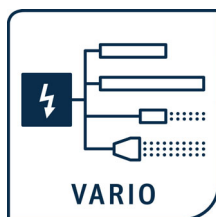


Betriebsanleitung



F01028y



slimBAR

Entladeelektrode der Serie R47
für Wechselspannungsbetrieb AC

BA-de-2074-2501



Inhaltsverzeichnis

1	Geräteübersicht	6
2	Sicherheit	7
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2	Kennzeichnung von Gefahren	7
2.3	Arbeits- und Betriebssicherheit	8
2.4	Schutz gegen Berührung	9
2.5	Prüfung der Schutzwiderstände - Berührungsschutz	10
2.6	Technischer Fortschritt	10
3	Installation und Montage	11
3.1	Montage der Entladeelektrode	11
3.2	Maximale aktive Elektrodenlänge und Länge des Hochspannungskabels	13
3.3	Anschluss des Hochspannungskabels an das Netzgerät	14
4	Betrieb	15
4.1	Inbetriebnahme	15
4.2	Funktionskontrolle	15
5	Wartung	16
6	Störungsbeseitigung	17
7	Technische Daten	18
8	Abmessungen	19
9	Ersatzteile und Zubehör	20
	Konformitätserklärung	22
	UKCA Konformität	23

Verehrter Kunde

Die Entladeelektroden der Serie R47 stehen zur aktiven Entladung von elektrostatischen Störungen im Produktionsablauf zur Verfügung. Die Elektroden werden mit einer Wechselspannung von max. 5 kV bei 50...250 Hz betrieben und eignen sich zur Entladung von bewegten Oberflächen.

Wegen unterschiedlicher Oberflächenladungsprofile auf den Materialien, werden von den Entladeelektroden Ladungen beider Polarität angeboten. Durch eine geometrisch optimal angeordnete Coronastrecke ist die Entladung sehr effektiv.

Die Vorteile der Entladeelektrode R47 sind:

- hohe Entladereichweite und damit eine große Tiefenwirkung
- hohe aktive Entladeleistung durch patentierte, isolierte Erdleiter
- hohe Sicherheit durch passive Entladeleistung bei abgeschalteten Netzgeräten
- einfache Montage
- keine Gefährdung durch elektrischen Schlag bei Berührung der Spitzen

Zusammen mit den Eltex Hochspannungs-Netzgeräten wird eine optimale Entladung erzielt.

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

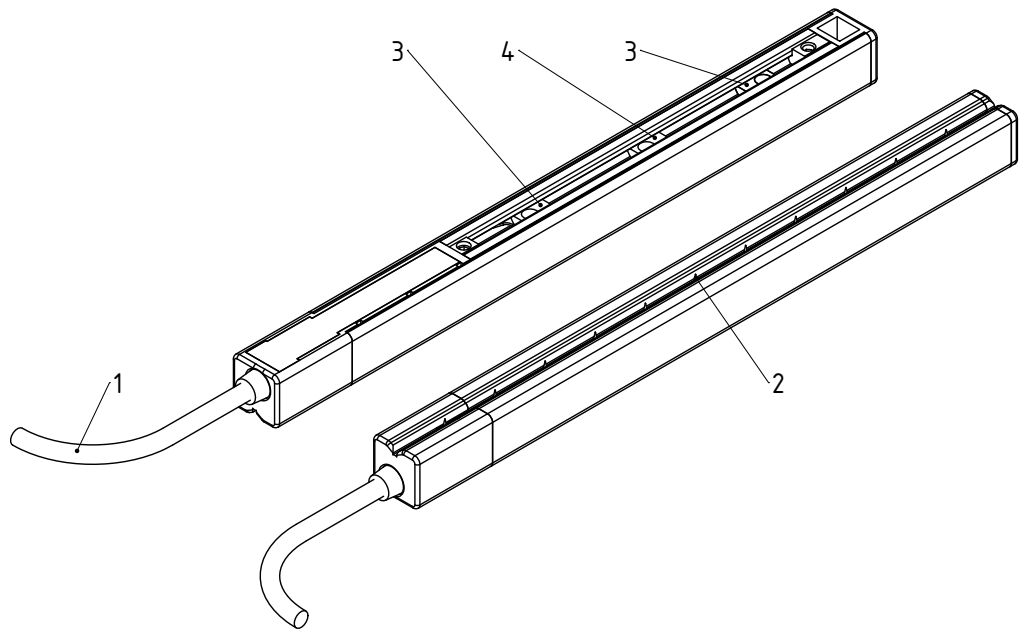


Abb. 1:
Übersicht
Entladeelektrode
R47

- 1 Zuleitung Hochspannung
- 2 Ionisationsspitzen
- 3 Nutenstein M5 (2x)
- 4 Nutenstein M5 (nur bei AL > 1000)

