
Installations- und Betriebsanleitung

Elektrostatisches Aufladesystem iONcharge 4.0 20 kV



Originalbetriebsanleitung

Dokumentation iONcharge 4.0

© Copyright 2016 Gema Switzerland GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Das vorliegende Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Das unerlaubte Erstellen von Kopien ist gesetzlich verboten. Das Handbuch darf ohne die vorherige schriftliche Zustimmung durch Gema Switzerland GmbH weder ganz noch auszugsweise in irgendeiner Form vervielfältigt, übertragen, transkribiert, in einem elektronischen System gespeichert oder übersetzt werden.

AUTO^{DC} Technology, TRUE^{DC} Sensor Technology, MagicCompact, MagicCylinder, MagicPlus, MagicControl, OptiFlex, OptiControl, OptiGun, OptiSelect, OptiStar und SuperCorona sind eingetragene Warenzeichen von Gema Switzerland GmbH.

OptiFlow, OptiCenter, OptiMove, OptiSpeeder, OptiFeed, OptiSpray, OptiSieve, OptiAir, OptiPlus, OptiMaster, MultiTronic, EquiFlow, Precise Charge Control (PCC), Smart Inline Technology (SIT) und Digital Valve Control (DVC) sind Warenzeichen von Gema Switzerland GmbH.

Alle übrigen Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber.

Im vorliegenden Handbuch wird auf verschiedene Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen verwiesen. Solche Verweise bedeuten nicht, dass der betreffende Hersteller dieses Handbuch in irgendeiner Weise billigt oder dadurch in irgendeiner Weise gebunden ist. Wir haben uns bemüht, bei Warenzeichen und Handelsmarken die bevorzugte Schreibweise des Urheberrechtsinhabers beizubehalten.

Die im vorliegenden Handbuch enthaltenen Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen am Tage der Veröffentlichung richtig und zutreffend. Der Inhalt stellt jedoch keine bindende Verpflichtung für Gema Switzerland GmbH dar und das Recht auf Änderungen ohne Ankündigung bleibt vorbehalten.

Neueste Informationen über Gema-Produkte sind unter www.gemapowdercoating.com oder www.hildebrand-technology.com zu finden.

Informationen über Patente siehe www.gemapowdercoating.com/patents oder www.gemapowdercoating.us/patents.

Gedruckt in der Schweiz

Gema Switzerland GmbH
Mövenstrasse 17
9015 St.Gallen
Schweiz

Tel.: +41-71-313 83 00
Fax.: +41-71-313 83 83

E-Mail: info@gema.eu.com
info@hildebrand-technology.com

Inhaltsverzeichnis

Einführung	5
Allgemein	5
Versionen	6
Anwendung	6
Vorteile	7
Sicherheitsanweisungen	9
Anwendungen / Einsatzbereiche	9
Sicherheitssymbole (Piktogramme)	10
Im Normalbetrieb	11
Während der Installation und der Entfernung	12
Während der Reinigung des Aufladestabs	13
Erdung	13
In Problemsituationen	13
Ozonerzeugung	13
Aufgaben des Benutzers	15
Allgemein	15
Sicherheitshinweise	15
Lagerung, Transport und Verpackung/Auspacken	17
Benutzer- und Arbeitssicherheit vor der Inbetriebnahme	17
Installation und Inbetriebnahme	18
Verschmutzung und Reinigung des Aufladestabs	18
Mechanische Installation	19
Anbringungsort der Aufladestäbe	19
Vermeidung von Effizienzverlust	20
Montagemöglichkeiten	21
Abmessungen	23
Elektrischer Anschluss	25
Steckerspezifikation	25
Beschreibung der Anschlüsse	26
Erklärung der Pin-Funktionen	26
Einsatz im Stand-alone-Betrieb	27
Werkseinstellungen	27
Verwendung PIN1-Ausgang: bei Stab reinigen bzw. Systemfehler	28
Übersicht lokale Multifunktions-LED: Funktionen	29
Beschreibung der LED-Funktionen	29
Netzwerkbetrieb	31
Anwendungsinformationen	33
Grundlegender Aufbau von Aufladungsanwendungen	34
Beispiel: Anheften am Wickel	34

Beispiel: Kühlwalzenhaftung	34
Beispiel: Stranghaftung	35
Einstellung der NodeID und der Hochspannung	35

Technische Daten 37

Elektrische Daten	37
Input.....	37
Output.....	37
Allgemein.....	37
Mechanische Daten.....	38
Umgebungsbedingungen	38
Optische Anzeige/ Device Status/ Error	38
Technischer Service	39

ANHÄNGE

Zeichnung	iONcharge 4.0: 20 kV
Zeichnung	iONnet DIN Rail Verteilerplatine
Anschlussplan	Stand-alone
Anschlussplan	Versorgungsnetzwerk 24 V
Anschlussplan	Versorgungsnetzwerk mit iONnet
Anschlussplan	BUS Netzwerk mit iONmaster
Anschlussplan	BUS Netzwerk mit iONgate
Anschlussplan	BUS Netzwerk mit iONlink

Einführung

Allgemein

Elektrostatische Haftungs-/Auflade-Systeme sind die effizienteste berührungslose Methode, Haftung in Bezug auf Plastikfolien und Kunststoffpapier, Bahnen und Bögen durchzuführen.

Endnutzer und Maschinenhersteller, die elektrostatische Aufladungen in ihren Prozess integrieren, möchten nicht wieder auf mechanische (berührende) Lösungen zurückgreifen, um die gleichen Anwendungsaufgaben durchzuführen.

Die Aufladungslösungen von Hildebrand Technology stellen die fortschrittlichste und einfachste Art dar, Hochspannungs-Aufladungsanwendungen durchzuführen und zu kontrollieren. Eine einzelne Ladeinheit oder eine Kombination von Ladeinheiten mit positiver bzw. negativer Ausgangsspannung kann verwendet werden, um Bögen oder Bahnen aus Folie oder Papier aneinander zu „befestigen“ oder aneinander „haften“ zu lassen.

Versionen

Typ	Bezeichnung	ATEX-Kennzeichnung	Zone
IC51	iONcharge 4.0 20 kV (positiv)	–	–
IC53	iONcharge 4.0 20 kV (negativ)	–	–

Anwendung

Typische Anwendungen umfassen Verblockung, Beschichtung, Kantenhaftung bei Kühlwalzen an Gießfolienanlagen, Laminierung, IML-Etikettierung, Herstellung von Plastiktüten, Rollenwechsel, Schrumpffolie und vielen weiteren Anwendungen. In der Druckerei und der Buchbinderei sind Aufladungsanwendungen Bestandteil mehrerer Prozesse, zum Beispiel von Stranghaftung, Kühlwalzenhaftung, Einlegen von Karten in Zeitschriften und Kataloge in Sammelhefter sowie perfekte Klebebindelinien und Katalogstapelung.

Die ATEX-zertifizierte Version des iONcharge-4.0-Systems garantiert höchste Sicherheitsniveaus für die Verwendung in explosionsgefährdeten Umgebungen – siehe Versionentabelle.

Vorteile

Die Hochspannungsversorgung ist im Elektrodenprofil integriert und ist ausgelegt für anspruchsvolle, industrielle Anwendungen mit herausragenden Sicherheitsstandards.

