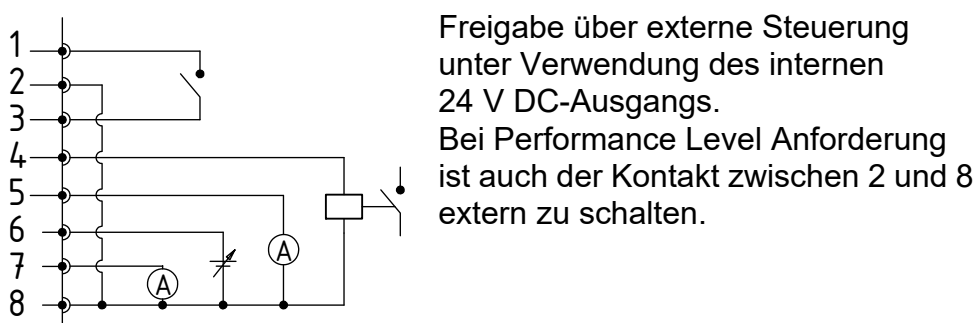
3.6.1.3 Freigabeschaltung Aufladung

Abb. 20:



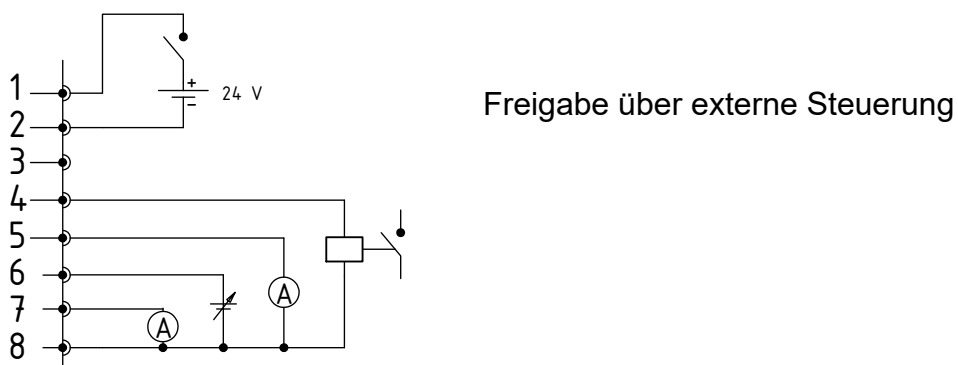
Z-118608y_1

Abb. 21:



Z-118608y_2

Abb. 22:



Z-118608y_3

3.6.2 I/O Schnittstelle Entladung (optional)

Die I/O Schnittstelle ermöglicht das Einbinden des Generators an eine SPS oder andere Umgebungen, die 0...10 V- oder 0...20 mA-Schnittstellen verwenden. Bei Verwendung einer I/O Schnittstelle ist eine Hardware-Freigabe zwingend erforderlich.



Achtung!

- Bitte achten Sie auf korrekten Anschluss der Signale, um eine Beschädigung des Generators zu vermeiden.
- Zur Verdrahtung der I/O Schnittstelle sind geschirmte Kabel zu verwenden; der Schirm ist beidseitig aufzulegen.
- Die Spannung darf an den einzelnen Kontakten 60 V DC nicht überschreiten.

3.6.2.1 Steckerbelegung I/O Schnittstelle Entladung

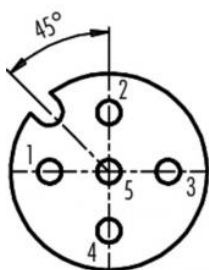


Abb. 23:
Steckerbelegung
I/O Schnittstelle
Entladung

1/4 1 Freigabe +

Aderfarbe: weiß

4 Freigabe -

Aderfarbe: gelb

Isolierter Eingang Hochspannungsfreigabe über externes 24 V-Signal.

$U = 24 \text{ V DC} \pm 10 \%$, $I < 20 \text{ mA}$

Beim Einsatz des Generators im Zusammenhang mit der Funktionalen Sicherheit nach DIN EN 13849 ist das redundante Schalten der Freigabe notwendig. Hierzu sind die beiden Signale "Freigabe +" und "Freigabe -" getrennt voneinander zu schalten; ein festes Verdrahten der beiden Freigabesignale +/- ist ausdrücklich verboten.

2 +24 V DC Ausgang $\pm 20 \%$, $I < 50 \text{ mA}$

Aderfarbe: braun

3 GND für 24 V DC Ausgang, Meldeausgang Verschmutzung

Aderfarbe: grün

5 Meldeausgang Verschmutzung

Aderfarbe: grau

0 V:

Keine Verschmutzung erkannt

24 V DC:

Verschmutzung erkannt



3.6.2.2 CS/E_ Signalkabel I/O Schnittstelle Entladung

CS/EMO Anschluss Generator: Stecker gerade
Anschluss Kunden: offenes Ende

3.6.2.2.1 Steckerbelegung CS/E_ Signalkabel I/O Schnittstelle Entladung

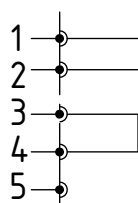
Ader-Nr.	Ader-Farbe	Signal
1	weiß	Freigabe +
2	braun	+24 V DC Ausgang
3	grün	GND
4	gelb	Freigabe -
5	grau	Meldeausgang Verschmutzung
	Schirm	Erdpotential

Mindestbiegeradien

Kabel	CS/E_
fest verlegt	34,8 mm
bewegt	87,0 mm

3.6.2.3 Freigabeschaltung Entladung

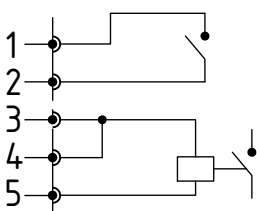
Abb. 24:



Freigabe im Stecker bestückt

Z-118005y_1

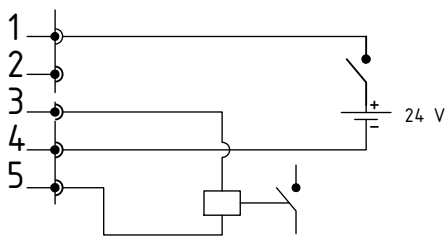
Abb. 25:



Freigabe über externe Steuerung
unter Verwendung des internen
24 V DC-Ausgangs.
Bei Performance Level Anforderung
ist auch der Kontakt zwischen 3 und 4
extern zu schalten.

Z-118005y_2

Abb. 26:



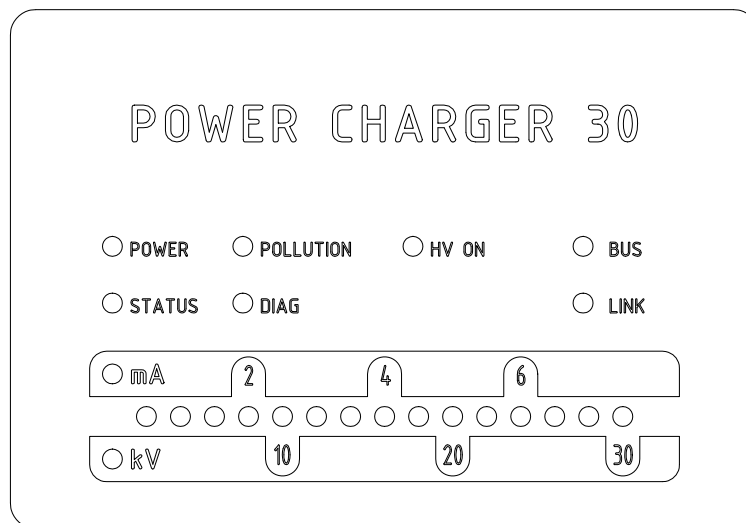
Freigabe über externe Steuerung

Z-118005y_2

4. Betrieb

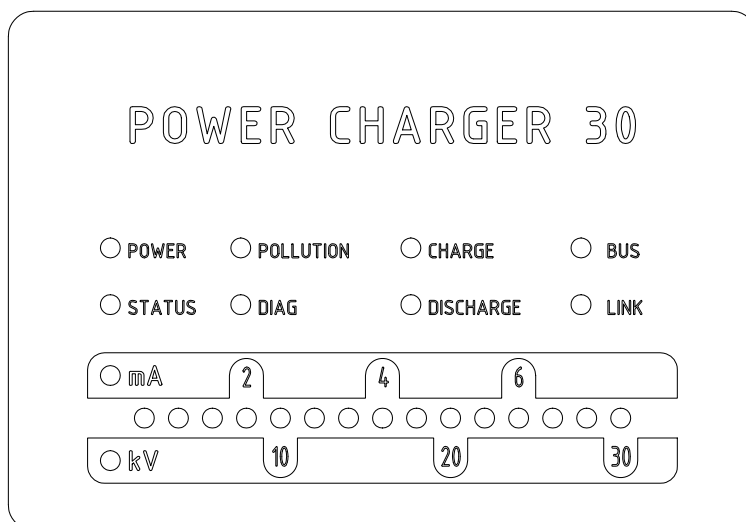
Der aktuelle Betriebszustand des Generators wird bei allen Varianten durch eine LED Anzeige dargestellt.

Abb. 27:
Betriebszustand
mit leuchtender
LED Anzeige,
dargestellt für Vari-
ante PC__/X und
PC__/P



Z-116036dy_20

Abb. 28:
Betriebszustand
mit leuchtender
LED Anzeige dar-
gestellt für Vari-
anten PC__/A und
PC__/C (mit akti-
ver Entladung)



Z-116036dy_3

4.1 Inbetriebnahme

Sind alle Anschlüsse und die Installation korrekt durchgeführt, ist das System betriebsbereit und die Versorgungsspannung kann eingeschaltet werden.

4.2 Funktionsüberwachung

Eine einwandfreie Funktion des Gerätes wird über Leuchtdioden (LED) und einen Störmeldeausgang signalisiert.

- **Störmeldeausgang**

Anzeige der Funktion	Zustand
0 V	Fehler bzw. der Generator ist nicht betriebsbereit
24 V	Spannungsversorgung eingeschaltet, kein Fehler

- **Meldeausgang Verschmutzung**

nur für Varianten mit integrierter aktiver Entladung

Anzeige der Funktion	Zustand
0 V	Keine Verschmutzung erkannt
24 V	Verschmutzung erkannt

- **LED POWER**

LED POWER	Zustand
AUS	Spannungsversorgung nicht eingeschaltet oder Fehler in der Spannungsversorgung
Grün Dauerleuchten	Spannungsversorgung eingeschaltet

- **LED STATUS**

Anzeige der einzelnen Betriebszustände

LED STATUS	Zustand
Rot Dauerleuchten	Initialisierung
Rot blinkend	Störung
Rot 1 x blinkend	Systemstörung
Grün Dauerleuchten	Hochspannung EIN
Grün blinkend	Warnung und Hochspannung EIN
Grün 1 x blinkend	Generator im Standby, Hochspannung aus
Grün 2 x blinkend	Warnung und Hochspannung AUS

- **LED POLLUTION**

LED POLLUTION	Zustand
AUS	Keine Verschmutzung erkannt
Gelb Dauerleuchten	Verschmutzung erkannt

- **LED DIAGNOSE**

LED DIAG	Zustand
AUS	Kein Diagnosefehler erkannt
Rot Dauerleuchten	Diagnosefehler erkannt

- **LED CHARGE**

nur für Varianten mit integrierter aktiver Entladung

LED CHARGE	Zustand
AUS	Hochspannung Aufladung AUS
Grün Dauerleuchten	Hochspannung Aufladung EIN

- **LED DISCHARGE**

nur für Varianten mit integrierter aktiver Entladung

LED DISCHARGE	Zustand
AUS	Hochspannung Entladung AUS
Grün Dauerleuchten	Hochspannung Entladung EIN

- **LED HV ON**

nur für Varianten ohne integrierter aktiver Entladung

LED HV ON	Zustand
AUS	Hochspannung AUS
Grün Dauerleuchten	Hochspannung EIN

- **LED BUS, LED LINK**

Anzeige des Status für das jeweilige Busnetzwerk.

Bei Varianten ohne Feldbusunterstützung sind diese LED dauerhaft aus.

Variante mit CANopen® (optional)

Darstellung der nach CiA 303-3 spezifizierten LED-Ausgaben für den CAN-Bus.

LED BUS	Zustand
AUS	CANopen® nicht initialisiert
Grün Dauerleuchten	CANopen® Device in OPERATIONAL Zustand
Grün 1 x blinkend	CANopen® Device in STOPPED Zustand
Grün langsam blinkend (2,5 Hz)	CANopen® Device in PREOPERATIONAL Zustand
Rot / Grün abwechselnd blinkend (10 Hz)	Automatische Baudratenerkennung oder LSS Service in Bearbeitung
Rot Dauerleuchten	CAN Controller ist ausgeschaltet
Rot 1 x blinkend	Übertragung zu vieler Error Frames über den CAN-Bus
Rot 2 x blinkend	CANopen® Fehlerüberwachungsereignis
Rot 3 x blinkend	CANopen® Sync Fehler
Rot / Grün abwechselnd blinkend (unterschiedliche, wechselnde Leuchtdauer)	Fehler CANopen® Kommunikation, Gerät neu starten

Hinweis!

Störungen werden nicht gespeichert. Eine Unterbrechung der Versorgungsspannung führt automatisch zum Wegfall der Störungsmeldung.

Variante mit ModbusTCP (optional)

LED BUS	Zustand
AUS	Keine IP Adresse vergeben
Grün Dauerleuchten	Modbus Nachrichten korrekt empfangen
Grün blinkend	Warten auf 1. Modbus Nachricht
Rot Dauerleuchten	Ungültige IP Adresse

LED LINK	Zustand
AUS	Keine Verbindung
Grün Dauerleuchten	Verbindung 100 Mbit/s erkannt
Grün blinkend	Datenaustausch 100 Mbit/s
Gelb Dauerleuchten	Verbindung 10 Mbit/s erkannt
Gelb blinkend	Datenaustausch 10 Mbit/s

Variante mit PROFINET (optional)

LED BUS	Zustand
AUS	Gerät ist offline
Grün Dauerleuchten	Gerät ist online und IO Controller im Run Modus verbunden
Grün blinkend	Analysetool zur Überwachung der Kommunikation angeschlossen
Grün blinkt 1x	Gerät ist online und mit IO Controller im Stopp Modus verbunden
Rot Dauerleuchten	Fataler interner Kommunikationsfehler
Rot blinkt 1x	Station Name des Geräts ist nicht gesetzt
Rot blinkt 2x	IP Adresse des Geräts ist nicht gesetzt
Rot blinkt 3x	Konfigurationsfehler der Schnittstelle aufgetreten

LED LINK	Zustand
AUS	Keine Verbindung
Grün Dauerleuchten	Verbindung hergestellt
Grün blinkend	Aktive Datenübertragung

• LED BALKEN

Optische Darstellung der aktuellen Istwerte der Aufladespannung bzw. des Aufladestroms. Durch Betätigen der +/- Tasten kann der Sollwert mittels der Tastatur verändert werden.