Z-113414y_1

2. Sicherheit

Die Entladeelektroden der Serie R47 sind nach dem neuesten Stand der Technik betriebssicher konstruiert, gebaut, geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Trotzdem können von den Elektroden Gefahren für Personen und Sachgegenstände ausgehen, wenn diese unsachgemäß betrieben werden. Die Betriebsanleitung ist daher in vollem Umfange zu lesen und die Sicherheitshinweise sind zu beachten.



Warnung!

Berühren Sie die Emissionsspitzen der Entladeelektrode nicht, wenn die Versorgungsspannung des Netzgerätes eingeschaltet ist. Unterbrechen Sie daher vor jedem Reinigen oder Warten der Elektrode die Versorgungsspannung zum Netzgerät.

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

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

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Entladeelektroden der Serie R47 dürfen nur zur Entladung von elektrostatischen Ladungen auf Materialoberflächen verwendet werden. Andere Verwendungen sind nicht zugelassen.

Die Entladeelektroden dürfen nur mit den verwendungsgebundenen Eltex Netzgeräten PI, ES6x, ES51 oder ES24 betrieben werden. Nur diese ermöglichen eine optimale Anpassung an die erforderlichen Betriebsdaten für die unterschiedlichen aktiven Längen der Elektroden. Nur mit den Eltex Netzgeräten ist ein sicherer Betrieb der Elektroden gewährleistet. Umbauten und Veränderungen an den Entladeelektroden sind nicht zugelassen.

Es dürfen nur Originalersatzteile und Zubehör von Eltex verwendet werden.

2.2 Kennzeichnung von Gefahren

In der Betriebsanleitung wird auf mögliche Gefahren beim Gebrauch der Entladeelektroden 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.

2.3 Arbeits- und Betriebssicherheit



Warnung!

Beachten Sie nachstehende Hinweise und das komplette [Kapitel 2 "Sicherheit", Seite 7](#) genau!

- Vor dem Beheben von Betriebsstörungen und vor dem Ausführen von Reinigungs- und Wartungsarbeiten am Gerät ist das Netzgerät abzuschalten und die Versorgungsspannung zu unterbrechen (siehe [Kapitel 5 "Wartung", Seite 16](#), [Kapitel 6 "Störungsbeseitigung", Seite 17](#)).
- Bei Arbeiten an den Geräten darf die Maschine, an der die Entladeelektroden installiert sind, nicht in Betrieb sein (siehe [Kapitel 5 "Wartung", Seite 16](#), [Kapitel 6 "Störungsbeseitigung", Seite 17](#)).
- Sämtliche Arbeiten an den Geräten sind von Elektrofachpersonal durchzuführen (siehe [Kapitel 5 "Wartung", Seite 16](#), [Kapitel 6 "Störungsbeseitigung", Seite 17](#)).
- Die Hochspannungsstecker dürfen immer nur bei abgeschaltetem Netzgerät und nichtlaufender Maschine gezogen oder eingesteckt werden. Außerdem ist die Versorgungsspannung zum Netzgerät hierfür zu unterbrechen.
- Die Elektroden nehmen von der laufenden Substratbahn passiv Energie auf. Das Hochspannungskabel muss im Netzgerät gesteckt bzw. geerdet sein. Bei nicht angeschlossenem Hochspannungskabel steht die Ladung in voller Höhe am Stecker an. Dies kann zu einer Funkenentladung führen und Personen gefährden. Nicht gesteckte Hochspannungsstecker sind nicht zulässig bzw. müssen geerdet werden (siehe [Kapitel 5 "Wartung", Seite 16](#)).
- Die Geräte und die Hochspannungskabel sind in regelmäßigen Abständen und vor der Inbetriebnahme auf Schäden hin zu überprüfen. Liegt ein Schaden vor, so ist dieser vor einem weiteren Betrieb der Geräte fachgerecht zu beheben, oder die Elektrode bzw. das Kabel ist nicht in Betrieb zu nehmen.
- Bei Anwendungen mit bewegten Elektroden müssen die Hochspannungskabel so befestigt werden, dass im Anschlussbereich des Netzgerätes keine Kabelbewegungen auftreten (siehe [Kapitel 3.1 "Montage der Entladeelektrode", Seite 11](#)).
- Ausreichende Kriechwege beachten!
Der Abstand zwischen dem Emissionsspitzensträger der Elektrode und leitfähiger Maschinenumgebung muss mindestens 20 mm betragen (siehe [Kapitel 3.1 "Montage der Entladeelektrode", Seite 11](#)).
- Die Länge des Hochspannungskabels und die aktive Elektrodenlänge sind begrenzt; maximale Längen beachten (siehe [Kapitel 3.2 "Maximale aktive Elektrodenlänge und Länge des Hochspannungskabels", Seite 13](#)).