- Stromversorgung 24 VDC (20-28 VDC)
- extrem kompaktes, stabiles und glasfaserverstärktes Elektrodenprofil zur Montage mit Montageclips oder T-Nut und Schrauben
- komplett vergossen
- Gehäuseschutzart IP 68
- berührungssichere Wolfram-Emitterspitzen
- kurzschlussfestes Design, 30-mm-Spitzenabstand
- mikroprozessorgesteuert, mit lokaler Intelligenz
- Hochspannungsverstellung am Aufladesystem selbst oder durch einen beliebigen Feldbus
- Steuerung von Verbundlösungen via Can-Bus und iONconrol Touch Panel
- Emitterspitzen über Widerstände von der Hochspannung entkoppelt
- alle elektrischen Verbindungen sind ausfallsichere, rüttelfeste Stecker in Gehäuseschutzart IP54.

Sicherheitsanweisungen

ACHTUNG

Beschädigung von System- oder Bauteilen

Lesen und verstehen Sie die Anweisungen vollständig, bevor Sie anfangen, das System zu installieren!

- ▶ Alle Installations- und Reparaturarbeiten müssen von qualifizierten Technikern durchgeführt werden!

Die elektrostatischen Aufladesysteme iONcharge wurden gemäss den neuesten Sicherheitsanforderungen für industrielle Anwendungen entwickelt und haben vor der Auslieferung die relevanten Sicherheits- und Lebensdauerprüfungen bestanden. Die Systeme bestehen aus einem vergossenen, glasfaserverstärkten Elektrodenprofil aus Kunststoff mit integriertem Hochspannungsgenerator, Widerständen und Emitterspitzen.

Befolgen Sie alle Anweisungen aus dem vorliegenden Handbuch, um die ordnungsgemässe Funktionsweise des Systems zu gewährleisten und Ihr Anrecht auf Garantieleistungen zu erhalten. Jede von diesem Handbuch abweichende Installation oder Inbetriebnahme führt zum Verlust der Garantieansprüche.

Anwendungen / Einsatzbereiche

Die Hochleistungssysteme zur elektrostatischen Aufladung iONcharge sind für die statische Aufladung von Oberflächen ausgelegt. Die Technologie repräsentiert die neueste Generation elektrostatischer Aufladesysteme und wird für eine Vielzahl von Anwendungen mit laufenden Bahnen oder Bögen eingesetzt.

ACHTUNG

Beschädigung von System- oder Bauteilen

Jede nicht in dieser Anleitung beschriebene Verwendung und Änderungen an der Hardware sind unzulässig.

- ▶ Für die Wartung und Reparatur des Systems dürfen nur von Gema Switzerland GmbH gelieferte Originalersatzteile verwendet werden!

Bei der Installation und Inbetriebnahme des Systems müssen alle lokalen Sicherheitsstandards und die Anweisungen für eine sichere Benutzung beachtet werden. Wenn die Installation und Verwendung nicht gemäss der Bedienungsanleitung erfolgt, können die Bediener potenziell gefährlichen Situationen ausgesetzt sein. Personen, die mit den Emitterspitzen in Berührung kommen während sie aktiviert sind, können

aufgeladen werden und ggf. einen Stromschlag beim nächsten Erdkontakt erleiden. Platzieren Sie Schutzeinrichtungen und Warnschilder vor Hochspannung am Einbauort des Stabes.

Sicherheitssymbole (Piktogramme)

Nachfolgend aufgeführt sind die in den Gema-Betriebsanleitungen verwendeten Warnhinweise und deren Bedeutung zu finden. Neben den Hinweisen in den jeweiligen Betriebsanleitungen müssen die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden.

GEFAHR

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr.
Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

WARNUNG

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr.
Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

VORSICHT

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr.
Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

ACHTUNG

Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation.
Wenn sie nicht gemieden wird, kann die Anlage oder etwas in ihrer Umgebung beschädigt werden.

UMWELT

Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation.
Wenn sie nicht gemieden wird, kann die Umwelt geschädigt werden.



GEBOTSHINWEIS

Informationen, die unbedingt beachtet werden müssen



HINWEIS

Nützliche Informationen, Tipps etc

Im Normalbetrieb

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch elektrischen Strom

Obwohl der Aufladestab berührungssicher ist und die Stromstärke begrenzt ist, wird dringend davon abgeraten, die Emitterspitzen zu berühren, wenn der Stab in Betrieb ist. Es besteht die Möglichkeit, dass Personen (je nach Ableitwiderstand) mehr oder weniger stark aufgeladen werden und beim nächsten, direkten Erdkontakt einen Stromschlag spüren.

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch elektrischen Strom

Trennen Sie keine Kabelverbindungen des iONcharge-Systems, während die Stromversorgung (24 VDC) in Betrieb ist, unabhängig davon, ob die Anwendung im Betrieb ist.

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch elektrischen Strom

Lassen Sie die Aufladestäbe stets an die Maschinenerde angeschlossen, während die Anlage im Betrieb ist, unabhängig davon, ob die Stromversorgung (24 VDC) im Betrieb ist.

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch elektrischen Strom

Schalten Sie die Versorgungsspannung (24 VDC) aus, wenn Sie Bahnen verarbeiten, die Metallfolie oder metallisierte Folien enthalten. Elektrostatische Auflade-Systeme sind unter gewissen Umständen nicht vorteilhaft und können Sicherheitsrisiken darstellen. Wenden Sie sich bitte an Hildebrand Technology, wenn metallisierte Produkte verarbeitet werden. Ein Anwendungstechniker unterstützt Sie gerne bei der Beurteilung, ob der Einsatz von elektrostatischen Aufladegeräten sinnvoll ist.



Der Hochspannungsbetrieb (grüne LED leuchtet permanent) sollte nur aktiv sein, wenn es für die Anwendung erforderlich ist.



Während der Installation und der Entfernung

ACHTUNG

Beschädigung von Bauteilen

- ▶ Bohren Sie keine Löcher in das Stabgehäuse und befolgen Sie die Verkabelungsanweisung genau, um Schäden am Gerät zu vermeiden.

⚠ WARNUNG

Gefahr durch elektrischen Strom

- ▶ Installieren und entfernen Sie die iONcharge-Geräte nicht, während die Anlage und/oder die Anwendung im Betrieb ist.

⚠ WARNUNG

Gefahr durch elektrischen Strom

- ▶ Schalten Sie stets die Stromversorgung (24 VDC) aus, wenn Sie das iONcharge-System installieren oder entfernen.

⚠ WARNUNG

Gefahr durch elektrischen Strom

Personen mit einem Herzschrittmacher dürfen die Emitterspitzen nicht berühren!

- ▶ Herzschrittmacher funktionieren möglicherweise nicht mehr ordnungsgemäss, wenn der Abstand zwischen Emitterspitzen und Brust ca. 3,5 cm unterschreitet.
- ▶ Die Berührung der Emitterspitzen, insbesondere mit einer grösseren Oberfläche wie der Handfläche, kann einen Herzschrittmacher vorübergehend in den Fehlermodus schalten und zu einem erheblichen Gesundheitsrisiko führen.

⚠ WARNUNG

Gefahr durch elektrischen Strom

- ▶ Lassen Sie die Aufladestäbe stets an die Maschinenerde angeschlossen, während die Anlage im Betrieb ist, unabhängig davon, ob die Stromversorgung (24 VDC) im Betrieb ist.

Während der Reinigung des Aufladestabs

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch elektrischen Strom

- ▶ Schalten Sie die Stromversorgung (24 VDC) stets aus, wenn Sie die Aufladestäbe reinigen.