Je nach ausgewähltem Modus der Darstellung ist die Spannung bzw. der Strom mit Hilfe der Skala ablesbar. Die Skala ist in 15 Schritte unterteilt und startet links mit dem Wert 0. Das rechte Ende stellt das Maximum der Spannung bzw. des Stroms dar. Zwischenschritte sind durch ein Blinken angezeigt.

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung ist der aktuell eingestellte Sollwert in der Balkenanzeige dargestellt.

LED Balken kV	Zustand
AUS	Balkendarstellung Aufladestrom
Grün Dauerleuchten	Balkendarstellung Aufladespannung
Gelb Dauerleuchten	Spannungsbegrenzung aktiv
Gelb blinkend	Darstellung Setup Menü

LED Balken mA	Zustand
AUS	Balkendarstellung Aufladesspannung
Grün Dauerleuchten	Balkendarstellung Aufladestrom
Gelb Dauerleuchten	Strombegrenzung aktiv
Gelb blinkend	Darstellung Setup Menü

4.3 Freigabe der Hochspannung

Zur Freigabe der Hochspannung müssen zwei Schritte ausgeführt werden:

- Hardware-Freigabe siehe Kapitel 3.10
- Software-Freigabe wie nachstehend beschrieben

Optionen der Software-Freigabe

- **Automatisch**
Softwarefreigabe erfolgt automatisch nach dem Hochfahren des Generators.
- **Analogswert**
Bei Überschreiten des Werts für die minimale Spannung bzw. Strom erfolgt das Setzen der Softwarefreigabe; bei Unterschreitung des Minimalwerts wird die Freigabe gelöscht.
- **Integrierte Bedienung**
Die Freigabe wird direkt über einen Tastendruck (ON/OFF) der integrierten Bedienung aktiviert bzw. deaktiviert.
Bei Betrieb der Generatoren mit dem Visualisierungssystem ECC wirkt eine dort für den Generator gesetzte Freigabe vorrangig. Eine Deaktivierung am Generator ist nicht möglich, wenn die Freigabe gleichzeitig an dem Visualisierungssystem ECC gesetzt wurde. Die Deaktivierung des Generators muss über das Visualisierungssystem ECC erfolgen.
- **CANopen®**
Über das CANopen®-Bus übertragende Kommando kann die Freigabe gesetzt bzw. gelöscht werden.
- **Feldbus Ethernet basiert**
Die Freigabe ist über den Ethernet basierten Feldbus (z.B. ModbusTCP) steuerbar.



Achtung!

Es ist darauf zu achten, dass bei Varianten mit aktiver Entladung und der entsprechenden Parametrierung der Entladung auf Modus "Aktiv" die Hardwarefreigabe für die Entladung immer **vor** der Freigabe für die Aufladung zu setzen ist.

4.4 Integrierte Bedienelemente

Einstellungen am Hochspannungsgenerator erfolgen über die integrierten Bedienelemente. Das Quittieren von Fehler- bzw. Warnungsmeldungen ist direkt am Gerät möglich.

Abhängig von der Variante des Generators erfolgt die Bedienung über die integrierte Folientastatur oder einen Touchscreen.

4.4.1 Bedienung Folientastatur

Über die Folientastatur erfolgen die Einstellung einiger Parameter, des Sollwerts und das Quittieren von Fehler- und Warnungsmeldungen.

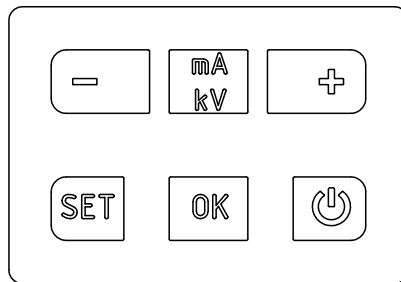


Abb. 29:
Folientastatur

Z-116036ay_11

Beschreibung der Tasten

- **Taste +**
Taste zur Veränderung der Einstellung
- **Taste -**
Taste zur Veränderung der Einstellung
- **Taste kV / mA**
Umschaltung der Anzeige des LED Balkens
- **Taste Setup**
Aktivierung des Setup Menü
- **Taste OK**
Bestätigung der Einstellung
- **Taste ON/OFF**
An- bzw. Abschalten der Hochspannungsausgabe

Hinweis:

Bei aktiver CANopen® Kommunikation wird automatisch die Tastensperre der Folientastatur aktiviert. Zur Deaktivierung der Tastensperre ist der entsprechende Parameter über den CANopen® zu schreiben. Für weitere Informationen beachten Sie das Merkblatt der CANopen® Protokollbeschreibung. Ebenso wird die Tastensperre bei einem Ausfall der Kommunikation deaktiviert. Falls Einstellungen am Gerät notwendig sind, kann dies durch das Entfernen aller CAN Schnittstellenkabel erfolgen.

Veränderung des Sollwerts

Mit den +/- Tasten kann der Sollwert verändert werden. Je nach ausgewähltem Modus erfolgt die Änderung des Spannungs- bzw. Stromsollwerts (spannungskonstant ab 1.500 V, stromkonstant ab 50 µA). Die Tasten können einzeln bzw. anhaltend gedrückt werden.

Der Sollwert ist nur bei beendetem Setup Menü änderbar.

Die Anzeige des LED Balken wechselt von der Darstellung des aktuellen Istwerts in die Anzeige des Sollwerts. Nach dem Loslassen der Taste wechselt die Darstellung automatisch wieder in die Istwertdarstellung zurück.

Umschaltung der Balkendarstellung

Durch Betätigen der Taste kV / mA wechselt die Ansicht von der aktuellen Anzeige der Hochspannung bzw. Strom in die jeweilig andere Darstellung.

Der Wechsel erfolgt bei jedem erneuten Tastendruck und ist nur bei deaktiviertem Setup Menü möglich.

An- bzw. Abschalten der Hochspannung

Durch Betätigen der ON/OFF Taste wird die Ausgabe der Hochspannung aktiviert bzw. deaktiviert; die Einstellung "Freigabe über integrierte Bedienelemente" muss aktiviert sein (Standardeinstellung).

Speichern der Parameter

Zum Speichern des gesamten Parametersatzes ist die OK Taste bis zum zweimaligen Aufblinken der LEDs zu halten.

Laden der Werkseinstellungen

Zum Laden der Werkseinstellungen sind die Tasten +, – und OK so lange gedrückt zu halten bis die LEDs zweimal aufblinken.

Quittieren Fehler- bzw. Warnungsmeldungen

Fehler- und Warnungsmeldungen sind über eine gemeinsame Tastenkombination quittierbar. Hierzu sind die drei Tasten Setup, OK und kV / mA so lange zu halten bis die LEDs zweimal aufblinken. Die Quittierung erfolgt nach einer internen Überprüfung des Systems. Die erfolgreiche Quittierung wird über die LED "Status" dargestellt. Sind mehrere Fehler bzw. Warnungen aufgetreten, ist das Quittieren der Meldung mehrfach vorzunehmen.

Setup Menü

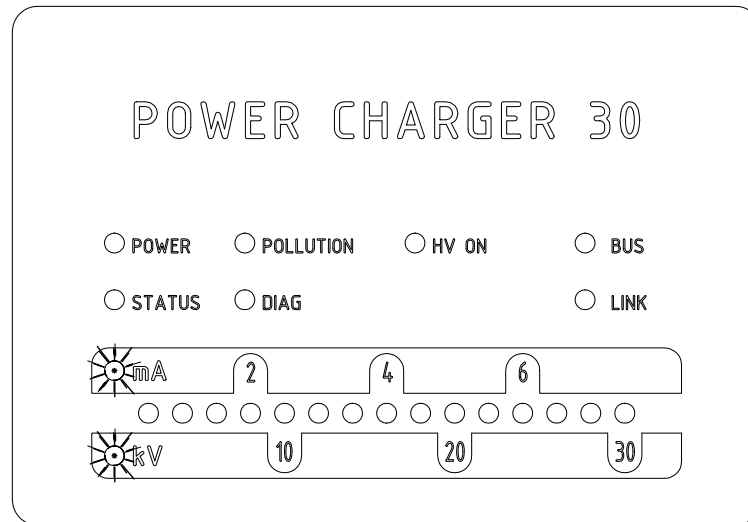
Über das Setup Menü sind mehrere Einstellungen möglich:

- **Betriebsart Entladung**
nur für Varianten mit integrierter aktiver Entladung
passive oder aktive Entladung
- **Betriebsart Aufladung**
Spannungskonstant oder Stromkonstant
- **Freigabe Option**
Einstellung der unterschiedlichen Freigabe-Optionen
- **Analogswert**
Auswahl des Modus zur Einstellung des Sollwerts über die I/O Schnittstelle
- **CANopen® Knotenadresse**
Nur bei Varianten mit integriertem CANopen® Modul möglich. Einstellung der Knotenadresse des Geräts für das CANopen Netzwerk.
- **CANopen® Baudrate**
Nur bei Varianten mit integriertem CANopen® Modul. Auswahl der Baudrate des Geräts für das CANopen® Netzwerk.

Der Wechsel in das Setup Menü erfolgt durch das Halten der Taste Setup bis die LEDs aufblinken und die beiden LEDs kV und mA gemeinsam gelb blinken. Mit der Taste OK sind die einzelnen vorgenommenen Einstellungen zu bestätigen. Das Menü wechselt danach umgehend zur nächsten Einstellung. Das Menü kann nicht abgebrochen und muss jeweils bis zum Ende durchgeführt werden. Beim Verlassen des Menüs erfolgt ein automatisches Speichern der vorgenommenen Einstellungen.

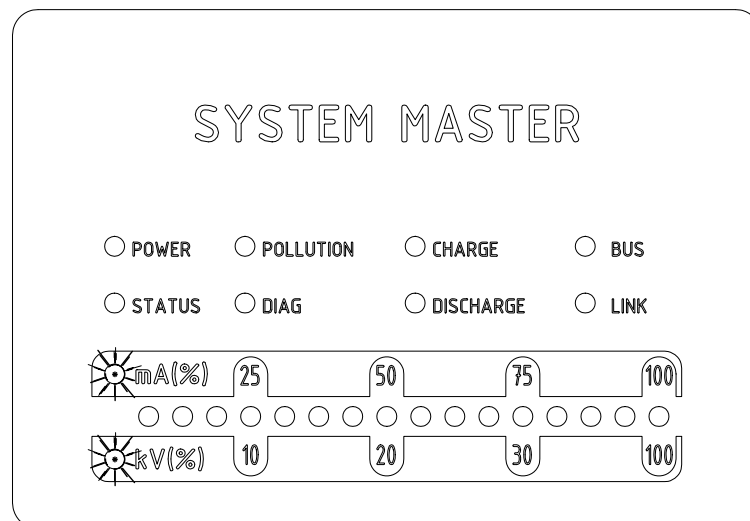
Im rechten Teil des LED Balkens ist der derzeit ausgewählte Punkt im Setup Menü durch eine leuchtende LED dargestellt. Der linke Teil zeigt über die leuchtende LED die aktuelle Einstellung.

Abb. 30:
Bildausschnitt:
"Setup Menü starten" mit leuchten-
der mA und kV
LED



Z-116036dy_4

Abb. 31:
Bildausschnitt:
"Setup Menü starten" mit leuchten-
der mA und kV
LED für
"System Master"



Z-116036dy_13

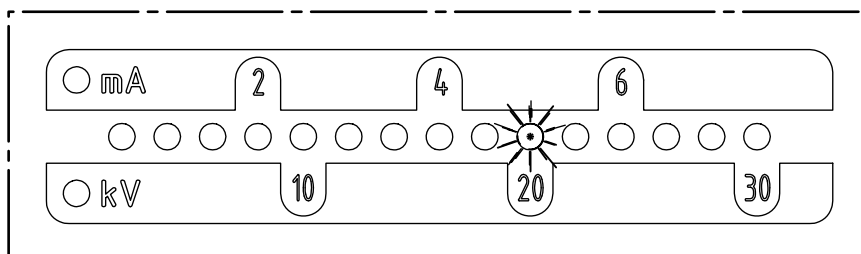
- **Setup Menü starten**

Taste Setup solange gedrückt halten bis beide LEDs kV und mA gemeinsam gelb blinken. Mit der Taste OK gelangen Sie zur nächsten Einstellung "Betriebsart".

- **Einstellung Betriebsart Entladung**
nur für Varianten mit integrierter aktiver Entladung

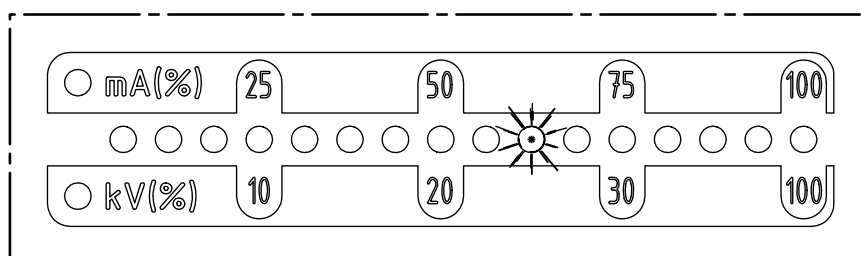
Die 10. LED des Balkens von links leuchtet auf. Mit den Tasten + und – kann zwischen der Betriebsart "passive Entladung" und "aktive Entladung" ausgewählt werden. Für die passive Entladung leuchtet die äußerste linke LED und für die aktive Entladung die LED rechts daneben auf. Die Einstellung ist durch Drücken der Taste OK zu bestätigen.

Abb. 32:
Bildausschnitt:
"passive oder
aktive Entladung"
mit leuchtender
10. LED



Z-116036dy_12

Abb. 33:
Bildausschnitt:
"passive oder
aktive Entladung"
mit leuchtender
10. LED für
"System Master"

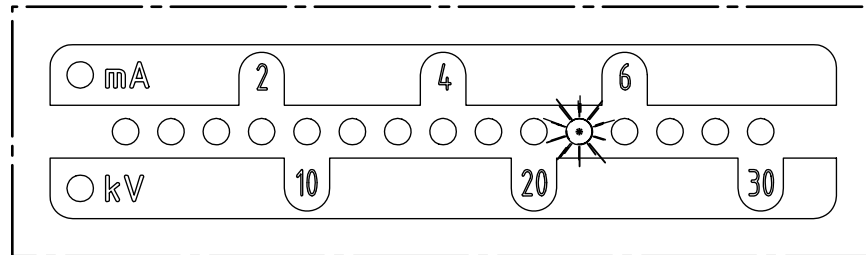


Z-116036dy_14

- **Einstellung Betriebsart Aufladung**

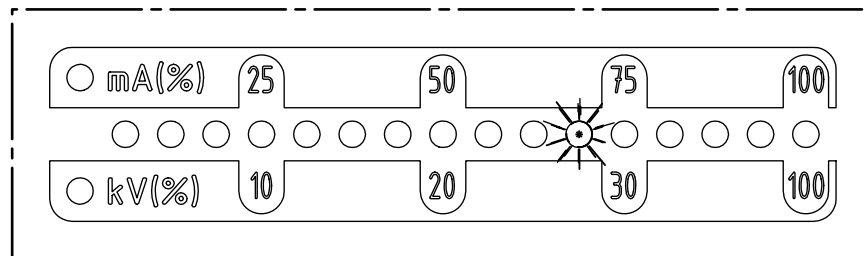
Die 11. LED des Balkens von links leuchtet auf. Mit den Tasten + und – kann zwischen der Betriebsart "spannungskonstant" und "stromkonstant" ausgewählt werden. Für den spannungskonstanten Betrieb leuchtet die äußerste linke LED und für den stromkonstanten Betrieb die LED rechts daneben auf. Die Einstellung ist durch Drücken der Taste OK zu bestätigen.