- Die Elektroden / Hochspannungskabel dürfen nur angeschlossen oder gelöst werden, wenn die Versorgungsspannung zum Netzgerät unterbrochen ist (siehe [Kapitel 3.3 "Anschluss des Hochspannungskabels an das Netzgerät", Seite 14](#)).
- Achten Sie darauf, dass die Geräte nicht verschmutzt sind. Verschmutzungen führen zu Störungen und vorzeitigem Verschleiß der Geräte.
- Mechanische oder elektrische Veränderungen an den Entladeelektroden sind nicht zulässig. Lediglich das Kürzen des abgeschirmten Hochspannungskabels ist an der Anschlussseite zum Netzgerät zulässig.
- Bei einer Reinigung die Elektrode und die Hochspannungskabel nicht in Lösungsmittel einweichen und die Emissionsspitzen nicht beschädigen; vor jeder erneuten Inbetriebnahme muss das Lösungsmittel vollständig verdunstet sein (siehe [Kapitel 5 "Wartung", Seite 16](#), [Kapitel 6 "Störungsbeseitigung", Seite 17](#)).
- Greifen Sie nicht an die Emissionsspitzen - Verletzungsgefahr! Liegt Spannung an der Entladeelektrode an, können durch die schreckhafte Reaktion auf die elektrische Reizwirkung Folgeunfälle entstehen; die Elektrode an sich ist berührungssicher. Bei einer einmaligen Berührung ist die Energieübertragung so gering, dass keine Verletzungsgefahr entsteht.
- Potentielle Gefährdung von Trägern von Herzschrittmachern
Bei Trägern von Herzschrittmachern kann bei Annäherung oder Berührung der Elektrode eine Störung des Herzschrittmachers nicht ausgeschlossen werden; entsprechende Warnhinweise sind anzubringen.
- Beim Betrieb der Geräte kann an den Ionisationsspitzen abhängig von einer Vielzahl an Randbedingungen wie Einbauort, Elektrodenspannung und -strom, Luftzirkulation usw. in geringen Mengen Ozon (O₃) entstehen.
Wenn am Einbauort der Elektrode maximale Arbeitsplatzkonzentrationen von Ozon beachtet werden müssen, ist die Konzentration vor Ort nachzumessen.



2.4 Schutz gegen Berührung

Da sich der Einbau bzw. Einsatzort der Elektrode unserer Kenntnis entzieht, ist gegebenenfalls ein Berührungsschutz gemäß den zutreffenden berufsgenossenschaftlichen Vorschriften vorzusehen (z.B. DGUV Vorschrift 3 in Deutschland). Ist der Berührungsschutz aus leitfähigem Material, so ist dieser zu erden.

2.5 Prüfung der Schutzwiderstände - Berührungsschutz

Die Schutzwiderstände sind einer Wiederholungsprüfung und einer Sichtprüfung zu unterziehen. Die Prüfintervalle der Wiederholungsprüfungen sind den gültigen Unfallverhütungsvorschriften (z.B. DGUV V3 für Deutschland) zu entnehmen.