⚠️ VORSICHT

Scharfe Spitzen

Erdung

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch elektrischen Strom

- ▶ Die iONcharge-Aufladesysteme **MÜSSEN** geerdet werden.

In Problemsituationen

⚠️ ACHTUNG

Schalten Sie die Stromversorgung (24 VDC) sofort aus, wenn Flüssigkeit auf den Stab gespritzt wurde. Beheben Sie das Problem, bevor Sie die Anlage wieder anfahren.

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch Verwendung von nicht zertifizierten Systemen

Verwenden Sie nie iONcharge-Aufladesysteme, die keine Ex-Zertifizierung besitzen, in explosionsgefährdeten Umgebungen.

- ▶ siehe auch Versionentabelle
- ▶ Ex-zertifizierte Stäbe sind mit einem ATEX-Ex-Aufkleber auf dem Stabprofil gekennzeichnet.

Ozonerzeugung



Bei der Verwendung des iONcharge kann Ozon erzeugt werden. Dieses Phänomen und die Konzentration hängen von mehreren Parametern ab. Es ist nicht möglich, einen üblichen Wert für die Ozonkonzentration bei der Verwendung des Geräts anzugeben.

- Wenn die Ozonkonzentration an einer bestimmten Arbeitsstelle ein Problem sein sollte, muss vor Ort eine Messung durchgeführt werden und für eine ausreichende Belüftung besorgt sein.

Aufgaben des Benutzers

Allgemein

Dieses Handbuch muss den Bedienern/dem Personal, das dieses System verwendet, jederzeit zur Verfügung stehen.

Sicherheitshinweise

Das iONcharge-System darf nur gemäss diesem Handbuch installiert und betrieben werden. Beachten Sie stets die lokalen Vorschriften und Standards in Bezug auf Reparatur und Erdung gemäss der relevanten europäischen Vorschriften, wie die Niederspannungs- und EMV-Richtlinie

ACHTUNG

Beschädigung während des Transports und der Installation

- ▶ Das iONcharge-System muss während des Transports vor Beschädigung und Verbiegen geschützt werden.

ACHTUNG

Beschädigung von System- oder Bauteilen

Lesen und verstehen Sie die Anweisungen vollständig, bevor Sie anfangen, das System zu installieren!

- ▶ Alle Installations- und Reparaturarbeiten müssen von qualifizierten Technikern durchgeführt werden!



Autorisiertes und geschultes Personal

- ▶ Die Montage, Inbetriebnahme und Wartung des iONcharge-Systems darf ausschliesslich von geschultem, qualifiziertem Personal ausgeführt werden

⚠ WARNUNG**Hochspannungsschläge**

- ▶ Schalten Sie vor Arbeiten am System unbedingt die Netzversorgung bzw. Stromversorgung (24 VDC) aus!
- ▶ Verwenden Sie eine Schutzvorrichtung gegen unbefugte Wiedereinschaltung der Stromversorgung in dieser Zeit.
- ▶ Wenn das iONcharge-System von der Einsatzstelle entfernt werden muss, schalten Sie die Stromversorgung ab.
- ▶ Wenn der Netzstecker abgezogen werden muss, stellen Sie sicher, dass das System am Masseanschluss neben dem Bus System Stecker **sicher geerdet** ist.

Lagerung, Transport und Verpackung/Auspacken

Das iONcharge-System muss in der Originalverpackung bruchsicher verpackt und gegen Eindringen von Wasser und Feuchtigkeit geschützt werden. Stellen Sie die Umgebungsbedingungen gemäss den technischen Daten in diesem Handbuch her.

⚠ VORSICHT

Scharfe Spitzen

Die Emitterspitzen der Aufladestäbe sind extrem spitz und können bei Berührung verletzen. Achten Sie sorgfältig auf mögliche Transportschäden. Informieren Sie den Kurier umgehend über Transportschäden. Verständigen Sie auch sofort die Gema Switzerland GmbH.

Beim Auspacken Folgendes sorgfältig prüfen:

- Liefermenge
- Typ und Modell gemäss Etikett
- Zubehör
- Richtiges Handbuch

Bitte wenden Sie sich bei fehlerhaften Lieferungen oder Fragen zeitnah an den lokalen Händler oder die Gema Switzerland GmbH. Beachten Sie die lokalen Vorschriften für die Entsorgung des Verpackungsmaterials.

Benutzer- und Arbeitssicherheit vor der Inbetriebnahme

⚠ WARNUNG

Gefahr durch elektrischen Strom

- ▶ Immer mit dem Massebolzen erden!

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass die Masse des Geräts wie in Abb. 1 gezeigt an den Massebolzen angeschlossen ist. Das Erdungskabel muss einen Mindestquerschnitt von 2,5 mm² (AWG 13) haben.

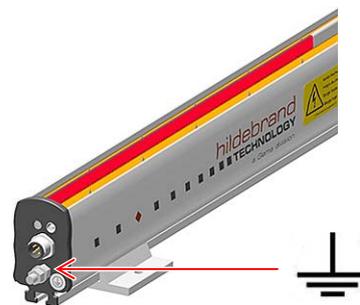


Abb. 1: Anschluss an Maschinen- oder Anlagenmasse/-erde

Die iONcharge-Systeme zur elektrostatischen Aufladung müssen regelmässig auf mechanische Beschädigungen und auf Verschmutzung der Stäbe überprüft werden. Alle Störungen müssen vor der Einschaltung des Systems behoben werden.

Installation und Inbetriebnahme

Das iONcharge-System ist ein elektrostatisches Aufladesystem, das aus einem Aufladestab und im Stab integrierten Hochspannungsmodulen mit der vollständigen Steuerelektronik besteht. Die Aufladestäbe sind in Längen von 320 mm bis 4500 mm verfügbar. Die lokale Status-LED ist auf der Vorderseite sichtbar und zeigt den Systemstatus an.

⚠ WARNUNG

Gefahr durch elektrischen Strom

Nur Anschliessen oder Trennen, wenn die Stromversorgung abgeschaltet ist!

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Versorgung (24 VDC) abgeschaltet ist, bevor Sie den Netzstecker einstecken oder abziehen.
- ▶ Die Gerätemasse muss immer angeschlossen sein.

Verschmutzung und Reinigung des Aufladestabs

Verschmutzung der Emitterspitzen tritt auf. Die Emitterspitzen der Ionisatoren sind von Verschmutzung frei zu halten und regelmässig zu reinigen.

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr

Die Spitzen der Ionisatoren sind von Verschmutzung frei zu halten und regelmässig zu reinigen.

- ▶ Nur IPA-Alkohol oder ein geeignetes Lösungsmittel verwenden.
- ▶ Es wird, wenn die betrieblichen und örtlichen Bedingungen nicht ein kürzeres Reinigungsintervall erfordern, die wöchentliche Reinigung der Emitterspitzen empfohlen.

ACHTUNG

Beschädigung von Bauteilen

Verwenden Sie zur Reinigung eine Messing-Bürste, um Beschädigungen und Kratzer zu vermeiden.

- ▶ Bevorzugt mit einem geschweiften Griff, um Verletzungen an der Hand durch die Emitterspitzen beim Reinigen zu vermeiden.