Abb. 34:
Bildausschnitt:
"spannungs- oder
stromkonstant" mit
leuchtender
11. LED



Z-116036dy_5

Abb. 35:
Bildausschnitt:
"spannungs- oder
stromkonstant" mit
leuchtender
11. LED
für
"System Master"



Z-116036dy_15

• Einstellung der Freigabe-Optionen

Die 12. LED des Balkens zeigt die Einstellung der Freigabe-Optionen an. Im linken Teil ist die aktuell ausgewählte Option dargestellt. Mit den Tasten + und – ist die Einstellung veränderbar. Es ist nur jeweils eine Freigabe-Option auswählbar. Die Eingabe ist abschließend mit der Taste OK zu bestätigen.

LED 1: Software Freigabe deaktiviert

LED 2: Automatische Softwarefreigabe

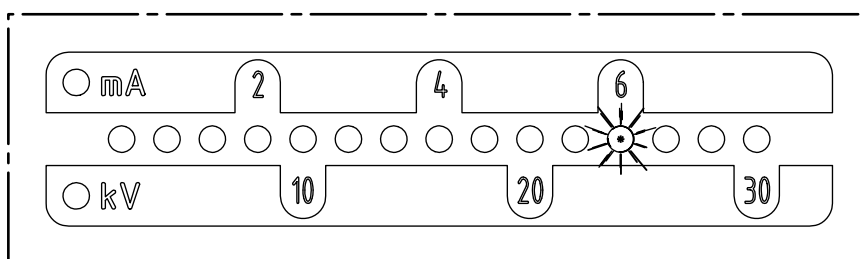
LED 3: Freigabe Analogsollwert

LED 4: Freigabe integrierte Bedienelemente
Folientastatur Taste "ON/OFF"

LED 5: Freigabe CANopen® Schnittstelle

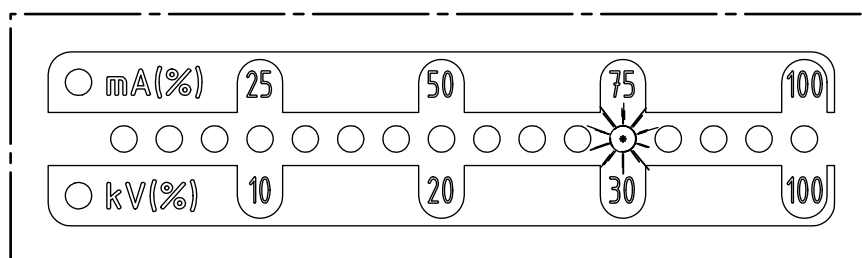
LED 6: Freigabe Feldbus Ethernet basierte Schnittstelle

Abb. 36:
Bildausschnitt:
"Freigabe-Option"
mit leuchtender
12. LED



Z-116036dy_6

Abb. 37:
Bildausschnitt:
"Freigabe-Option"
mit leuchtender
12. LED
für
"System Master"



Z-116036dy_16

• Einstellung Analogsollwert

Auswahl des Modus für die Einstellung des Analogsollwerts. Die 13. LED des Balkens leuchtet auf. Mit den Tasten + und – ist die Einstellung für den Analogsollwert auswählbar. Die Eingabe ist mit der Taste OK zu bestätigen.

Bei Varianten mit integriertem CANopen® Modul wechselt das Menü zu dem Punkt "Einstellung der CANopen® Knotenadresse". Ist die CANopen® Schnittstelle nicht vom Generator unterstützt, ist der nächste Menüpunkt "Setup beenden".

LED 1: Analogsollwert aus

LED 2: Analogsollwert Stromschnittstelle 0 – 20mA

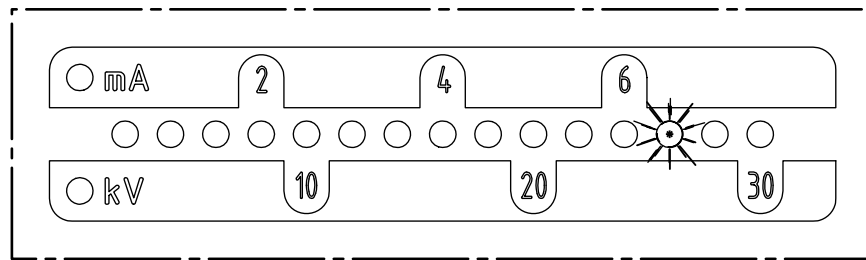
LED 3: Analogsollwert Spannungsschnittstelle 0 – 10V

LED 4: Analogsollwert aus und Limitersignal aktiv

LED 5: Analogsollwert Stromschnittstelle 0 – 20 mA
und Limitersignal aktiv

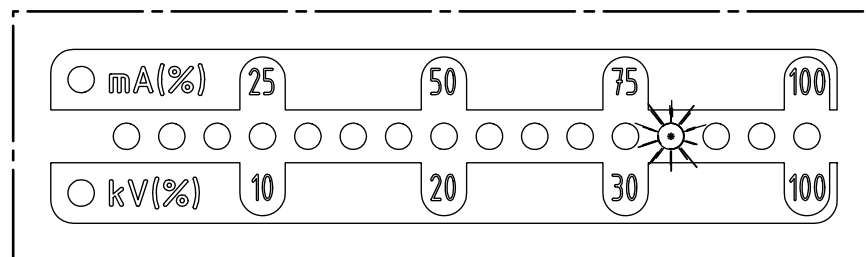
LED 6: Analogsollwert Spannungsschnittstelle 0 – 10 V
und Limitersignal aktiv

Abb. 38:
Bildausschnitt:
"Einstellung des
Analogsollwerts"
mit leuchtender
13. LED



Z-116036dy_7

Abb. 39:
Bildausschnitt:
"Einstellung des
Analogsollwerts"
mit leuchtender
13. LED für
"System Master"



Z-116036dy_17

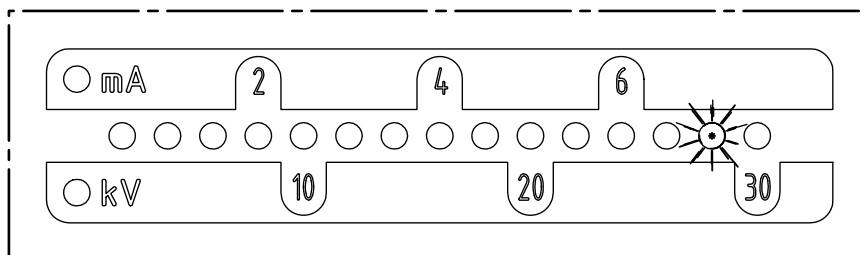
- **Einstellung CANopen® Knotenadresse**

Die Einstellung der CANopen® Knotenadresse ist in zwei Schritte unterteilt - zunächst für die Zehner-Position für die Adresse 0 – 12, im zweiten Schritt erfolgt die Einer-Position der Adresse 0 – 9. Die Adresse berechnet sich wie folgt aus der Einstellung:

$$\text{Knotenadresse} = (\text{Zehnerposition} * 10) + \text{Einerposition}$$

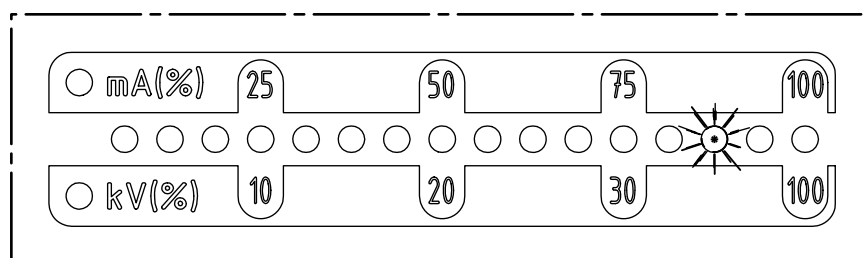
Die 14. LED des Balkens zeigt die Einstellung der Adresse an. Mit den LEDs im linken Teil ist die aktuelle Auswahl dargestellt.

Abb. 40:
Bildausschnitt:
"Einstellung
CANopen® Kno-
tenadresse" mit
leuchtender
14. LED



Z-116036dy_8

Abb. 41:
Bildausschnitt:
"Einstellung
CANopen® Kno-
tenadresse" mit
leuchtender
14. LED
für
"System Master"



Z-116036dy_18

• Einstellung CANopen® Baudrate

Für die Auswahl der Baudrate leuchtet die 15. LED des Balkens auf. Im linken Teil des Balkens wird die aktuell ausgewählte Einstellung angezeigt. Mit den Tasten + und – kann die Einstellung verändert werden. Die Einstellung ist abschließen mit der Taste OK zu bestätigen. Das Setup wechselt automatisch in den Modus zur Beendigung. Die aktuelle Auswahl ist über die einzelnen LEDs dargestellt:

LED 1: 1000 kBit/s

LED 2: 800 kBit/s

LED 3: 500 kBit/s

LED 4: 250 kBit/s

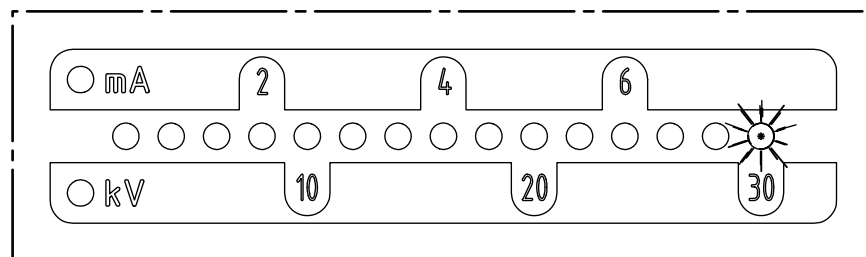
LED 5: 125 kBit/s

LED 6: 50 kBit/s

LED 7: 20 kBit/s

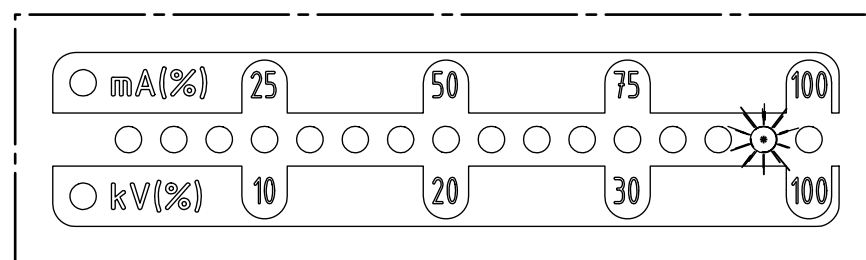
LED 8: 10 kBit/s

Abb. 42:
Bildausschnitt:
"Einstellung
CANopen®
Baudrate" mit
leuchtender
15. LED



Z-116036dy_9

Abb. 43:
Bildausschnitt:
"Einstellung
CANopen®
Baudrate" mit
leuchtender
15. LED
für
"System Master"



Z-116036dy_19

- **Setup beenden**

Abschließend ist das Setup Menü durch Betätigen der Taste OK zu beenden. Alle Parameter werden nach einer internen Überprüfung auf ihre jeweilige Minimal- und Maximalwerte eingestellt. Danach erfolgt eine Speicherung des kompletten Parametersatzes. Die LED Anzeige wechselt nach Abschluss in die normale Anzeige des aktuellen Istwerts.

Wurden Einstellungen der CANopen® Knotenadresse und der Baudrate vorgenommen, ist ein Neustart des Generators notwendig. Alle anderen Einstellungen erfolgen unmittelbar nach Beendigung des Setup Menüs.

4.4.2 Bedienung Display

Nachfolgend sind die Bedienmöglichkeiten des im Generator integrierten Displays dargestellt:



Abb. 44:
Übersicht
Hauptmenü

- 1 Freigabe
Freigabe des Generators, Einstellung der Hochspannung
- 2 Konfiguration
Einstellungen zur Konfiguration der Darstellung
- 3 Voreinstellung
Speichern und Laden der Voreinstellungen zur Parametrierung des Generators
- 4 Hauptseite
Wechsel zur Hauptseite
- 5 Eltex DEBUG / Meldungsübersicht
Darstellung der aktuell aufgetretenen Fehler- bzw. Warnungsmeldungen
- 6 Status
Darstellung der Statusinformationen des Generators
- 7 Parameter
Darstellung der Parameterdaten zur Einstellung des Generators
- 8 Istwerte
Übersicht aller verfügbarer Istwerte des Generators
- 9 Allgemein
Anzeige allgemeiner Geräteinformationen

4.4.2.1 Freigabe

Button "Freigabe" drücken.

Zum Sperren bzw. Setzen der Hochspannungsfreigabe ist der Schalter in der linken unteren Ecke in die jeweilige Position zu schieben. Eine mögliche Passwortabfrage ist mit dem korrektem Passwort zu bestätigen.

4.4.2.2 Konfiguration

Button "Konfiguration" drücken.

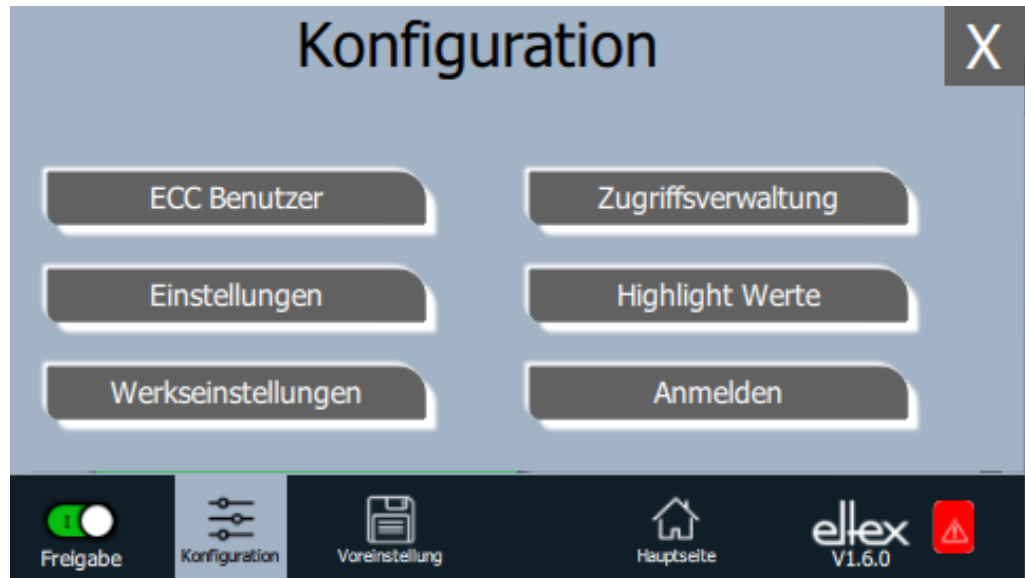


Abb. 45:
Übersicht
Konfiguration

4.4.2.2.1 ECC Benutzer

Button "ECC Benutzer" drücken.