Mit einem geeigneten Messgerät ist die Funktion der Vorwiderstände zu überprüfen. Die Prüfspannung muss 1000 V betragen. Der gemessene Widerstandswert zwischen dem Hochspannungsanschluss und der einzelnen Ionisationsspitze darf 10,8 MOhm nicht unter- und 13,2 MOhm nicht überschreiten.

2.6 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.

3. Installation und Montage

3.1 Montage der Entladeelektrode

Das Montageprofil der Entladeelektrode der Serie R47 weist eine Nut auf. In diese Nut werden Nutensteine geschoben, über die die Elektrode verschraubt und somit montiert werden kann. In Abb. 2 ist die Elektrode mit den erforderlichen Montageabständen dargestellt.

Schraubentiefe max. 6,5 mm

Schrauben gegen Lösen sichern (z.B. Loctite 243)



Warnung!

Bei Anwendungen mit bewegten Elektroden müssen die Hochspannungskabel so befestigt werden, dass im Anschlussbereich des Netzgerätes keine Kabelbewegungen auftreten.



Achtung!

Ausreichende Kriechwege beachten!

Der Abstand zwischen dem Emissionsspitzenträger der Elektrode und leitfähiger Maschinenumgebung muss mindestens 20 mm betragen.

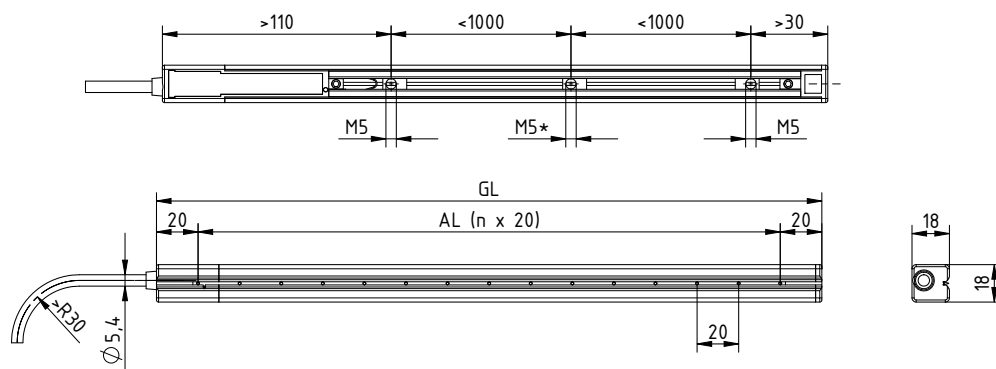


Abb. 2:
Montage
Entladeelektrode
R47

AL = aktive Länge max. 1860 mm

GL = Gesamtlänge

M5* längenabhängig

Anzahl Nutensteine M5: AL von 120 - 1000 mm: 2 Stück

AL von 1020 - 1860 mm: 3 Stück

max. zulässiger Abstand zwischen den Nutensteinen: 1000 mm

Platzierung der Entladeelektrode

Optimale Entladeergebnisse werden erzielt, wenn die Elektrode in Bereichen minimaler Bahnkapazitäten platziert wird. In der Praxis bedeutet dies eine Platzierung mit maximalen Abständen zur Maschinenumgebung, d.h. keine Montage der Entladeelektrode an Umlenkwalzen.

Als Anhaltspunkt kann folgende Betrachtung dienen:

Ein Raum mit dem Radius R des Elektrodenabstandes zur Bahn sollte mindestens frei von leitfähigem Material bleiben (Abb. 3). Die Entfernung der Emissionsspitzen zur leitfähigen, geerdeten Maschinenumgebung muss größer sein als zu dem zu entladenden Substrat.

Der Abstand der Entladeelektrode zum Substrat beträgt je nach Anwendungsfall 30...100 mm.