Mechanische Installation

Anbringungsort der Aufladestäbe

⚠️ WARNUNG

Explosionsgefahr

- Wird die Anlage in einer explosionsgefährdeten Zone aufgestellt, muss die Position des Aufladestabs so gewählt werden, dass das Substrat aufgeladen wird und davon keine Zündgefahr ausgeht.

Befestigen Sie den Aufladestab an der gewünschten Stelle, wie in Abb. 2 gezeigt, zur Aufladung von Bahnen und anderen Anwendungen, bei denen sich der Abstand zwischen dem Stab und dem Material nicht ändert.

Achten Sie darauf, dass sich neben der Masse für die Aufladeanwendung keine Masse in der Nähe der Spitze befindet. Die Montageschienen und -teile müssen sich hinter der Elektrode befinden und wie in Abb. 2 gezeigt mindestens $2 \times d$ die Distanz von Spitze zu Substrat entfernt sein.

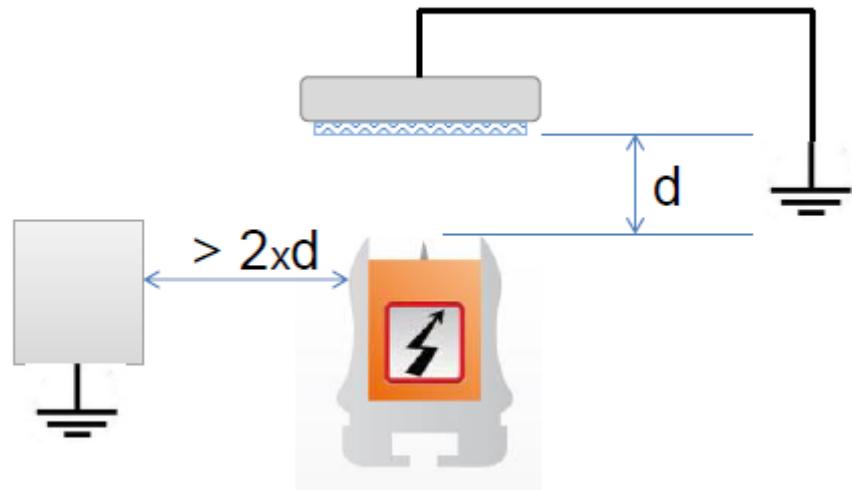


Abb. 2

Vermeidung von Effizienzverlust

ACHTUNG

Erde oder Masse in der Nähe der Emitterspitzen

- ▶ Achten Sie darauf, dass sich kein Erdpotential in der Nähe der Spitzen befindet.

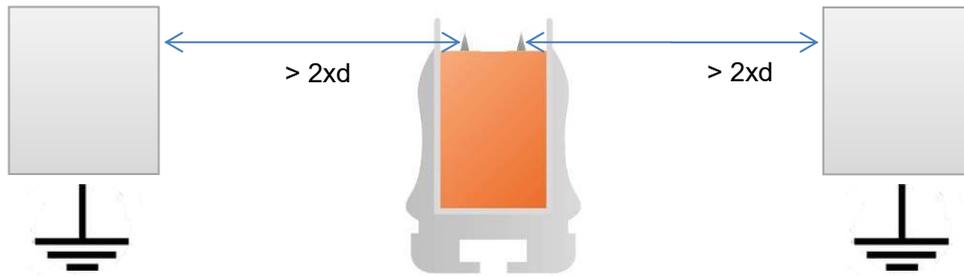


Abb. 3:

Montagemöglichkeiten

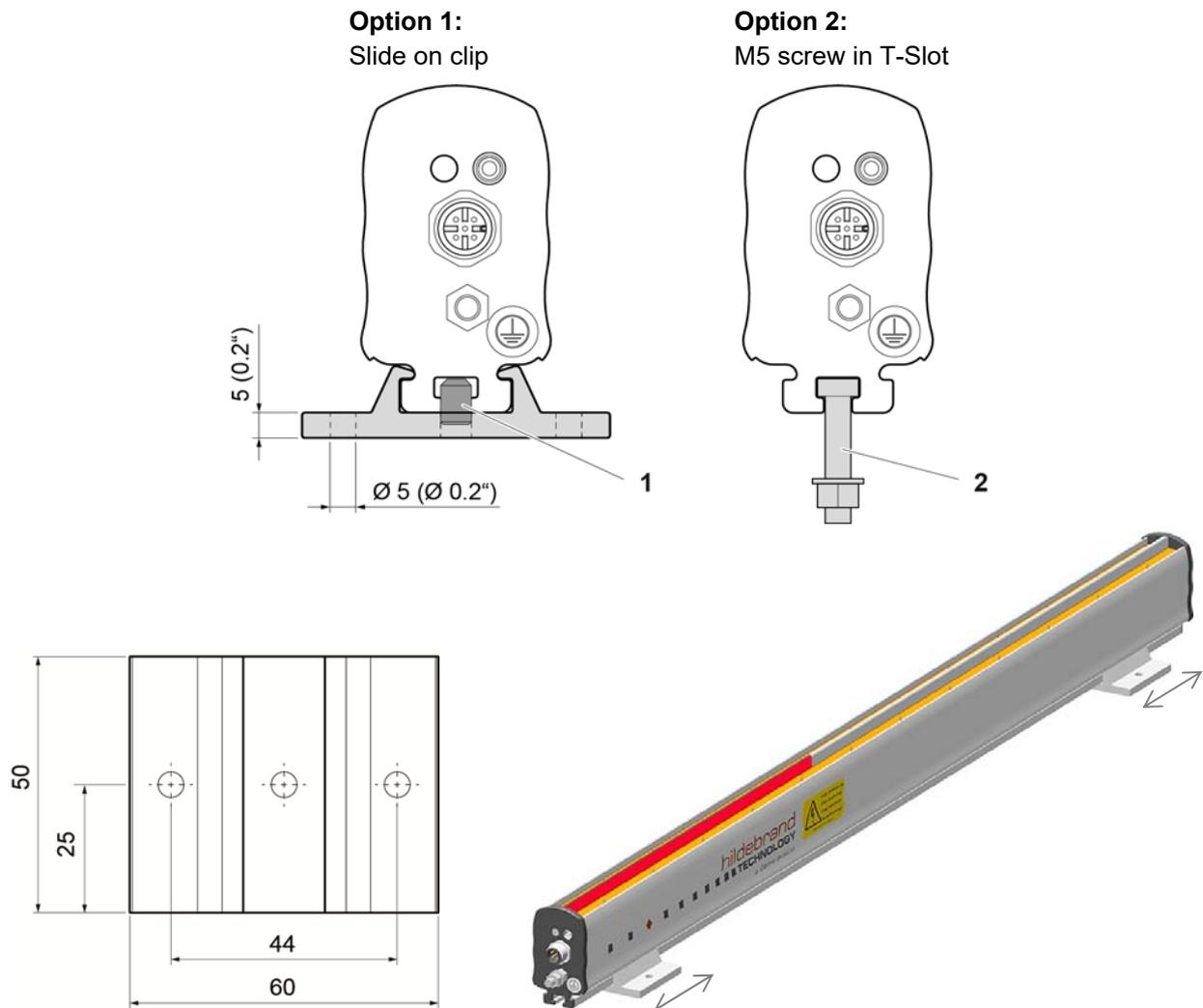


Abb. 4:

1 Gewindestift zur Fixierung der Position

2 Schraubenset im Lieferumfang enthalten (Sechskantschraube DIN 4017 M5x25; Unterlegscheibe DIN 125 M5; Mutter DIN 4032 M5)