Dialog zur Änderung des Passworts und An- bzw. Abmeldung des Benutzers.



Abb. 46:
Passwort

Zum Ändern des Passworts das aktuelle Passwort im Feld "Aktuelles Passwort" eingeben; neues Passwort im Feld "Neues Passwort" und im Feld "Bestätigung Passwort" eingeben, mit "Passwort ändern" neues Passwort aktivieren, Rückmeldung abwarten.

Es stehen drei Passwordebeneen zur Verfügung:

- Betrachter
Passwort: 0001
- Benutzer
Passwort: 2819
- Super Benutzer
Passwort: 3517

4.4.2.2 Zugriffsverwaltung

Button "Zugriffsverwaltung" drücken.

Dialog zur Einstellung und Konfiguration der einzelnen Parameter für den jeweiligen Benutzerlevel.



Abb. 47:
Zugriffsverwaltung

In der Auswahlliste des jeweiligen Parameters das Zugriffslevel auswählen und mit OK bestätigen. Durch Betätigen der Taste "Abbruch" werden Änderungen nicht übernommen und die zuletzt gültigen Einstellungen sind aktiv.

4.4.2.2.3 Einstellungen (Sprache, Standardzugriffslevel, Darstellung Spannungs- und Stromwerte)

Button "Einstellungen" drücken.

Dialog zur Einstellung der Sprache für die Displayanzeige sowie der Hilfetexte, Einstellung / Konfiguration des Standardzugriffslevels und Einstellung der Darstellung der Spannungs- und Stromwerte.



Abb. 48:
Einstellungen

In der Auswahlliste die gewünschte Sprache auswählen und mit OK bestätigen. Durch Betätigen der Taste "Abbruch" werden Änderungen nicht übernommen und die zuletzt gültigen Einstellungen sind aktiv.

Mit der Einstellung des Standardzugriffslevel ist das Zugriffslevel konfigurierbar, welches beim Starten des Visualisierungssystems ECC und beim Abmelden des Benutzer aktiv ist.

Die Darstellung der Spannungs- und Stromwerte (Istwerte und Parameterwerte) können in drei unterschiedlichen Methoden dargestellt werden.

Beispiele:

- 1.2 kV / 5.6 mA
- 1.23 kV / 5.67 mA
- 1234 V / 5678 μ A

4.4.2.2.4 Highlight Werte

Button "Highlight Werte" drücken.

Dialog zur Einstellung der Ansicht "Parameter / Status".



Abb. 49:
Highlight Werte

Abhängig von der Zugriffsberechtigung werden einstellbare Istwerte angezeigt. Parameter auswählen und mit OK bestätigen. Durch Betätigen der Taste "Abbruch" werden Änderungen nicht übernommen und die zuletzt gültigen Einstellungen sind aktiv.

4.4.2.2.5 Werkseinstellungen

Button "Werkseinstellungen" drücken.

Nach Betätigen des Buttons "Werkseinstellungen" (siehe Kap. 4.4.2.2) werden nach einer Abfrage und deren Bestätigung alle Parameter in den Generator geladen. Durch Betätigen der Taste "Abbruch" werden Änderungen nicht übernommen und die zuletzt gültigen Einstellungen sind aktiv.

4.4.2.2.6 Anmelden

Button "Anmelden" drücken.

Nach Betätigen des Buttons "Anmelden" öffnet sich eine Eingabemaske zur Eingabe des Passwortes des Benutzers. Nach erfolgreicher Anmeldung schließt die Eingabemaske automatisch.

Detaillierte Informationen zur Festlegung und Änderung der unterschiedlichen Benutzer-Passwörter siehe Kap. 4.4.2.2.1.

4.4.2.3 Voreinstellung

Button "Voreinstellung" drücken.

Dialog zum Laden, Speichern, Bearbeiten und Löschen von Voreinstellungen des kompletten Parametersatz zur schnellen Anpassung der unterschiedlichen Werte für den jeweiligen Betrieb.

Im linken Teil der Ansicht sind die aktuell gespeicherten Voreinstellungen, der rechte Teil zeigt die möglichen Optionen einer Bearbeitung.



Abb. 50:
Übersicht
Voreinstellung

Laden

Die aktuelle ausgewählte Voreinstellung (z.B. „Preset_0001“) wird nach der Betätigung des Buttons "Laden" in den Parametersatz des Generators geladen.

Neu

Der aktuell eingestellte Parametersatz wird unter dem einzugebenden Namen in der Liste der Voreinstellungen abgespeichert.

Ändern

Bearbeitung der ausgewählten Voreinstellung. Es können alle Parameter sowie der Dateiname angepasst werden.

Löschen

Löschen der ausgewählten Voreinstellung. Nach Betätigung des Buttons "Löschen" wird der Eintrag aus der Liste der Voreinstellungen entfernt.

4.4.2.4 Übersicht Eltex DEBUG / Meldungsübersicht

Button "Eltex DEBUG" drücken.

Anzeige der aktuell aufgetretenen Fehler- bzw. Warnungsmeldungen

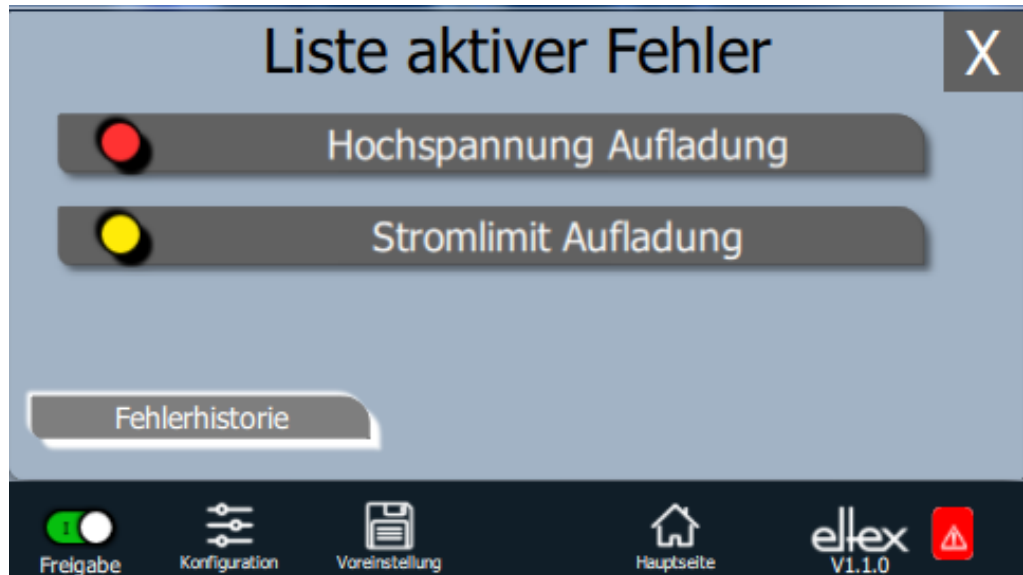


Abb. 51:
Übersicht
Eltex DEBUG

Nach Betätigung des Buttons "Fehlerhistorie" erscheint eine chronologische Auflistung aller aufgetretenen Meldungen.

Durch Klicken auf den jeweiligen Eintrag werden weitere Informationen zur Ursache der Meldung und Behebung angezeigt.



Abb. 52:
Übersicht
Details Fehler

Nach Betätigung des Buttons „Quittieren“ erfolgt eine interne Überprüfung; nach erfolgreicher Prüfung wird die Meldung aus der Liste entfernt.

Bei Meldungen, die nicht quittiert werden können, ist ein Neustart des Generators zur Behebung des Fehlers notwendig; über Button "Gerät neu

starten“ wird ein Neustart durchgeführt. Zu beachten ist, dass "Diagnose-Meldungen" nicht über diese Option behebbar sind. Hier ist ein Aus- und Einschalten des Generators zwingend notwendig.

4.4.2.5 Parameter

Button "Parameter" drücken.

Abb. 53:
Übersicht
Parameter

Entweder mit dem Schiebeschalter oder der Auswahlliste ist der Wert des Parameters veränderbar; mit OK den ausgewählten Wert bestätigen. Bei nicht ausreichender Zugriffsberechtigung erfolgt eine Passwortabfrage. Mit der Option "Alle ändern" erfolgt das Setzen aller Parameter, die mit aktuellem Zugriffslevel geändert werden können; Rückmeldung abwarten.

Zu beachten ist, dass die Parameterliste nur die Einträge enthält, die mit der aktuellen Zugriffsberechtigung gelesen werden können. Die Zugriffsberechtigungen werden unter "Konfiguration => Zugriffsverwaltung" festgelegt.

4.4.2.6 Parameter Allgemein

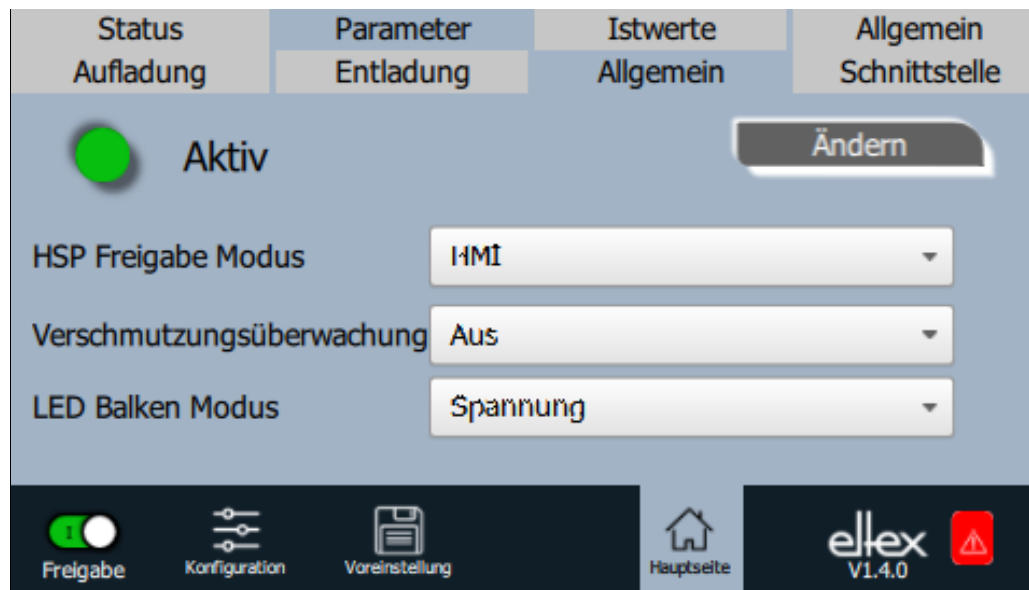


Abb. 54:
Übersicht
Parameter
allgemein

Zur besseren Übersicht sind die einzelnen Parameter in mehreren Tabs organisiert. Zum Beispiel ist über den Tab "Allgemein" der Modus zur Hochspannungsfreigabe veränderbar. Mittels dieses Parameters ist es möglich, die Optionen zum Setzen bzw. Sperren der Hochspannungsfreigabe zu aktivieren oder zu deaktivieren.

5. Wartung



Warnung!

Stromschlaggefahr!

- Schalten Sie vor allen Wartungs- und Reparaturarbeiten den Generator ab und unterbrechen Sie die Versorgungsspannung.
- Die Maschine, an der die Geräte installiert sind, darf nicht in Betrieb sein.
- Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

5.1 Hochspannungsgenerator



Der Generator ist in regelmäßigen Abständen auf seine korrekte Funktion zu überprüfen. Die Kühlrippen müssen sauber gehalten werden und der Anschlussbereich der Hochspannungskabel muss frei von Verschmutzungen sein. Die Intervalle für die Prüfung sind anwendungsspezifisch und daher in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen vom Betreiber festzulegen. Der Generator selbst bedarf keiner speziellen Wartung.

5.2 Aufladeelektroden / Entladeelektroden

Um die einwandfreie Funktion der Elektroden sicherzustellen, müssen diese abhängig von der Verschmutzung regelmäßig mit wasser- und ölfreier Druckluft (max. 6×10^5 Pa) und einer Bürste mit weichen Kunststoffborsten gereinigt werden.

Bei Verschmutzungen z. B. mit Fett, Kleber, Farbe, etc. muss die Elektrode mit Waschbenzin gereinigt werden.

Elektroden und Hochspannungskabel dürfen nicht in Lösemittel eingetaucht werden!



Warnung!

Verpuffungsgefahr!

Vor einer weiteren Inbetriebnahme muss das Lösungsmittel vollständig verdunstet sein.



Achtung!

Die Emissionsspitzen der Elektroden dürfen beim Reinigen nicht beschädigt werden. Nur in Längsrichtung bürsten.

6. Störungsbeseitigung



Warnung!

Stromschlaggefahr!

- Schalten Sie vor allen Wartungs- und Reparaturarbeiten den Generator ab und unterbrechen Sie die Versorgungsspannung.
- Die Maschine, an der die Geräte installiert sind, darf nicht in Betrieb sein.
- Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

6.1 Fehlermeldungen

Bei Auftreten einer Störung wird die Hochspannung umgehend abgeschaltet und der Störmeldeausgang auf 0 V gezogen.

Hinweis!

Störungen werden nicht gespeichert. Eine Unterbrechung der Versorgungsspannung führt automatisch zum Wegfall der Störungsmeldung.

In nachfolgender Tabelle sind die einzelnen Fehlernummern nach Nummern gelistet.

Fehler-nummer	Fehler quittierbar	Ursache	Maßnahme
1	Nein	Initialisierung fehlgeschlagen	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
2	Nein	CPU Takt fehlerhaft	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
3	Nein	Ungültige Hochspannungskonfiguration	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
4	Nein	Ungültige Schnittstellenkonfiguration	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
5	Nein	Ungültige Fehlernummer	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
6	Nein	Ungültiger Fehlerzustand	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.

Fehler- nummer	Fehler quittierbar	Ursache	Maßnahme
7	Nein	Ungültige Warnungsnummer	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
8	Nein	Ungültiger War- nungszustand	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
9	Nein	Ungültige Sperre Endstufen	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
10	Nein	Ungültiger Systemzustand	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
11	Nein	Ungültige Kalibrierdaten	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
13	Nein	Fehler im Logging Betriebsda- ten	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
14	Nein	Ungültige Parameterdaten	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
15	Nein	Ungültiger Betriebs- zustand	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
16	Nein	Ungültiges Kommando Parameterzugriff	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
17	Nein	Ungültiger Applikationszustand	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
18	Nein	Ungültiger Datenblock	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
19	Nein	Ungültige Datenposition	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.