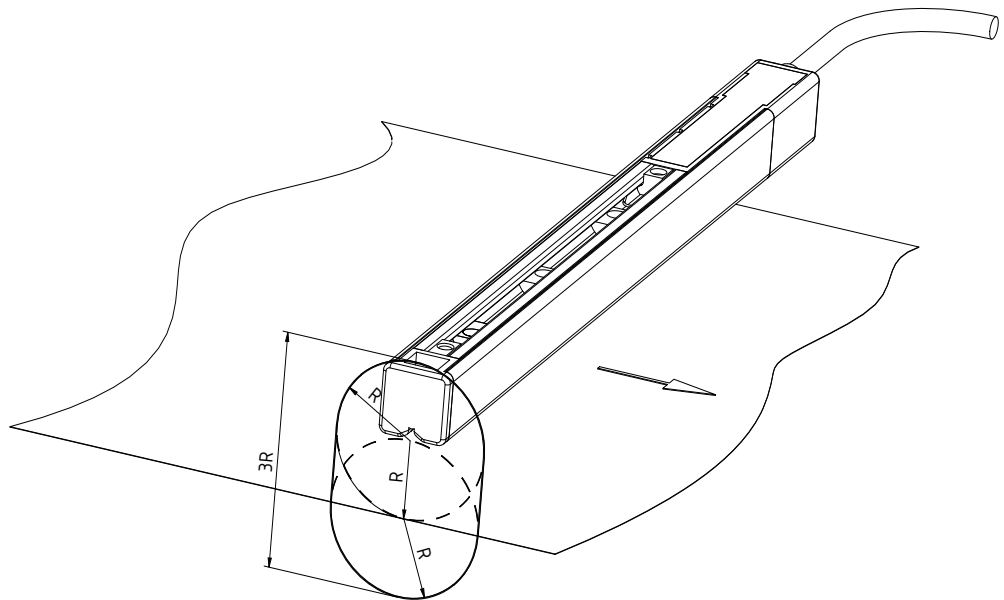


Abb. 3:
Zone frei von geerdetem leitfähigem Material mit den Abmessungen R

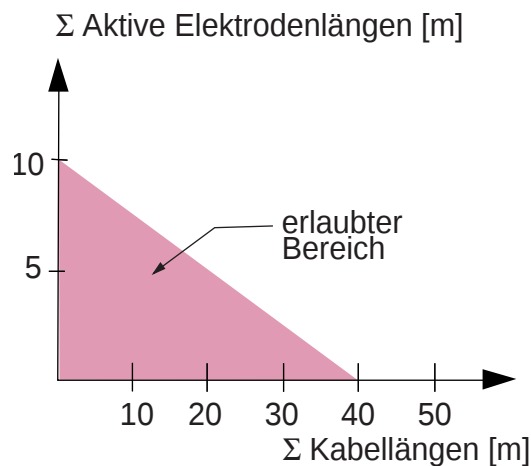
Z-113415y

3.2 Maximale aktive Elektrodenlänge und Länge des Hochspannungskabels



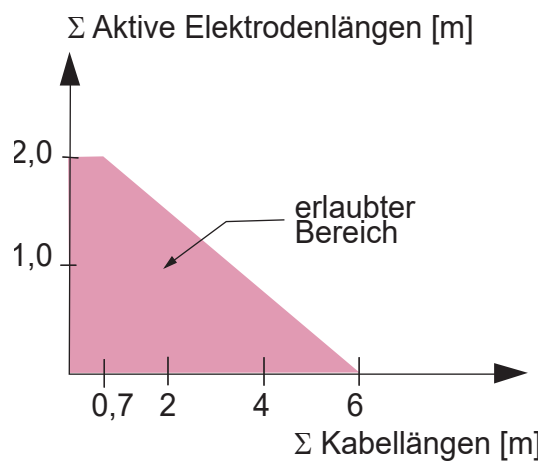
Die Länge des Hochspannungskabels und die aktive Elektrodenlänge sind begrenzt. Durch die abgeschirmten Hochspannungskabel wird der Transformator im Netzgerät kapazitiv belastet. Die maximale Belastbarkeit ergibt sich als Funktion der gesamten aktiven Elektrodenlänge und der Gesamtlänge aller Hochspannungskabel. In Abb. 4 bis Abb. 5 ist dieser Zusammenhang für die Netzgeräte PI, ES6x, ES51 und ES24 dargestellt.

Abb. 4:
Belastbarkeit der
Netzgeräte PI,
ES6x und ES51 in
Abhängigkeit von
aktiver Elektroden-
länge und Hoch-
spannungskabel-
länge



Z00062d

Abb. 5:
Belastbarkeit des
Netzgerätes ES24
in Abhängigkeit
von aktiver Elek-
trodenlänge und
Gesamtlänge des
Hochspannungs-
kabels



Z01165d

3.3 Anschluss des Hochspannungskabels an das Netzgerät



Warnung!