Abmessungen

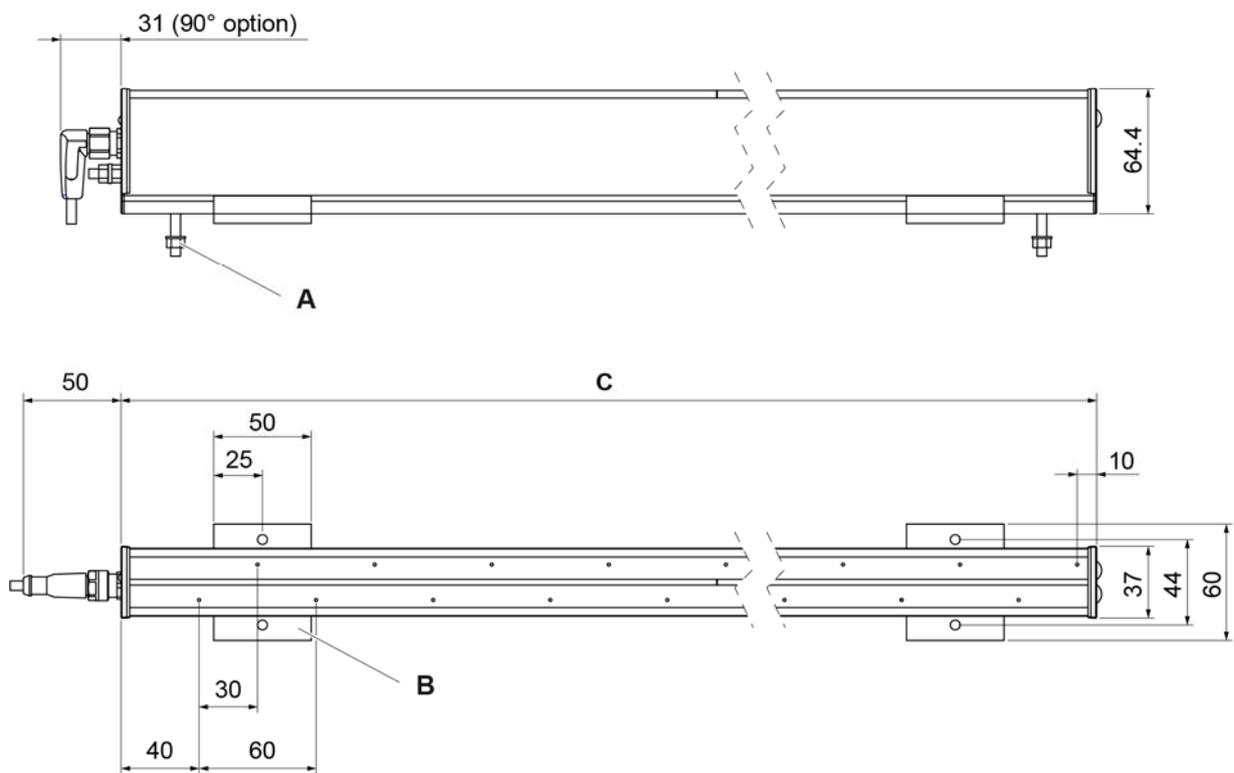


Abb. 5:

- | | | |
|----------|------------------|---|
| A | Montageoption 1 | min. 2 Befestigungsschrauben pro m +
1 Stk. Pro weiterer m |
| B | Montageoption 2 | Frei verschiebbare GFK-Halterungen
(min. 2 Stk. pro m + 1 Stk. Pro weiterer m) |
| C | Arbeitsbreite GL | |

Elektrischer Anschluss

Steckerspezifikation

Bus-System-Stecker, M12, 5-polig, einfache und flexible Gestaltung individueller Systeme durch "Reihenschaltung".



Abb. 6: Standardversion

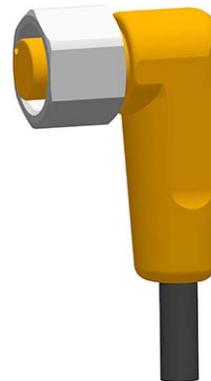


Abb. 7: 90-Grad-Version: Option

Beschreibung der Anschlüsse

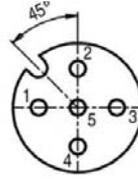


Abb. 8: Stiftposition und -anzahl

Pin	Funktion	Hildebrand Standard-Kabel
1	Error	braun
2	U_{in} 20-28 VDC	weiss
3	GND	blau
4	CAN H	schwarz
5	CAN L	grau

Erklärung der Pin-Funktionen

Pin 1	Rückmeldung für Stab reinigen bzw. bei Systemfehler. <ul style="list-style-type: none"> - 24 V = System OK - 0 V = Systemstörung - Muss über einen 680-Ohm-Widerstand an die 24-V-Stromversorgung angeschlossen werden.
Pin 2	Versorgungsspannung 20 – 28 VDC (20 kV < 500 mA)
Pin 3	GND
Pin 4	CAN High
Pin 5	CAN Low

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch elektrischen Strom

- ▶ System immer mit dem Massebolzen erden!



Abb. 9: Anschluss an Maschinen- oder Anlagenmasse/-erde

Einsatz im Stand-alone-Betrieb

Der Stand-alone-Betrieb ist der Fall ohne Verwendung eines Kommunikationsinterface. Für die Verwendung eines einzelnen Aufladestabs einfach die durch die Sicherung (Wert siehe "Technische Daten") geschützte Stromversorgung (24 VDC) anschliessen. Das System läuft gemäss Werkseinstellungen.

▲ WARNUNG

Explosionsgefahr

- ▶ Im Stand-alone-Betrieb muss der Anschluss an die Stromversorgung der Ionisatoren mittels des Stand-alone-Kabels ausserhalb des explosionsgefährdeten Bereiches (Zone) erfolgen, um eine Zündgefahr zu vermeiden.



WICHTIG für System-Status-Erkennung:

- Maschinengeschwindigkeit > 0 m/min. = 24 VDC ON
- Maschine STOPP = 24 VDC OFF

Werkseinstellungen

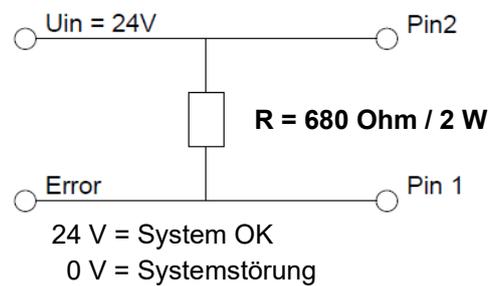
HV-Frequenzbereich bis	100 Hz
max. Ausgangsspannung	20 kV
Betriebsart	DCDC

Verwendung PIN1-Ausgang: bei Stab reinigen bzw. Systemfehler



Um den Fehlerausgang verwenden zu können, muss PIN 1 über einen 680-Ohm-Widerstand an die 24-V-Stromversorgung angeschlossen sein.