Fehler- nummer	Fehler quittierbar	Ursache	Maßnahme
22	Ja	24 V DC Versorgung fehlerhaft	• 24 V DC Versorgung prüfen. • Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
23	Ja	Überstrom Spannungsversorgung	• 24 V DC Versorgung prüfen. • Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
24	Ja	Hochspannung Aufladung	• Elektrode reinigen. • Einbauposition überprüfen. • Sollwert verringern. • Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
29	Ja	Strom Hochspannung Aufladung	• Elektrode reinigen. • Einbauposition überprüfen. • Sollwert verringern. • Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
32	Ja	Leistung Hochspannung Aufladung	• Elektrode reinigen. • Einbauposition überprüfen. • Sollwert verringern. • Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
35	Ja	Sperre der Hochspannung fehlgeschlagen	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
36	Ja	Sollwerteinstellung fehlgeschlagen	• Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
37	Ja	Ungültiger Freigabezustand	• Freigabeschaltung der Hochspannung prüfen. • Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.

Fehler- nummer	Fehler quittierbar	Ursache	Maßnahme
40	Ja	Verschmutzung Elektrode Aufladung	• Elektrode reinigen. • Einbauposition überprüfen. • Sollwert verringern. • Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
42	Ja	Allgemeiner Speicherfehler	• Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
43	Ja	Lesezugriff Speicher	• Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
44	Ja	Schreibzugriff Speicher	• Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
45	Ja	Ungültige Parameteradresse	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
48	Ja	Störmeldeausgang	• Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
49	Ja	LEDs	• Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
50	Ja	I/O Schnittstelle	• Anschluss der I/O Schnittstelle prüfen. • Spannungen an Schnittstelle prüfen. • Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
51	Ja	Tastatur	• Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
52	Ja	PID Regler	• Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.

Fehler-nummer	Fehler quittierbar	Ursache	Maßnahme
53	Ja	Reglerbereich PID	• Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
54	Ja	Sollwerttrampe	• Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
55	Ja	Verblitzungszähler harte Verblitzungen, Limit überschritten	• Elektrode reinigen. • Einbauposition überprüfen. • Sollwert verringern. • Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
56	Ja	Verblitzungszähler weiche Verblitzungen, Limit überschritten	• Elektrode reinigen. • Einbauposition überprüfen. • Sollwert verringern. • Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
57	Ja	Temperatur	• Einbau des Generators prüfen. • Kühlung des Gehäuses verbessern. • Umgebungstemperatur reduzieren. • Sollwert verringern. • Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
58	Ja	Hochspannung Entladung	• Elektrode reinigen. • Einbauposition überprüfen. • Sollwert verringern. • Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
59	Ja	Strom Hochspannung Entladung	• Elektrode reinigen. • Einbauposition überprüfen. • Sollwert verringern. • Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.

Fehler- nummer	Fehler quittierbar	Ursache	Maßnahme
60	Ja	Kurzschluss Hochspannung Aufladung	• Elektrode reinigen. • Einbauposition überprüfen. • Sollwert verringern. • Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
61	Ja	Leistung Hochspannung Entladung	• Elektrode reinigen. • Einbauposition überprüfen. • Sollwert verringern. • Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
62	Ja	Entladeelektrode 1	• Anschluss der Elektrode prüfen. • Einstellungen überprüfen. • Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
63	Ja	Entladeelektrode 2	• Anschluss der Elektrode prüfen. • Einstellungen überprüfen. • Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
73	Ja	Allgemeiner Fehler Ethernet Modul	• Busleitungen prüfen. • Kommunikation mit Steuerung überprüfen. • Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
74	Ja	Kommunikationsfeh- ler Ethernet Modul	• Busleitungen prüfen. • Kommunikation mit Steuerung überprüfen. • Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
76	Ja	Ungültiger Betriebs- zustand Ethernet Modul	• Busleitungen prüfen. • Kommunikation mit Steuerung überprüfen. • Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.

Fehler-nummer	Fehler quittierbar	Ursache	Maßnahme
81	Nein	Diagnosefehler: Fehler im Fehlermanagement der Diagnose	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
82	Nein	Diagnosefehler: Ungültiger Zustand der Diagnose	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
83	Nein	Diagnosefehler: Initialisierung der Diagnose fehlgeschlagen	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
84	Nein	Diagnosefehler: Erdverbindung fehlerhaft	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
85	Nein	Diagnosefehler: Spannungsversorgung fehlerhaft	• Versorgungsspannung unterbrechen und prüfen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
86	Nein	Diagnosefehler: Überspannung Kanal 1 Aufladung	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Elektrode reinigen. • Sollwert verringern. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
87	Nein	Diagnosefehler: Überspannung Kanal 2 Aufladung	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Elektrode reinigen. • Sollwert verringern. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
88	Nein	Diagnosefehler: Überwachung Zwischenkreisspannung	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Sollwert prüfen. • Elektrode prüfen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
89	Nein	Diagnosefehler: Überwachung Endstufe	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Sollwert prüfen. • Elektrode prüfen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.

Fehler- nummer	Fehler quittierbar	Ursache	Maßnahme
90	Nein	Diagnosefehler: Hardware Freigabe Kanal 1 Aufladung	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Freigabeschaltung prüfen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
91	Nein	Diagnosefehler: Hardware Freigabe Kanal 2 Aufladung	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Freigabeschaltung prüfen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
92	Nein	Diagnosefehler: Software Freigabe Aufladung	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Freigabeschaltung prüfen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
93	Nein	Diagnosefehler: Freigabe Aufladung inkonsistent	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Anschluss der Elektrode prüfen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
96	Nein	Diagnosefehler: Überwachung Entladung Kanal 1	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Anschluss der Elektrode prüfen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
97	Nein	Diagnosefehler: Überwachung Entladung Kanal 2	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Anschluss der Elektrode prüfen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
98	Nein	Diagnosefehler: Überwachung Hochspannung Entladung	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
99	Nein	Diagnosefehler: Überspannung Kanal 1 Entladung	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Elektrode reinigen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
100	Nein	Diagnosefehler: Überspannung Kanal 2 Entladung	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Elektrode reinigen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.

Fehler-nummer	Fehler quittierbar	Ursache	Maßnahme
103	Nein	Diagnosefehler: Hardware Freigabe Kanal 1 Entladung	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Freigabeschaltung prüfen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
104	Nein	Diagnosefehler: Hardware Freigabe Kanal 2 Entladung	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Freigabeschaltung prüfen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
105	Nein	Diagnosefehler: Software Freigabe Entladung	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Freigabeschaltung prüfen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
106	Nein	Diagnosefehler: Freigabe Entladung inkonsistent	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Freigabeschaltung prüfen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.

6.2 Warnungsmeldungen

Bei Auftreten einer Warnung wird die Ausgabe der Hochspannung nicht gesperrt.

Hinweis!

Warnungen werden nicht gespeichert. Eine Unterbrechung der Versorgungsspannung führt automatisch zum Wegfall der Warnungsmeldung.

In nachfolgender Tabelle sind die Nummern der aufgetretenen Warnungen aufgelistet.

Warnungs-nummer	Ursache	Maßnahme
1	Fehler nicht quittierbar	• Versorgungsspannung unterbrechen. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
2	Zu quittierender Fehler nicht aufgetreten	• Warnung quittieren.
3	Fehlerzähler weist ungültigen Wert auf.	• Warnung quittieren.

Warnungsnummer	Ursache	Maßnahme
4	Freigabe der Endstufe ist gesperrt.	• Während der Freigabe der Hochspannung ist ein Fehler aufgetreten. • Freigabetelegramm nicht erneut senden. • Zunächst Fehlerursache beseitigen und danach die Warnung quittieren.
7	Batterie Spannung zu niedrig	• Integrierte Batterie wechseln; siehe Beschreibung Kap. 10. • Wechsel ist durch Fachpersonal durchzuführen.
8	Verblitzungsähler harte Verblitzungen, Limit überschritten	• Elektrode reinigen. • Einbauposition prüfen. • Sollwert verringern.
9	Verblitzungsähler weiche Verblitzungen, Limit überschritten	• Elektrode reinigen. • Einbauposition prüfen. • Sollwert verringern.
16	Stromlimit Aufladung	• Elektrode reinigen. • Einbauposition prüfen. • Sollwert verringern.
17	Spannungslimit Aufladung	• Elektrode reinigen. • Einbauposition prüfen. • Sollwert verringern.
23	Verschmutzung Elektrode Aufladung	• Elektrode reinigen.
24	Leistungslimit Aufladung	• Elektrode reinigen. • Einbauposition prüfen. • Sollwert verringern.
26	Temperatur	• Einbau des Generators prüfen. • Kühlung des Gehäuses verbessern. • Umgebungstemperatur reduzieren. • Sollwert verringern.
27	Spannungslimit Entladung	• Elektrode reinigen. • Einbauposition prüfen.
28	Stromlimit Entladung	• Elektrode reinigen. • Einbauposition prüfen.

Warnungsnummer	Ursache	Maßnahme
29	Leistungslimit Entladung	• Elektrode reinigen. • Einbauposition prüfen. • Sollwert verringern. • Anschlussleistung reduzieren. • Frequenz Entladung reduzieren.
64	CAN Kommunikation	• Busverkabelung prüfen. • Eingestellte Baudrate prüfen. • Warnung quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
65	Allgemeiner CANopen® Kommunikationsfehler	• Busverkabelung prüfen. • CANopen® Übertragung prüfen. • Warnung quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
66	CANopen® SDO Zugriff	• SDO Protokoll zur Übertragung prüfen. • Warnung quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
67	CANopen® PDO Zugriff	• PDO Protokoll zur Übertragung prüfen. • PDO Zugriff mit EDS Datei vergleichen. • Warnung quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
68	CANopen® PDO Datenlänge fehlerhaft	• PDO Protokoll zur Übertragung prüfen. • Warnung quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
69	CANopen® Bufferüberlauf	• Buslast zu hoch. • Zu viele CAN Nachrichten gesendet. • Warnung quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
70	CANopen® Fehlerfeld Übertragungsfehler	• Fehler quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.

Warnungsnummer	Ursache	Maßnahme
71	CANopen® Knotenüberwachungsfehler	• Knotenüberwachung des CANopen® - Masters prüfen. • Warnung quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
72	Fehler bei erneutem Verbindungsaufbau	• Busverkabelung prüfen. • Eingestellte Baudrate prüfen. • Warnung quittieren. • Bei erneutem Auftreten Gerät zur Reparatur einschicken.
81	Parameter Minimum unterschritten	• Parameter automatisch auf Minimum korrigiert. • Warnung quittieren.
82	Parameter Maximum überschritten	• Parameter automatisch auf Maximum korrigiert. • Warnung quittieren.
84	Ungültiger Parameterwert	• Parameter nicht geändert. Korrekten Wert übertragen. • Warnung quittieren.

7. Technische Daten PC_ _

Leistungsdaten	
Versorgungsspannung	PC_ _ / _ _ _ L: 24 V DC ± 15 %, 100 W PC_ _ / _ _ _ S: 90 - 264 V AC, 47 - 63 Hz, 100 W PC_ _ / _ _ _ H: 90 - 264 V AC, 47 - 63 Hz, 200 W An den Eingangssteckern der 24 V DC Versorgungsspannung, den I/O Schnittstellen der Auf- und Entladung sowie den Feldbusschnittstellen darf die Spannung 60 V nicht überschreiten.
Einschaltstrom	max. 25 A
Ausgangsspannung	Aufladung: $U_{\min}$ - $U_{\max}$ siehe Tabelle Seite 12 Entladung: 3,5 - 5 kV AC, 50 - 250 Hz einstellbar (abhängig von der Gerätevariante)
Ausgangsstrom	Aufladung: $I_{\min}$ - $I_{\max}$ siehe Tabelle Seite 12 Entladung: max. 6,2 mA (abhängig von der Gerätevariante)
externe Absicherung	Leitungsschutzschalter: 6 A; Auslösecharakteristik D nach DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11)
Regelung	Stromkonstant bzw. Spannungskonstant
Gehäuse	Aluminium beschichtet
Schutzart	IP54 gemäß EN 60529
Betriebsumgebungs- temperatur	+5...+50 °C (+41...+122 °F)
Lagertemperatur	-20...+80 °C (-4...+176 °F)
Umgebungsfeuchte	max. 80 % r.F. nicht kondensierend
Maße mit Wandhalterung	106 x 232 x 394 mm (H x B x T)
Gewicht	max. 8 kg (abhängig von der Gerätevariante)
UL Zulassung	File No. E227156
Performance Level d Zulassung	abhängig von der Gerätevariante, siehe Typenschild
Freigabe	Die Anforderungen an PELV (Protective Extra Low Voltage) oder SELV (Safety Extra Low Voltage) müssen erfüllt sein.

Anschlüsse, Schnittstellen Hochspannungsausgang I/O Schnittstelle	2 Hochspannungsanschlüsse zum direkten Anschluss von zwei Verbrauchern Potentialfreier Eingang für externe Hochspannungsfreigabe (24 V DC) Eingang Sollwert: 0...10 V bzw. 0 - 20 mA Ausgang Istwert: 0...20 mA Störmeldeausgang: max. 24 V DC $\pm$ 20 % / 50 mA interne Absicherung 24 V DC-Ausgang: max. 24 V DC $\pm$ 20 % / 50 mA) interne Absicherung
Anschlüsse, Schnittstellen (optional) CANopen® ModbusTCP	Unterstützte CANopen® Baudraten: 10 kBit/s, 20 kBit/s, 50 kBit/s, 125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s, 800 kBit/s, 1000 kBit/s Unterstützte Übertragungsgeschwindigkeiten: 10 / 100 MBit/s

entsprechend
Gerätekennzeichnung:



Garantierte sicherheitstechnische Kenngrößen für Generatorvarianten mit Performance Level d

PC__ / _____ P und PC__ / _____ D

Hochspannungsgenerator POWER CHARGER			
Sicherheitstechnische Kenngrößen gemäß EN ISO 13849			
	SF1 (Aufladung)	SF2 (Entladung)	SF1 + SF2 (gesamt)
Kategorie	Kat 3	Kat 3	Kat 3
Performance Level	PL d	PL d	PL d
PFH bzw. PFHd	2,06E-09 / h	1,51E-09 / h	4,44E-09 / h

Sicherheitsfunktion nach Performance Level

Sicherheitsfunktion 1 (SF1)

Die Aufladespannung darf nur erzeugt werden, wenn

- sie von der Steuerung angefordert wird und
- die Erdungsüberwachung der Entladung keinen Fehler signalisiert und
- keine Überspannung an der Aufladeelektrode gemeldet wird.

Sicherheitsfunktion 2 (SF2)

Die Entladespannung darf nur erzeugt werden, wenn

- sie von der Steuerung angefordert wird und
- die Erdungsüberwachung der Entladung keinen Fehler signalisiert und
- keine Überspannung an der Entladeelektrode gemeldet wird.