Das Hochspannungskabel darf nur bei abgeschaltetem Netzgerät angeschlossen bzw. gelöst werden.

Der Anschluss an die Netzgeräte wird in der entsprechenden Betriebsanleitung beschrieben.

4. Betrieb



Die Entladeelektroden dürfen nur mit den Eltex Netzgeräten mit max. 5 kV Wechselspannungsausgang betrieben werden.

Nur diese Netzgeräte ermöglichen eine optimale Anpassung an die erforderlichen Betriebsbedingungen.

4.1 Inbetriebnahme



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

4.2 Funktionskontrolle

Mit dem Eltex Volt Stick bzw. einem Glühlampenspannungsprüfer kann die Funktion der Emissionsspitzen überprüft werden. Der Volt Stick kann unter Artikel-Nr. 109136 bei Eltex bezogen werden.

5. Wartung



Warnung!

- Schalten Sie vor allen Wartungs- und Reparaturarbeiten das Netzgerät ab und unterbrechen Sie die Versorgungsspannung.
- Die Maschine, an der die Geräte installiert sind, darf nicht in Betrieb sein.
- Die Elektroden nehmen von der laufenden Substratbahn passiv Energie auf. Das Hochspannungskabel muss im Netzgerät gesteckt bzw. geerdet sein. Bei nicht angeschlossenem Hochspannungskabel steht die Ladung in voller Höhe am Stecker an. Dies kann zu einer Funkenentladung führen und Personen gefährden. Nicht gesteckte Hochspannungsstecker sind nicht zulässig bzw. müssen geerdet werden.
- Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Um die einwandfreie Funktion der Entladeelektroden sicherzustellen, müssen diese abhängig von der Verschmutzung regelmäßig mit öl- und wasserfreier Druckluft (max. 6×10^5 Pa und handelsübliche Druckluftpistole) und einer Bürste mit weichen Kunststoffborsten (siehe [Kapitel 9 "Ersatzteile und Zubehör", Seite 20](#)) gereinigt werden.

Bei Verschmutzungen z. B. durch Fett, Farbe, Kleber, Papierstaub etc., muss die Elektrode mit einem geeigneten Lösungsmittel (Waschbenzin) gereinigt werden. Elektroden und Hochspannungskabel nicht in Lösungsmittel einweichen!



Achtung!

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



Warnung!

Vor einer weiteren Inbetriebnahme muss das Lösungsmittel vollständig verdunstet sein.

Prüfung der Schutzwiderstände - Berührungsschutz

Die Schutzwiderstände sind einer Wiederholungsprüfung und einer Sichtprüfung zu unterziehen. Die Prüfintervalle der Wiederholungsprüfungen sind den gültigen Unfallverhütungsvorschriften (z.B. DGUV V3 für Deutschland) zu entnehmen.

Mit einem geeigneten Messgerät ist die Funktion der Vorwiderstände zu überprüfen. Die Prüfspannung muss 1000 V betragen. Der gemessene Widerstandswert zwischen dem Hochspannungsanschluss und der einzelnen Ionisationsspitze darf 10,8 MOhm nicht unter- und 13,2 MOhm nicht überschreiten.

6. Störungsbeseitigung



Warnung!

Stromschlaggefahr!

- Schalten Sie vor allen Wartungs- und Reparaturarbeiten das Netzgerät 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.

Störung:

Die Effektivität der Anwendung lässt nach.

Ursache:

Verschmutzte Elektrode.

Maßnahme:

Elektrode mit Druckluft und Bürste reinigen. Bei einer Verschmutzung durch Fette, Farben, Öle etc., ist die Elektrode durch ein geeignetes Lösungsmittel (Waschbenzin) zu reinigen.

Für weitere Störungen siehe Betriebsanleitungen der Netzgeräte.



Achtung!

Elektrode nicht in Lösungsmittel einweichen!



Warnung!

Vor einer weiteren Inbetriebnahme muss das Lösungsmittel vollständig abgedunstet sein.