Beschaltungsschema Error- Ausgang
Widerstand : 1x / Netzwerk



Übersicht lokale Multifunktions-LED: Funktionen

	Optische Anzeige: Device Status	LED-Funktion
1	INITIALIZING	flickering green 50/50 ms
2	STANDBY	blinking green 500/1000 ms
4	ACTIVE	constant green
6	CLEAN BAR WARNING	blinking green yellow 500/500 ms
7	CLEAN BAR ALARM	constant yellow
12	STARTUP	blinking green 200/200 ms
	Optische Anzeige: Error/Support	LED-Funktion
0	UNKNOWN	off
3	STOPPED	flashing green 50/1000 ms
5	DISCOVERY	color rotation 200 ms
8	PIN AGED	flickering red 50/50 ms
9	TIMEOUT	triple flash red
10	FAILURE	constant Red
11	UNCONFIGURATED	blinking Red 200/200 ms
13	CHECK INSTALLATION	flickering red yellow 50/50 ms

Beschreibung der LED-Funktionen

0	Unbekannt	System nicht konfiguriert oder keine Stromversorgung angeschlossen. LED aus.
1	Initialisierung	Die Initialisierung wird durchgeführt. Die Standardstromstärken werden gemessen. (Während dieses Vorgangs sollten keine externen elektrostatischen Felder vorhanden sein)
2	Standby	Diese Funktion ist nur in einem CANopen-Netzwerk aktiv, das iONmaster, iONGate oder iONlink einsetzt. Sie zeigt, dass die Aufladeelektrode auf ein Aktivierungssignal von einem Mastergerät wartet.
3	Angehalten	Diese Funktion ist nur in einem CANopen-Netzwerk aktiv, das iONmaster, iONGate oder iONlink einsetzt. Sie zeigt, dass die Aufladeelektrode manuell über ein Mastergerät abgeschaltet wurde.
4	Aktiv	System befindet sich im korrekten Funktionsmodus und die Hochspannung ist aktiv.
5	Erkennung	Diese Funktion ist nur in einem CANopen-Netzwerk aktiv, das iONmaster, iONGate oder iONlink einsetzt. In diesem Modus kann eine Aufladeelektrode innerhalb des Netzwerks manuell gefunden werden, indem seine NODE-ID /Seriennummer am Mastergerät eingegeben wird. Der Erkennungsmodus wird nach 20 Minuten automatisch zurückgesetzt.



6	WARNUNG (Verschmutzung)	Dieser Modus zeigt, dass die Verschmutzung des Stabs den eingestellten Warnungs-Wert erreicht hat. (Werkseinstellung = 40 %) Die Systemeffizienz ist von ursprünglichen 100 % auf 60 % gesunken.
7	ALARM (Verschmutzung)	Dieser Modus zeigt, dass die Verschmutzung des Stabs den eingestellten Alarm-Wert erreicht hat. (Werkseinstellung = 60 %) Die Systemeffizienz ist von ursprünglichen 100 % auf 40 % gesunken.
8	Spitzen abgenutzt (Verschleiss)	Dieser Modus zeigt den Emitterspitzenstatus an. Die Spitzenschärfe hat aufgrund von Verschleiss / Alter den eingestellten Limit-Wert für die Abnutzung der Spitze erreicht (Werkseinstellung = 80 %) Die Systemeffizienz ist von 100 % auf unter 80 % gesunken, ohne Verschmutzung / nachdem der Stab gereinigt wurde.
9	Zeitüberschreitung	Der externe Restladungssensor wird nicht gefunden. Diese Funktion ist nur aktiv, wenn der Modus FEEDBACK aktiviert ist und ein iONsense 4.0 Sensor angeschlossen ist.
10	Fehler	Dieser Modus zeigt an, dass das Aufladesystem einen Fehler erkannt hat und nicht funktioniert. In einem Netzwerk kann der Fehlercode mit iONmaster, iONGate oder iONlink ausgelesen werden.
11	Nicht konfiguriert	Dieser Modus zeigt an, dass der BUS Teilnehmer keine NODE-ID besitzt und keine Anwendungsparameter gespeichert sind. Dieser Modus tritt nur auf, wenn die NODE-ID gelöscht wurde oder die Werkseinstellungen nicht gespeichert wurden.
12	Start up	In diesem Zustand wartet das System für 1 Sek. auf eine „Speed Message“ oder ein CAN „Hard-beat“. Falls kein BUS vorhanden schaltet das System automatisch in den Initialisierungszustand und aktiviert die Aufladung.
13	Check Installation	Dieser Modus zeigt an, dass die Aufladeelektrode zu nahe an einer Masse / Maschinenerde installiert wurde.

Netzwerkbetrieb

iONcharge-4.0-Systeme sind Aufladungssysteme mit integrierter Hochspannungsversorgung und Mikrocontoller-Technologie. Dadurch können die Systeme an ein Mastergerät, zum Beispiel an einen PC oder ein GateWay, angeschlossen werden. Über den internen CAN- Bus kann das System kommunizieren und Parameter schreiben sowie lesen. Alle Komponenten (max. 127 Teilnehmer) werden gemeinsam gleichrangig an den Hildebrand-CAN- Bus abgeschlossen.