8. Abmessungen

8.1 Hochspannungsgenerator PC

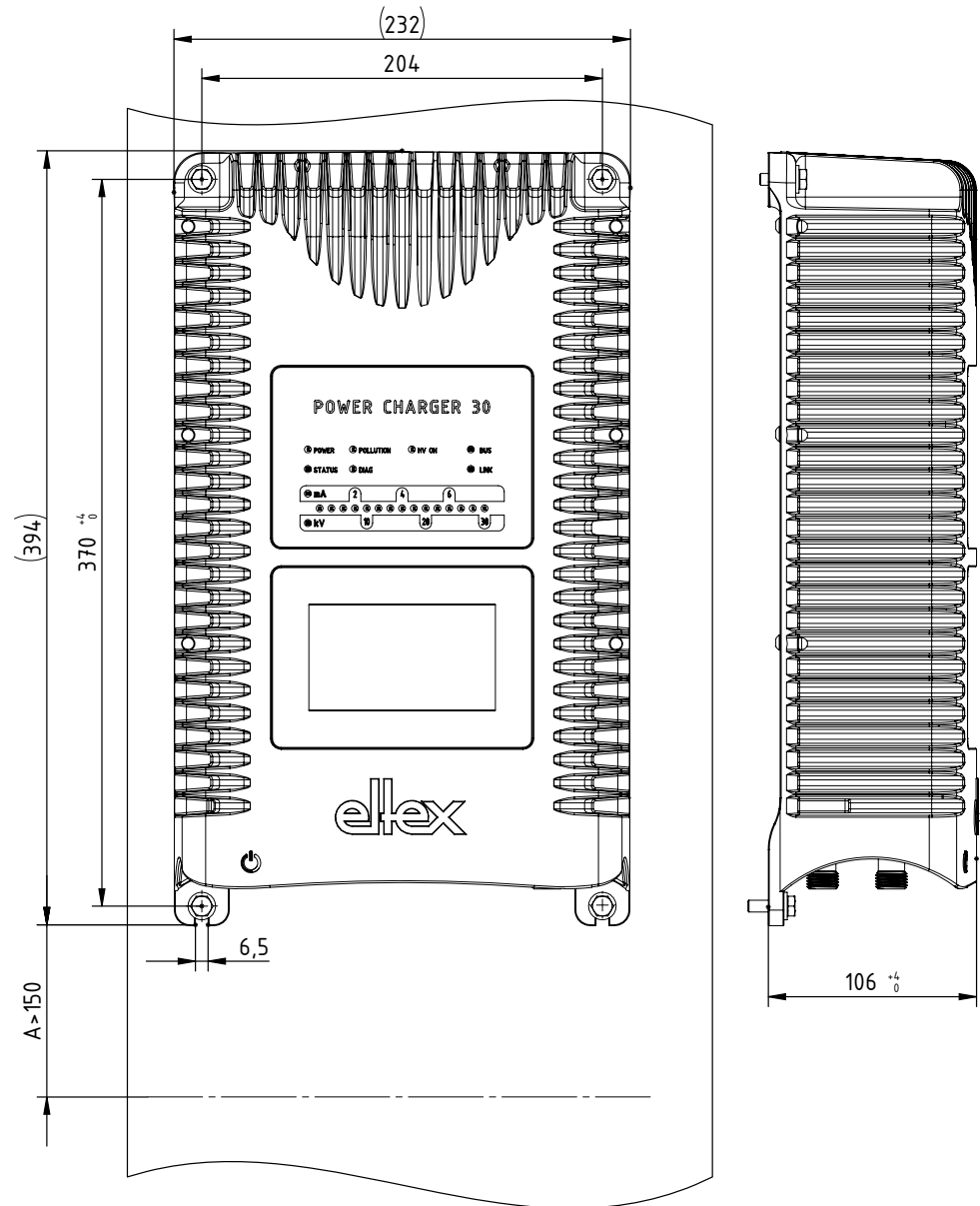


Abb. 55:
Maße
Hochspannungs-
generator mit
Befestigungs-
positionen

Montage mit 4x Sechskantschraube M5 (alternativ M6) mit Beilagscheibe

Z-116036dy_2

8.2.1 Verteiler PCV (max. 30 kV)



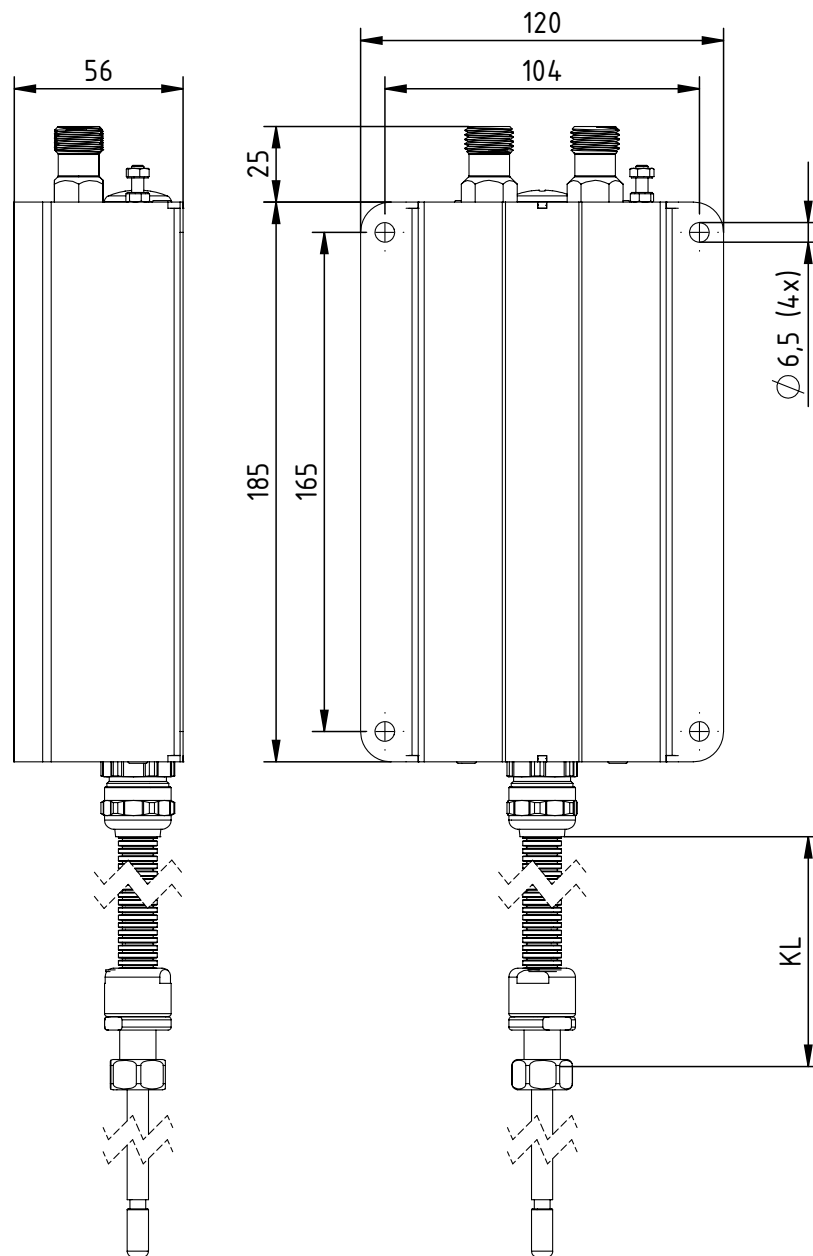


Abb. 57:
Maße Verteiler
PCV/Y

Z-117457ay_3

8.2.2 Verteiler PCV6 (max. 60 kV)

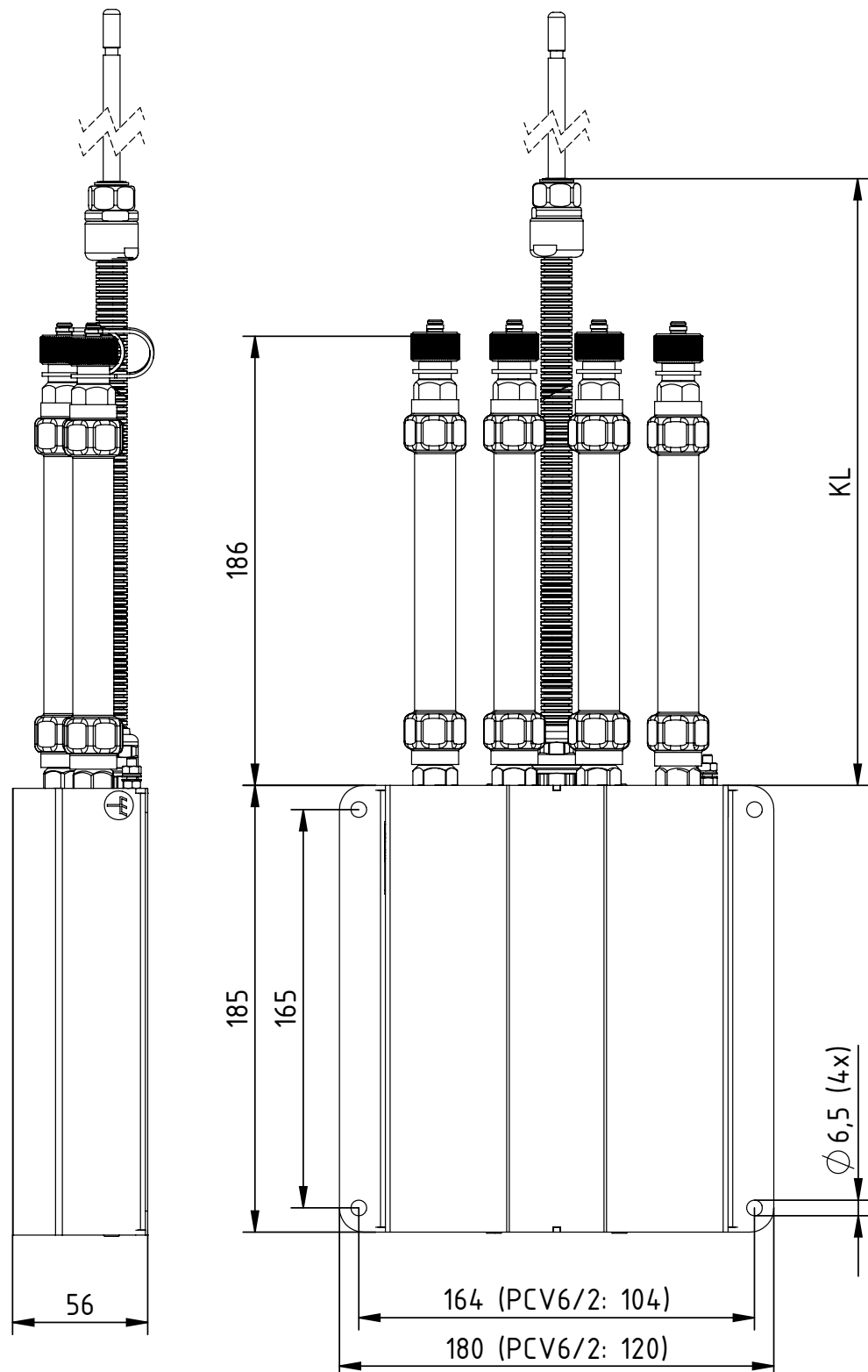


Abb. 58:
Maße Verteiler
PCV6/2, PCV6/4

Z-118054ay_2

8.3 Verlängerungskabel KA/YY_ _ _ (max. 30 kV)

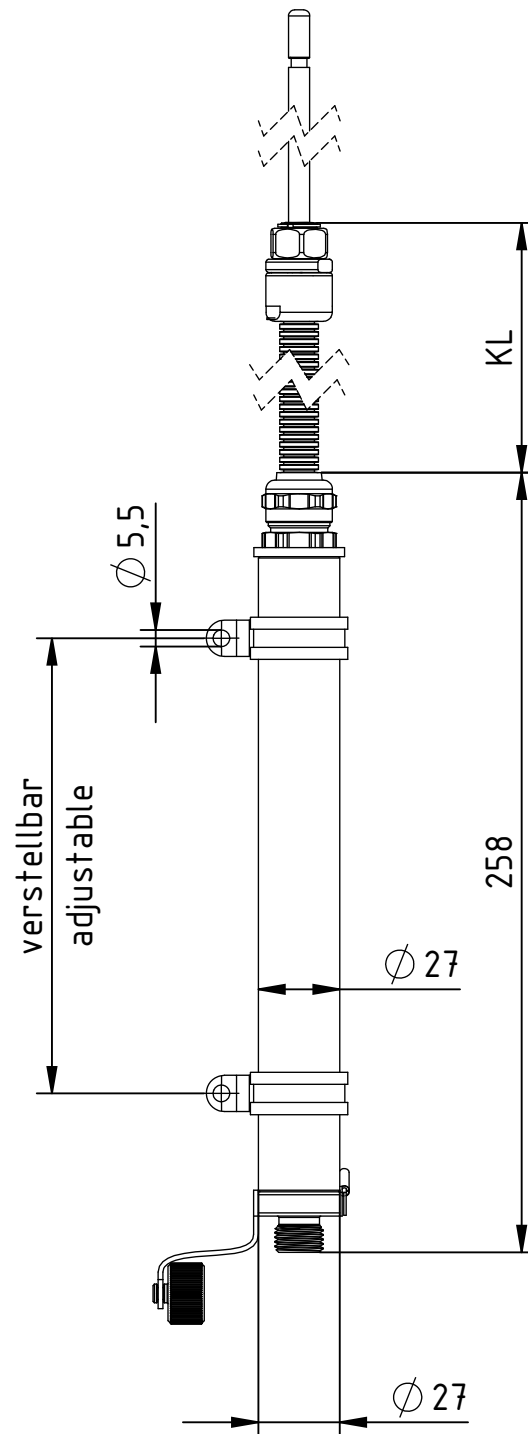


Abb. 59:
Maße
Verlängerungs-
kabel KA/YY_ _ _

Z-117693ay_1y

9. Ersatzteile und Zubehör

Artikel	Artikel-Nr.
Netzkabel 24 V DC (kundenseitigen Anschluss und Kabellänge spezifizieren)	KN/H_
Netzkabel Standard mit Kaltgerätestecker, Form C13, mit integrierter Verriegelung (kundenseitigen Anschluss und Kabellänge spezifizieren)	KN/G_
Netzkabel Standard (Schukostecker), Kabellänge 2 m	116327
Netzkabel USA, Kabellänge 2 m	116328
Stecker M16 für 24 V DC Spannungsversorgung, konfektionierbar	116136
Kaltgerätestecker für AC-Netzversorgung mit Verriegelungsbügel, konfektionierbar	116329
Schnittstellenkabel I/O Schnittstelle Aufladung, kundenseitig offene Kabelenden (Kabellänge angeben)	CS/AMO_
Stecker M12, 8-polig für I/O Schnittstelle Aufladung	116137
Schnittstellenkabel I/O Schnittstelle Entladung, kundenseitig offene Kabelenden (Kabellänge angeben)	CS/EMO_
Stecker M12, 5-polig für I/O Schnittstelle Entladung	116138
Schnittstellenkabel Feldbus CANopen®, male, kundenseitig Stecker/Buchse, gerade/gewinkelt oder offene Kabelenden wählbar (Kabellänge angeben)	CS/CM_
Schnittstellenkabel Feldbus CANopen®, female, kundenseitig Stecker/Buchse, gerade/gewinkelt oder offene Kabelenden wählbar (Kabellänge angeben)	CS/CF_
T-Verteiler M12, 5-polig, geschirmt	114854
Adapter D-Sub-Buchse, M12-Stecker	114858
Schnittstellenkabel Feldbus Industrial Ethernet, male, kundenseitig Stecker, gerade/gewinkelt oder offene Kabelenden wählbar (Kabellänge angeben)	CS/IM_
Schnittstellenkabel Feldbus industrial Ethernet, male kundenseitig RJ45 (Kabellänge angeben, max. 10 m)	CS/IMR_
Schutzkappe Hochspannungsausgang, Aufladung	116032
Schutzkappe M12-Stecker	108448
Schutzkappe Serviceschnittstelle	116121
Schutzkappe M12-Buchse	108449