7. Technische Daten

Elektrodenkörper	glasfaserverstärkter Kunststoff GFK
Trägerprofil	Aluminium
Emissionsspitzen	Edelstahl
Montage	über verschiebbare Nutensteine M5 im Trägerprofil
Betriebs- umgebungstemperatur	0...+70 °C (+32...+158 °F)
Umgebungsfeuchte	max. 70 % rel. Feuchte, nicht kondensierend
Maße	Profil: 18 x 18 mm max. aktive Länge 1860 mm siehe Abb. 6
Gewicht	ca. 0,5 kg/m
Betriebsspannung	max. 5 kV AC
Hochspannungs- versorgung	nur über Eltex Netzgeräte
Hochspannungs- anschluss	Hochspannungskabel fest angeschlossen, axial herausgeführt
Kurzschlussstrom	max. 0,5 mA
Berührungsschutz	nach EN 61140
UL-Zulassung	File No. E227156

entsprechend
Geräte-
kennzeichnung:



8. Abmessungen

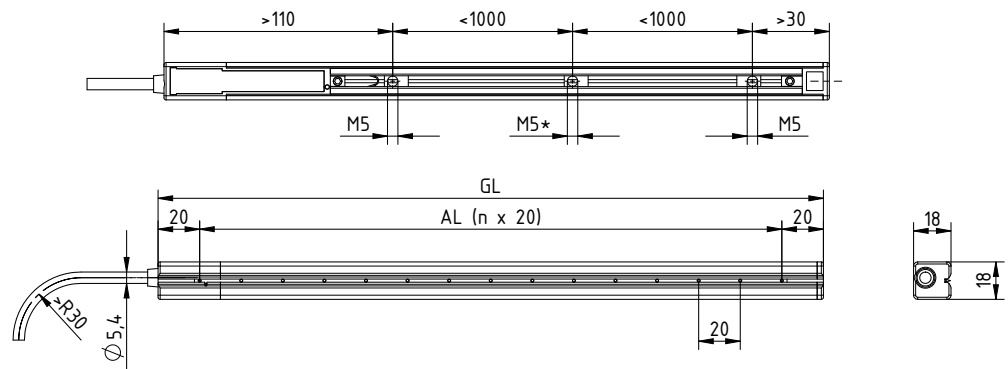


Abb. 6:
Maße der Entlade-
elektrode R47

AL = aktive Länge

GL = Gesamtlänge

$M5^*$ längenabhängig

Anzahl Nutensteine M5: AL von 120 - 1000 mm: 2 Stück

AL von 1020 - 1860 mm: 3 Stück

max. zulässiger Abstand zwischen den Nutensteinen: 1000 mm

Z-113230y1

9. Ersatzteile und Zubehör

Artikel	Artikel-Nr.
Hochspannungsverteiler Entladung 4 Anschlüsse (1 Hochspannungskabel, 4 Ausgänge) Stecker- und Buchsentyp und Kabellänge angeben	ESV61/_ _
Hochspannungsverteiler Entladung 2 Anschlüsse (1 Hochspannungskabel, 2 Ausgänge) Stecker- und Buchsentyp und Kabellänge angeben	ESVY61/_ _
Verlängerungskabel	KE/LB
Stecker "S" Set zum Konfektionieren des Hochspannungskabels ohne Schutzschlauch für Netzgeräte PI, ES6x / ES51 und Verteiler ESV61 / ESVY61/_S	101366
Nutenstein M5	MCH02066
Reinigungsbürste mit Griff	RBR22
Volt Stick	109136
Betriebsanleitung (Sprache angeben)	BA-xx-2074

Geben Sie bei einer Bestellung bitte immer die Artikelnummer an.

EU-Konformitätserklärung

CE-2074-de-2411

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



erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Entladeelektrode R47 (gemäß Eltex Referenzcode)

mit den nachfolgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt.

Angewandte EU-Richtlinie:

2014/35/EU

Niederspannungsrichtlinie

Angewandte harmonisierte Norm:

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 IEC 61000-6-2:2019

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche

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

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

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-2074-en-2208

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



declares in its sole responsibility that the product

Discharging Bar Type R47 (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 61000-6-2:2019

BS EN 55011+A2:2016

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, 30.08.2022
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 is the text "Lukas Hahne, Managing Director".

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