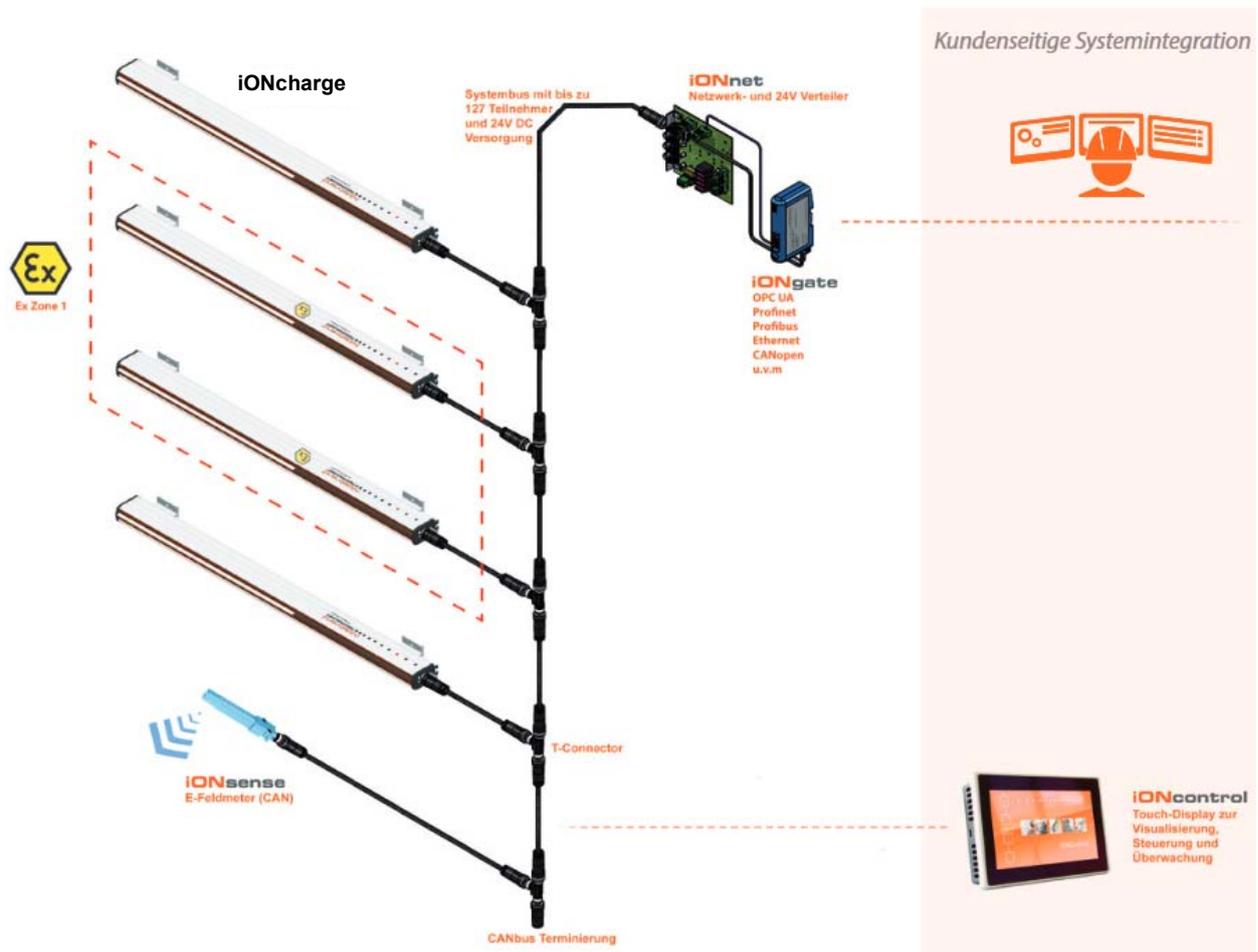


Abb. 10: Übersicht



Buskabel­längen vom Aufladestab zum T-Connector immer kürzer als von T-Connector zu T-Connector.

- Siehe Zeichnungen Netzwerklayout. Maximal aber 5 m.

Detaillierte Informationen zur Verdrahtung der einzelnen Möglichkeiten finden Sie in den Zeichnungen, die diesem Handbuch beigelegt sind.

Anwendungsinformationen

Durch das Aufladesystem iONcharge 4.0 ist es möglich durch gezielt eingesetzte Aufladung verschiedenste Prozesse in der Industrie zu automatisieren und zu kontrollieren. Hierzu gehören vollautomatische Rollenwechsel ohne Verklebung, Verblocken und Anhaften von Materialien, Verbesserung der Druckqualität, gezieltes Aufbringen von Aerosolen und Beschichtungen, Fixierung von Bahnmaterialien und vieles mehr. Als Beispiel wird für den Verblockungsprozess je nach Substrat und Anforderung eine positive oder negative Aufladeelektrode verwendet. Die Aufladeelektrode stellt die gewünschte Hochspannung mit homogener Ladungsverteilung über den gesamten Arbeitsbereich zur Verfügung. Die Substrate werden perfekt verblockt und sind bereit für die nächsten Verarbeitungsschritte.

⚠ WARNUNG

Verwenden Sie die Aufladestäbe, die keine Ex-Zertifizierung besitzen, nicht in feuergefährlichen oder explosionsgefährdeten Umgebungen. Ex-zertifizierte Stäbe sind mit einem ATEX-Aufkleber auf dem Stabprofil gekennzeichnet.

ACHTUNG

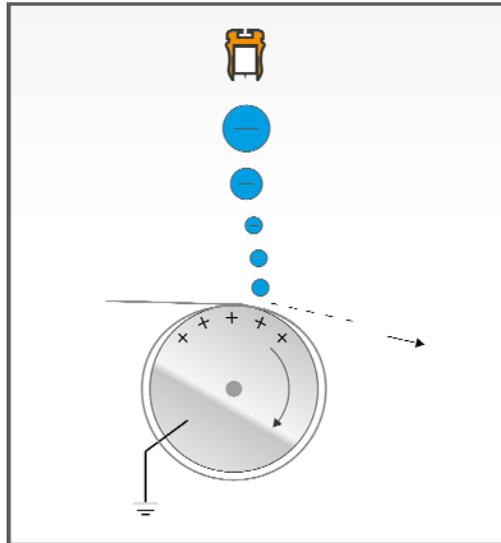
Nur für isolierende Substratmaterialien!

Die elektrostatische Haftung basiert auf isolierendem Substratmaterial.

Metallisierte oder Metallsubstrate können nicht aufgeladen werden und können zu Materialschäden und Schäden am Aufladesystem führen

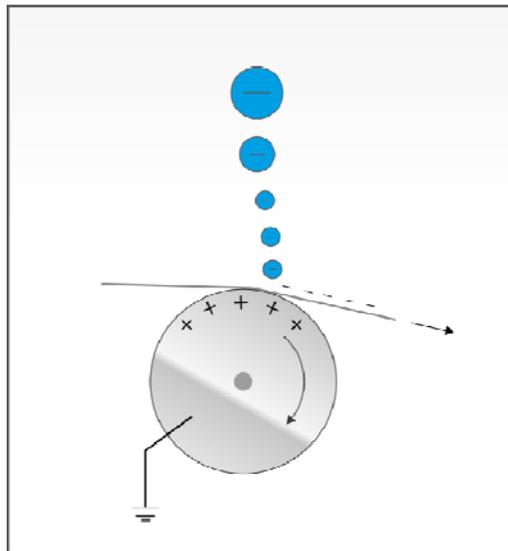
Grundlegender Aufbau von Aufladungsanwendungen

Beispiel: Anheften am Wickel



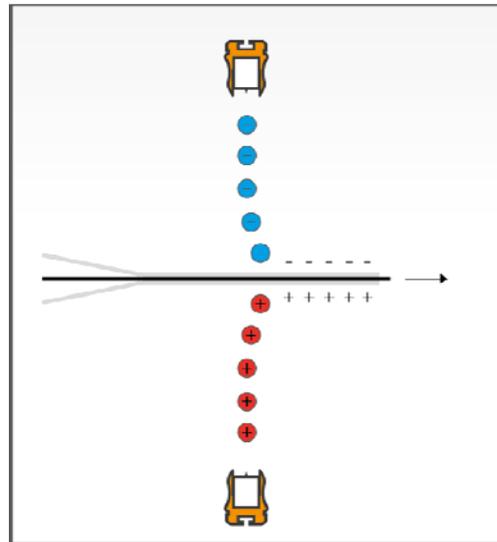
Mit Hilfe der Aufladelektrode kann das Material am Wickelanfang oder am Wickelende angeheftet werden ohne ein Verklebematerial. Der Auflade- respektive Verblockungsprozess kann zeitlich über ein externes Signal oder über einen Feldbus gesteuert werden.

Beispiel: Kühlwalzenhaftung



Die Aufladelektrode ist gegenüber der geerdeten Kühlwalze angeordnet. Infolge des elektrischen Feldes wird die Materialbahn an der geerdeten Walze haften bleiben.

Beispiel: Stranghaftung



Die negativen Ionen der oberen Elektrode ziehen die positiven Ionen der unteren Elektrode an, was eine maximale Stranghaftung zwischen der oberen und unteren Schicht erzeugt.