Artikel	Artikel-Nr.
Schutzkappe M16-Stecker	ELM01115
Abschlussstecker CANopen®	114855
Abschlussdose CANopen®	117550
Feinsicherung AC-Variante	ELM00201
Stecker "Y" Set zum Konfektionieren des Hochspannungskabels mit Schutzschlauch für 30 kV-Aufladeelektroden bzw. Umbauset für Aufladesteckervariante Y	117985
Stecker "X" Set zum Konfektionieren des Hochspannungskabels mit Schutzschlauch für 60 kV-Aufladeelektroden bzw. Umbauset für Aufladesteckervariante X	117986
Stecker "L" Set zum Konfektionieren des Hochspannungskabels mit Schutzschlauch für 5 kV-Entladeelektroden	103289
Hochspannungskabel mit Schutzschlauch vom Generator PC__ oder Verteiler PCV/__ zur Aufladeelektrode (max. 30 kV), Kabellänge angeben Bei Aufladeelektroden für den Ex-Bereich muss der Kupplungsbereich (Stecker / Buchse) dieses Verlän- gerungskabels außerhalb des Ex-Bereichs liegen.	KA/Y_
Hochspannungsverteiler 30 kV (Anzahl der Anschlüsse und Kabellänge angeben)	PCV/_
Hochspannungsverteiler 60 kV (Anzahl der Anschlüsse und Kabellänge angeben)	PCV6/_
Volt Stick	109136
Betriebsanleitung (Sprache angeben)	BA-xx-3041

Geben Sie bei einer Bestellung bitte immer die Artikelnummer an.

10. Außerbetriebnahme / Batterieentnahme

Für die Entsorgung des Generators sind folgende Schritte vorzunehmen:



Achtung!

Die Arbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.



Warnung!

Stromschlaggefahr!

Vor dem Öffnen des Generators ist dieser auszuschalten und alle Steckverbinder und Kabel sind zu entfernen.

Zu beachten ist, dass durch gespeicherte Energie der Elektronik eine Stromschlaggefahr besteht. Den Generator erst nach einer Wartezeit öffnen und danach - vor der Entfernung der Batterie - auf Spannungsfreiheit prüfen.

Ein Batteriewechsel ist nicht erlaubt. Durch Einsatz eines falschen Batterietyps besteht Explosionsgefahr!



Die im Generator integrierte Batterie ist vor der Entsorgung des Gerätes zu entfernen und separat zu entsorgen. Hierzu ist das Gehäuse über die rückseitige Platte zu öffnen, die Lithium-Batterie zu demontieren und getrennt zu entsorgen.

Nach der Entfernung der Batterie kann der Generator nach den Methoden der allgemeinen Abfallentsorgung (Elektroschrott) erfolgen.

Altbatterien können Sie an uns zurückgeben oder müssen fachgerecht entsorgt werden.

A. ANHANG

A.1 Konfektionierung der Stecker

A.1.1 Stecker M16 für 24 V DC Spannungsversorgung Gerade Version, Ausführung mit Schirmklemmring

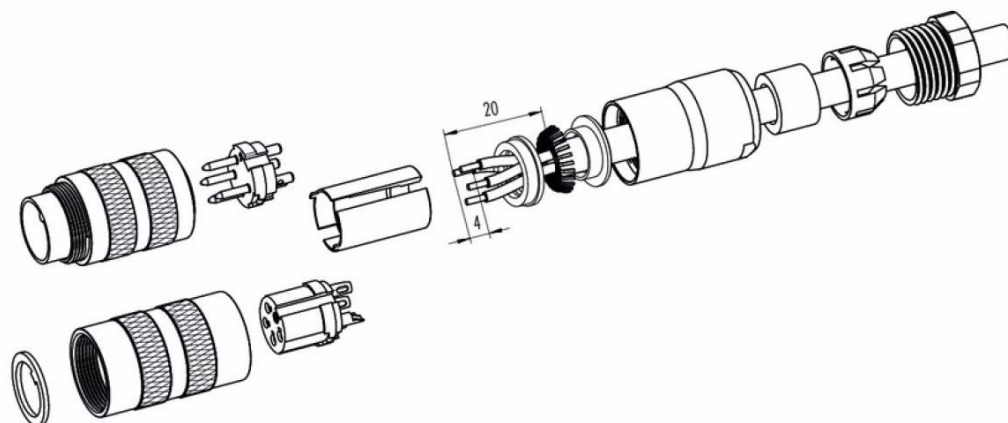


Abb. 60:
Stecker M16
für 24 V DC Span-
nungsversorgung

Z-116136y

1. Druckschraube, Klemmkorb, Dichtung, Distanzhülse auf ersten Schirmklemmring auffädeln.
2. Litzen abisolieren, Schirm aufweiten und zweiten Schirmklemmring auffädeln.
3. Litzen anlöten, Distanzhülse montieren, die beiden Klemmringe mit dem Schirm zusammenschieben und überstehenden Schirm abschneiden.
4. Übrige Teile gemäß Darstellung montieren.

A.1.2 Kaltgerätestecker für AC-Netzversorgung

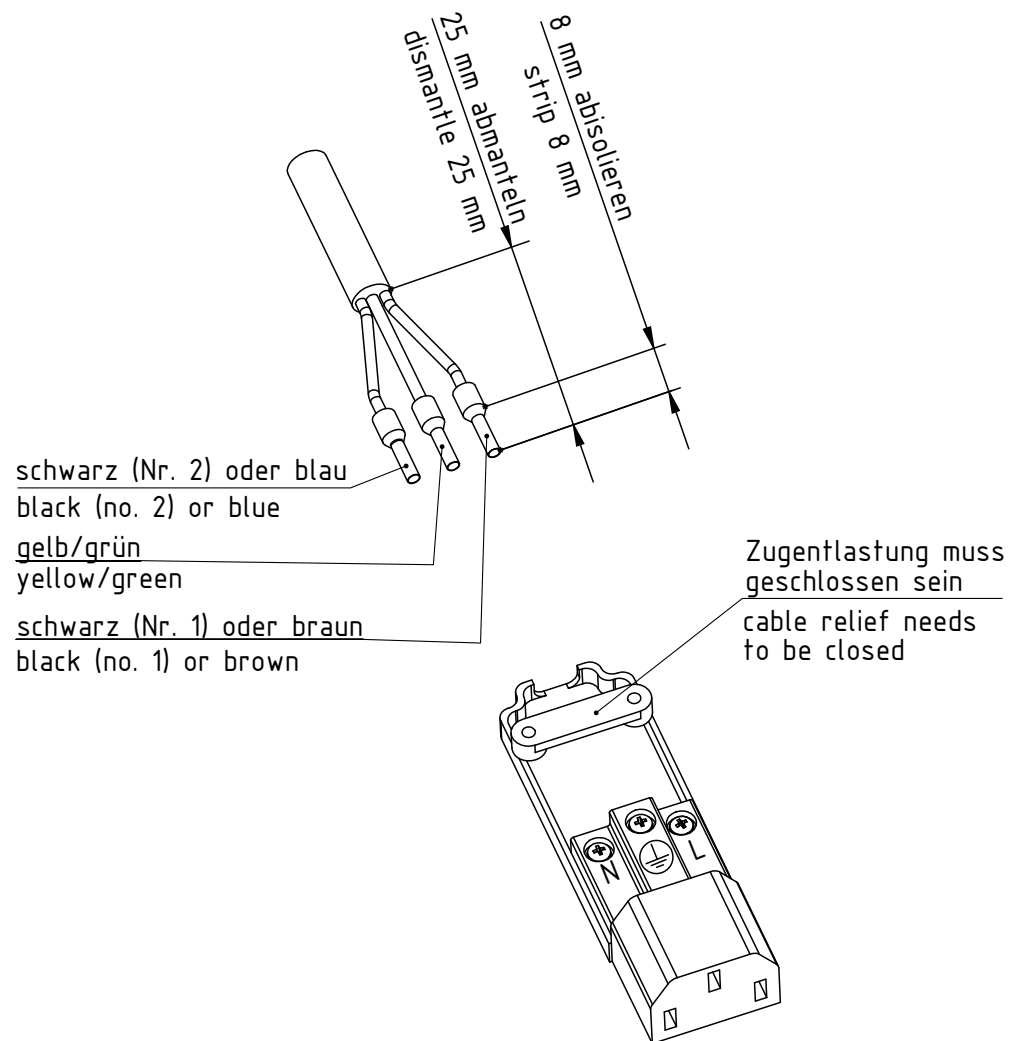


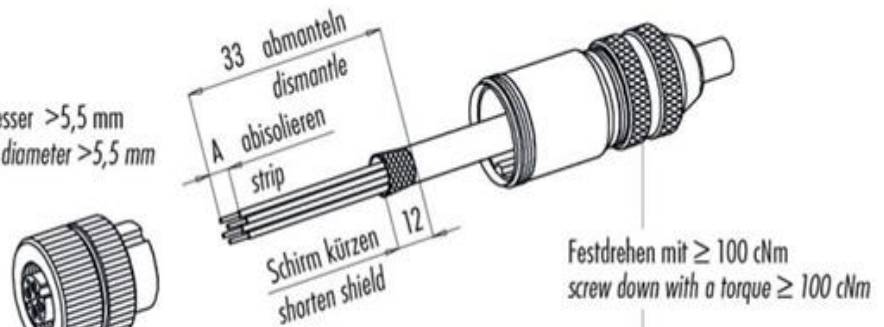
Abb. 61:
Kaltgerätestecker
für AC-Netzversor-
gung

Z-116378ay

A.1.3 Stecker M12, 8-polig für I/O Schnittstelle Aufladung

A = 5 mm

Schirmdurchmesser > 5,5 mm
shielding braid diameter > 5,5 mm



Schirmdurchmesser ≤ 5,5 mm
shielding braid diameter ≤ 5,5 mm

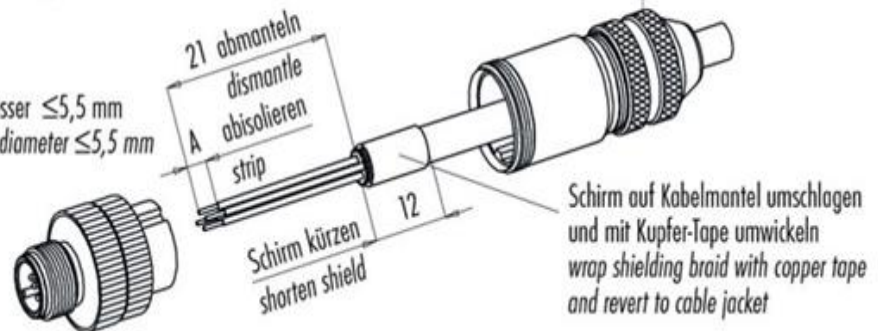


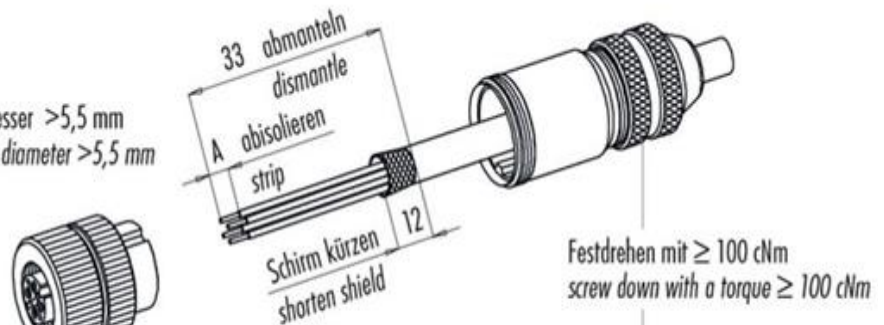
Abb. 62:
Stecker M12,
8-polig für
I/O Schnittstelle
Aufladung

Z-116137y

A.1.4 Stecker M12, 5-polig für I/O Schnittstelle Entladung

A = 5 mm

Schirmdurchmesser > 5,5 mm
shielding braid diameter > 5,5 mm



Schirmdurchmesser ≤ 5,5 mm
shielding braid diameter ≤ 5,5 mm

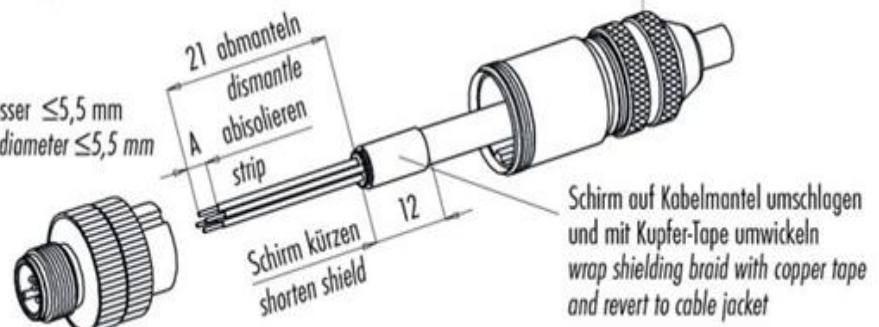


Abb. 63:
Stecker M12,
5-polig für
I/O Schnittstelle
Entladung

Z-116137y

A.2 Verschmutzungsüberwachung

Aufladung

Die Verschmutzungsüberwachung ist eine zusätzliche Funktion zur Überwachung der Aufladeelektrode; sie ist in den Generatorvarianten mit Display und integriertem Feldbus verfügbar. Für die Nutzung ist der Parameterwert für die Verschmutzungsüberwachung entsprechend einzustellen.

Die Ermittlung des aktuellen Grads für die Verschmutzung erfolgt durch einen Vergleich des hinterlegten Nominalwiderstands und dem aktuellen Lastwiderstand der Aufladung. Nimmt dieser Lastwiderstand ab, verschmutzt die Elektrode leitfähig. Bei einer isolierenden Verschmutzung erhöht sich der Wert entsprechend.

Die Ermittlung des Nominalwiderstands kann durch manuelle Berechnung des Widerstandswerts, das Auslesen des aktuellen Istwerts für den Lastwiderstand der Aufladung oder der automatischen Verschmutzungskalibrierung erfolgen. Hierbei ist aber zu beachten, dass die Ermittlung mit einer neuen bzw. frisch gereinigten Elektrode durchzuführen ist.

Der Nominalwiderstand ist für jede Anwendung und für alle unterschiedlichen Bedingungen separat zu ermitteln. Bei der automatischen Kalibrierung der Verschmutzungsüberwachung wird der Istwert des Lastwiderstands über einen Zeitraum von 20 Minuten aufgezeichnet und gemittelt.

Der aktuelle Grad für die Verschmutzung stellt einen prozentualen Wert dar. Bei einer Anzeige von 0 % ist der aktuelle Wert des Lastwiderstands gleich dem des Nominalwiderstands. 100 % sind eine Verdoppelung bzw. eine Halbierung des Lastwiderstands im Vergleich des Nominalwiderstands.

Überschreitet der Verschmutzungsgrad den Wert von 80 % wird die entsprechende Warnungsmeldung gesetzt. Die Fehlermeldung für die Verschmutzung tritt bei einem Wert größer 100 % auf.

Entladung

Eine Verschmutzungsüberwachung der Entladeelektroden ist nicht integriert. Die Erkennung der Verschmutzung der Elektrode erfolgt indirekt mittels der Istwerte für den Entladestrom und –spannung. Beim Auftreten entsprechender Fehlermeldungen für den Entladestrom und die Entladespannung ist die Elektrode zu prüfen und entsprechend zu reinigen.

A.3 Verblitzungserkennung

Verblitzungen sind sprunghafte Istwert-Änderungen des Stroms der Aufladung. Diese können durch geerdete Substrate im Bereich der Aufladelektrode, geschädigter Hochspannungskabel, etc. hervorgerufen werden. Um einen möglichst reibungsfreien und langlebigen Betrieb des Generators zu gewährleisten, ist eine Verblitzungserkennung integriert. Diese erkennt die Verblitzungen und generiert beim Überschreiten des eingestellten Limits Fehler- bzw. Warnungsmeldungen. Die Erkennung erfolgt bei aktivierter Aufladung.

Zur Optimierung der Verblitzungserkennung können die Grenzen für die Erkennung eingestellt werden. Grundsätzlich sind zwei Arten von Verblitzungen erkennbar: harte und weiche Verblitzungen.

Die Erkennung erfolgt in beiden Fällen gleich. Lediglich die Empfindlichkeit zur Erkennung ist unterschiedlich. Die Verblitzung wird erkannt, wenn die sprunghafte Stromänderung im Erkennungszeitraum größer des eingestellten prozentualen Faktors für die Art der Verblitzung ist. Der Faktor bezieht sich hierbei stets auf den maximalen Ausgangsstrom des Generators.

Beispiel:

$I_{\max} = 7,5 \text{ mA}$, Faktor = 10 %

Verblitzungserkennung erfolgt bei $> 0,75 \text{ mA}$

Überschreitet die Stromänderung das Level des Erkennungszeitraums, wird der entsprechende Zähler hochgezählt. Überschreitet der Zähler den eingestellten Wert des Zählerlimits wird die Fehler- bzw. Warnungsmeldung generiert. Treten innerhalb von zehn Sekunden nach Erkennung einer Verblitzung keine weiteren Verblitzungen auf, erfolgt das schrittweise Zurückzählen der einzelnen Zähler.

A.4 Übersicht der Istwerte und Parameter

A.4.1 Istwerte Aufladung

Funktion	Beschreibung	Standard Zugriffslevel
Spannung Aufladung	Ausgangsspannung der Hochspannung Aufladung	Benutzer
Strom Aufladung	Ausgangsstroms der Aufladung	Benutzer
Betriebszustand Aufladung	Aktueller Betriebszustand der Aufladung mit Anzeige des Modus und evtl. aktivem Limiter	Benutzer
Leistung Aufladung	Ausgangsleistung der Aufladung	Benutzer
Auslastung Spannung Aufladung	Prozentuale Hochspannungs-Auslastung der Aufladung	Benutzer
Auslastung Strom Aufladung	Prozentuale Strom-Auslastung der Aufladung	Benutzer
Auslastung Leistung Aufladung	Prozentuale Leistungs-Auslastung der Aufladung	Benutzer
Verschmutzung Aufladung	Prozentuale Abweichung des aktuellen Lastwiderstands der Aufladung mit dem hinterlegten Nominalwiderstand zur Verschmutzungsüberwachung (siehe Kap. A.2)	Benutzer
Harte Verblitzungen Fehlerzähler	Fehlerzähler der Erkennung harter Verblitzungen (siehe Kap. A.3)	Benutzer
Harte Verblitzungen Warnungszähler	Warnungszähler der Erkennung harter Verblitzungen (siehe Kap. A.3)	Benutzer
Weiche Verblitzungen Fehlerzähler	Fehlerzähler der Erkennung weicher Verblitzungen (siehe Kap. A.3)	Benutzer
Weiche Verblitzungen Warnungszähler	Warnungszähler der Erkennung weicher Verblitzungen (siehe Kap. A.3)	Benutzer
Lastwiderstand	Lastwiderstand der Aufladung	Benutzer

A.4.2 Istwerte Entladung

Funktion	Beschreibung	Standard Zugriffslevel
Spannung Entladung	Effektivwert der sinusförmigen Ausgangsspannung der Hochspannung, Entladung	Benutzer
Aktiver Entladestrom	Effektivwert des aktiven sinusförmigen AC Stroms der Entladung	Benutzer
Passiver Entladestrom	Effektive Scheinleistung der Entladung	Super Benutzer
Leistung Entladung	Ausgangsleistung der Entladung	Super Benutzer
Betriebszustand Entladung	Aktueller Betriebszustand der Entladung mit Anzeige des Modus und evtl. aktivem Limiter	Benutzer
Auslastung Entladung	Prozentuale Hochspannungs-Auslastung der Entladung	Benutzer

A.4.3 Istwerte Allgemein

Funktion	Beschreibung	Standard Zugriffslevel
Versorgung Spannung	Spannung der internen Versorgungsspannung	Super Benutzer
Versorgung Strom	Strom der internen Versorgungsspannung	Super Benutzer
Versorgung Leistung	Leistungsaufnahme der internen Versorgungsspannung	Super Benutzer
Versorgung Auslastung	Prozentuale Auslastung der Leistung der Versorgungsspannung	Super Benutzer

A.4.4 Parameter Aufladung

Funktion	Beschreibung	Standard Zugriffslevel	Bereich	Werkseinstellungen
Spannungs-sollwert Aufladung	Einstellung des Sollwerts der Hochspannung, Aufladung	Betrachter (lesen) Benutzer (schreiben)	$U_{\min} - U_{\max}$	$U_{\min}$
Strom-sollwert Aufladung	Einstellung des Sollwerts des Stroms, Aufladung	Betrachter (lesen) Benutzer (schreiben)	$I_{\min} - I_{\max}$	$I_{\max}$
Betriebszustand Aufladung	Auswahl des Betriebszustands, Aufladung	Betrachter (lesen) Benutzer (schreiben)	Spannungskonstant, Stromkonstant	Spannungskonstant
Sollwert Aufladung	Einstellung des Sollwerts in Prozent. Je nach Betriebszustand wird der entsprechende Sollwert verändert.	Super Benutzer (lesen) Super Benutzer (schreiben)	0 - 100 %	5 %
Rampenzeit	Anlaufzeit der Hochspannung, Aufladung	Super Benutzer (lesen) Super Benutzer (schreiben)	100 ms - 10.000 ms	500 ms
Harte Verblitzungen Faktor	Einstellung der Empfindlichkeit zur Erkennung harter Verblitzungen	Super Benutzer (lesen) Super Benutzer (schreiben)	25 % - 40 %	25 %
Weiche Verblitzungen Faktor	Einstellung der Empfindlichkeit für die Erkennung weicher Verblitzungen	Super Benutzer (lesen) Super Benutzer (schreiben)	10 % - 25 %	10 %
Limit Verblitzungszähler	Limit für die Erkennung von Fehlern bzw. Warnungen des jeweiligen Verblitzungszählers	Super Benutzer (lesen) Super Benutzer (schreiben)	0 - 1.000	10
Nominalwiderstand Aufladung	Ermittelter normierter Widerstand der Aufladung zur Erkennung von Verschmutzungen	Super Benutzer (lesen) Super Benutzer (schreiben)	0 k Ω - 1.000.000 k Ω	0 k Ω
Verschmutzungsüberwachung	Erkennung von Verschmutzungen der Aufladeelektroden	Super Benutzer (lesen) Super Benutzer (schreiben)	AUS EIN Kalibrierung	AUS

A.4.5 Parameter Entladung

Funktion	Beschreibung	Standard Zugriffslevel	Bereich	Werkseinstellungen
Spannungssollwert Entladung	Einstellung des Sollwerts der Hochspannung, Entladung	Betrachter (lesen) Benutzer (schreiben)	3.500 V - 5.000 V	5.000 V
Betriebszustand Entladung	Auswahl des Betriebszustands, Entladung	Super Benutzer (lesen) Super Benutzer (schreiben)	passive Entladung, aktive Entladung	passive Entladung
Ionenbalance	Optimierung der Entladung der Einstellung der Balance positiver und negativer Ionen	Betrachter (lesen) Benutzer (schreiben)	0 - 100 %	50 %
Sollwert Entladung	Einstellung des Sollwerts der Hochspannung in Prozent, Entladung	Super Benutzer (lesen) Super Benutzer (schreiben)	0 - 100 %	100 %
Frequenz Entladung	Einstellung der Frequenz der Hochspannung, Entladung	Betrachter (lesen) Benutzer (schreiben)	50 Hz, 55,7 Hz, 62,5 Hz, 71,4 Hz, 83,3 Hz, 100 Hz, 125 Hz, 166,7 Hz, 250 Hz	50 Hz

A.4.6 Parameter Allgemein

Funktion	Beschreibung	Standard Zugriffslevel	Bereich	Werkseinstellungen
Modus Hochspannungs-Freigabe	Modus zur Freigabe der Hochspannung	Super Benutzer (lesen) Super Benutzer (schreiben)	Automatisch, Analoogsollwert, HMI, Feldbus	HMI
Modus LED Balken	Umschaltung der Ansicht des LED Balkens des Generators	Super Benutzer (lesen) Super Benutzer (schreiben)	Spannung, Strom	Spannung

A.4.7 Parameter Schnittstelle

Funktion	Beschreibung	Standard Zugriffslevel	Bereich	Werkseinstellungen
Analog-sollwert	Auswahl der I/O Schnittstelle zur Einstellung des Sollwerts, Aufladung	Super Benutzer (lesen) Super Benutzer (schreiben)	AUS, Strom 0 -20 mA, Spannung 0 - 10 V, Limitersignal, Strom 0 -20 mA + Limitersignal, Spannung 0 - 10 V + Limitersignal,	AUS
CANopen® Knoten-adresse	Einstellung der CANopen® Knotenadresse für das Gerät	Super Benutzer (lesen) Super Benutzer (schreiben)	1 - 127	99
CANopen® Baudrate	Einstellung der CANopen® Baudrate für das Gerät	Super Benutzer (lesen) Super Benutzer (schreiben)	10 kBit/s, 25 kBit/s, 50 kBit/s, 125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s, 800 kBit/s, 1000 kBit/s	125 kBit/s

EU-Konformitätserklärung

CE-3041-de-2411



Eltex-Elektrostatik-Gesellschaft mbH
Blauenstraße 67 - 69
D-79576 Weil am Rhein



erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Hochspannungsgenerator POWER CHARGER PC (gemäß Eltex Referenzcode)

mit den nachfolgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt.

Angewandte EU-Richtlinie:

2014/35/EU

Niederspannungsrichtlinie

Angewandte harmonisierte Normen:

EN 60204-1:2018

Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen –
Allgemeine Anforderungen

Angewandte EU-Richtlinie:

2014/30/EU

EMV Richtlinie

Angewandte harmonisierte Normen:

EN 55011:2016 + A1:2017
+ A11:2020 + A2:2021

Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte
– Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren

EN IEC 61000-3-2:2019
+ A1:2021

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Grenzwerte für
Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom ≤ 16 A je Leiter)

EN 61000-3-3:2013 + A1:2019
+ A2:2021 + A2:2021/AC:2022

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Grenzwerte –
Begrenzung von Spannungsänderung, Spannungsschwankungen und
Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen für
Geräte mit einem Bemessungsstrom ≤ 16 A je Leiter, die keiner
Sonderanschlussbedingung unterliegen

EN IEC 61000-6-2:2019

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Fachgrundnormen –
Störfestigkeit für Industriebereiche

EN 61000-6-7:2015 + A11:2024

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Fachgrundnormen –
Störfestigkeitsanforderungen an Geräte und Einrichtungen, die zur
Durchführung von Funktionen in sicherheitsbezogenen Systemen
(funktionale Sicherheit) an industriellen Standorten vorgesehen sind

Angewandte EU-Richtlinien:

2011/65/EU

RoHS Richtlinie

(EU) 2015/863

RoHS Delegierte Richtlinie

jeweils in der gültigen Fassung zum Zeitpunkt der Geräteauslieferung.

Eltex-Elektrostatik-Gesellschaft mbH hält folgende technische Dokumentation zu Einsicht:

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- Pläne
- sonstige technische Dokumentationen

Weil am Rhein, den 05.11.2024
Ort/Datum


Lukas Hahne, Geschäftsführer

UKCA Declaration of Conformity

CA-3041-en-2402

Eltex-Elektrostatik-Gesellschaft mbH
Blauenstraße 67 - 69
D-79576 Weil am Rhein



declares in its sole responsibility that the product

High voltage generator Type POWER CHARGER PC (according to Eltex reference code)

complies with the following directives and standards.

Applicable Regulation:

S.I. 2016 No. 1101

Electrical Equipment (Safety) Regulations

Used Designated Standard:

BS EN 60204-1:2018

Applicable Regulation:

S.I. 2016 No. 1091

Electromagnetic Compatibility Regulations

Used Designated Standard:

BS EN IEC 61000-3-2:2019+A1:2021

BS EN 61000-3-3:2013+A2:2021

BS EN IEC 61000-6-2:2019

BS EN 61000-6-7:2015+A11:2024

BS EN 55011:2016+A2:2021

Applicable Regulation:

S.I. 2012 No. 3032

RoHS Regulations

in the version effective at the time of delivery.

Eltex-Elektrostatik-Gesellschaft mbH keep the following documents for inspection:

- proper operating instructions
- plans
- other technical documentation

Weil am Rhein, 15.02.2024
Place/Date

A blue ink signature of Lukas Hahne, written in a cursive style. Below the signature is a horizontal line, and underneath that line, the text "Lukas Hahne, Managing Director" is printed.

Lukas Hahne, Managing Director

Eltex Unternehmen und Vertretungen

Die aktuellen Adressen aller
Eltex Vertretungen
finden Sie im Internet unter
www.eltex.de



Z01007y



Eltex-Elektrostatik-Gesellschaft mbH
Blauenstraße 67-69
79576 Weil am Rhein | Germany
Telefon +49 (0) 7621 7905-422
eMail info@eltex.de
Internet www.eltex.de