Einstellung der NodeID und der Hochspannung

Die Einstellung erfolgt mit Hilfe vom Taster T:



⚠ VORSICHT

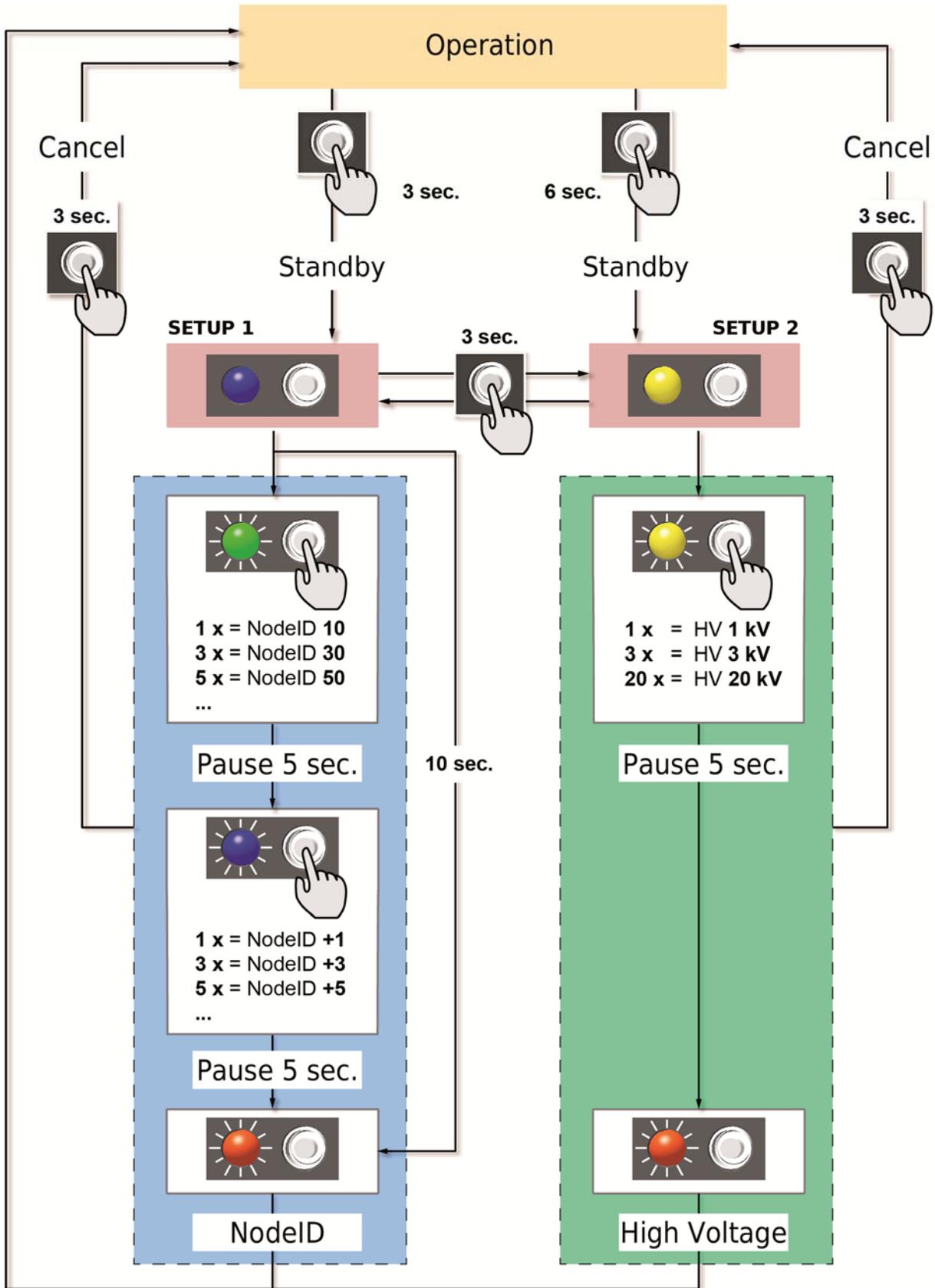
Gefahr durch elektrostatische Aufladung

Nicht geerdete Personen können elektrostatisch aufgeladen werden, was bei anschließendem Berühren von einem Metallteil zu einem elektrischen Schlag führen könnte.

- ▶ Bevor der Taster betätigt wird (vorzugsweise mit einem Schraubendreher), muss der Betreiber sicherstellen, dass er selbst geerdet ist.
- ▶ Ein geerdetes metallisches Maschinenteil berühren und halten oder ein Handgelenkerdungsband benutzen.
- ▶ Das Band muss mittels Anschlussklemme oder Stecker mit einem geerdeten Metallteil bzw. Erdungspunkt verbunden sein, z. B. einem Maschinenteil oder einem Erdungspunkt am Arbeitsplatz.



Damit die neu eingestellte NodeID aktualisiert wird, muss die Speisung für 3 Sekunden unterbrochen werden.



Technische Daten

Elektrische Daten

Input

		Value	Min.	Nom.	Max	Unit
Anzahl Kontakte		N	5polig/M12			
Versorgungsspannung (Pin2(+); 3(GND))		U_{in}	20	24	28	VDC
Stromaufnahme	20 kV	I_{in}	40	100	300	mA

Output

		Value	Min.	Nom.	Max	Unit
Spannung	20 kV	U_{out}	0	± 20	± 20	kV
Strom aller Emitterspitzen	20 kV	I_{out}	0		± 500	μA
Berührungstrom (1 Emitterspitze)	20 kV	I_b		60		μA
Schutzwiderstand	20 kV	R_{out}		300		$M\Omega$
Raster	20 kV	I_{pitch}		30	30	mm
Error Pin (Pin 1)	Open Kollektor (Oderschaltung) max. 28 V 100 mA					

Allgemein

		Value	Min.	Nom.	Max	Unit
Kommunikation	CAN Open					
Bus Takt				125		kbit/s
Terminierung (extern und beidseitig)		$R_{term.}$		120		Ω
Erdanschlussterminal	Mit M5 Schraube und Muttern an Maschinenerde					

Mechanische Daten

	Value	Min.	Nom.	Max	Unit
Breite	b		35		mm
Höhe	h		64		mm
Arbeitsbreite 20 kV	GL	320		4460	mm
Gewicht	m		2,7		kg/m
Befestigungsschiene	M5 T-Nut oder iONclip (min. 1/m)				

Umgebungsbedingungen

	Value	Min.	Nom.	Max	Unit
Temperatur	TAmb	5	25	40	°C
Feuchte/ nicht kondensierend	rF		35	80	%rel. F.
Schutzart nach DIN 60529	IP68 (M12Verbinder mit Werkzeug angezogen)				
Sicherung im Primärkreis (Kundenseitig)	F	Stand-alone 500 mA T je nach Stromaufnahme der Geräte +10% (Max. 4 A/ Strang)			mA

Optische Anzeige/ Device Status/ Error

Optische Anzeige/ Device Status/ Error	#	LED (Anschlussseite Elektrode)	Error-pin
Unknown	0	off	Off
Initializing	1	flickering green 50/50 ms	Off
Standby	2	blinking green 500/1000 ms	Off
Stopped	3	flashing green 50/1000 ms	Off
Active	4	constant green	Off
Discovery	5	color rotation 200 ms	Off
Clean Bar Warning	6	blinking green yellow 500/500 ms	Off
Clean Bar Alarm	7	constant yellow	Active
Pin Aged	8	flickering red 50/50 ms	Active
Timeout	9	triple flash red	Active
Failure	10	constant Red	Active
Unconfigured	11	blinking Red 200/200 ms	Active
Startup	12	blinking green 200/200 ms	Off
Check Installation	13	flickering red yellow 50/50 ms	Active



Technischer Service

Gema Switzerland GmbH

Mövenstrasse 17

9015 St.Gallen

Schweiz

Tel.: +41-71-313 83 00

Fax: +41-71-313 83 83

info@hildebrand-technology.com**Globales Vertriebs- und Servicenetzwerk**www.gemapowdercoating.comwww.hildebrand-technology.com