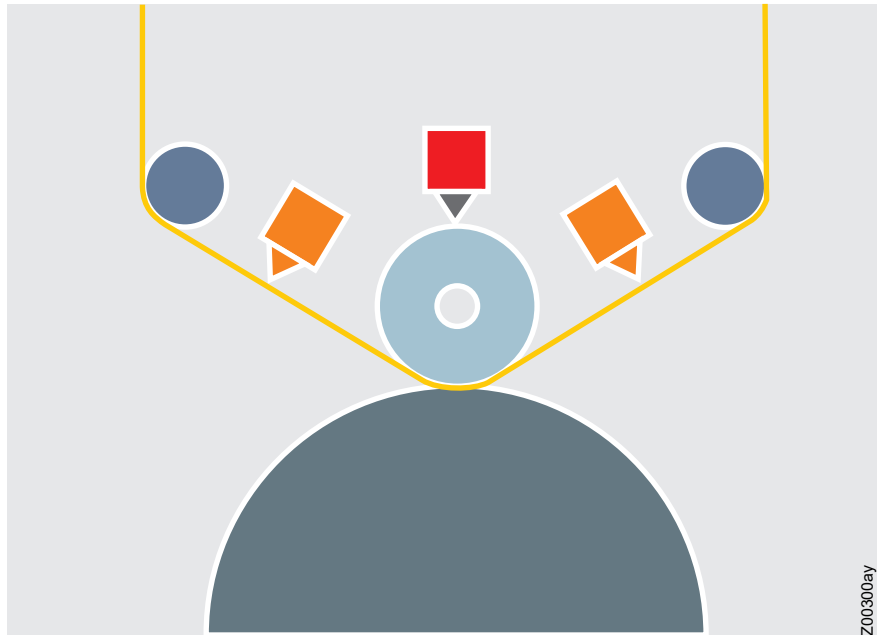


Betriebsanleitung



POWER TOP Elektrostatische Druckhilfe Serie GNH63

BA-de-9066-2501



Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung der Anlage	6
1.1	Funktion	6
1.2	Druckqualität	8
1.3	Aufbau der Anlage	10
1.4	Anlagenkomponenten	11
2	Sicherheit	13
2.1	Kennzeichnung von Gefahren	13
2.2	Schutz gegen Berührung	13
2.3	Prüfung der Schutzwiderstände - Berührungsschutz	13
2.4	Technischer Fortschritt	14
2.5	Bestimmungsgemäße Verwendung	14
2.6	Arbeits- und Betriebssicherheit	14
3	Installation und Montage	20
3.1	Sicherheitsschaltung, Freigabesignale	20
3.2	Presseurumgebung	23
3.3	Montage der Presseurelektrode	25
3.4	Einbauort und Abstände für die Presseurelektrode	26
3.5	Auslegung der Presseurelektrode	27
3.6	Montage der Entladeelektrode #	29
3.7	Einbauort und Abstände für die Entladeelektrode #	31
3.8	Hochspannungsgenerator	32
3.9	Visualisierungssystem Eltex Connected Control ECC	32
3.10	Elektrischer Anschluss	32
4	Betrieb	33
4.1	Inbetriebnahme	33
4.2	ESA-Betriebsart	33
4.3	Sollwerteinstellung	34
4.4	Betrieb der Anlage direkt über den Generator POWER Charger PCTL	35
4.5	Betrieb der Anlage über das Visualisierungssystem Eltex Connected Control ECC #	35
4.5.1	Schnellinbetriebnahme	36
4.5.2	Notbetrieb ohne Visualisierungssystem ECC	36
4.6	Betrieb der Anlage über die Leitstandanbindung	36
4.6.1	Funktionen und Werkseinstellungen Parameter Aufladung	37
4.6.2	Funktionen und Werkseinstellungen Parameter Entladung #	38
4.6.3	Funktionen und Werkseinstellungen Parameter Allgemein	39
4.6.4	Funktionen und Werkseinstellungen Parameter Schnittstelle	39

5	Wartung	40
5.1	Hochspannungsgenerator	40
5.2	Elektroden	40
5.3	Prüfung der Schutzwiderstände - Berührungsschutz	41
5.4	Visualisierungssystem Eltex Connected Control ECC #	42
6	Störungsbeseitigung	43
6.1	Fehlermeldungen Visualisierungssystem Eltex Connected Control ECC #	43
6.2	Fehlermeldungen Generator	43
7	Ersatzteile und Zubehör	45
A	Anhang	47
A.1	Elektrische Anforderungen an Presseure beim Einsatz mit Eltex Druckhilfen ESA GNH63	47
A.2	Messvorschrift für 2-Schicht-Presseure für Eltex Druckhilfen GNH63	49
A.3	Messvorschrift für 3-Schicht-Presseure für Eltex Druckhilfen GNH63	50
A.4	Messprotokoll Presseurbeschichtung	51
A.5	Absetzvorschrift für Presseure	52
A.6	Absetzen von Presseuren im Verpackungsdruck	53
A.7	Verschmutzungsüberwachung	54

#: Mit diesem Zeichen sind die optionalen Komponenten bzw. Funktionen gekennzeichnet.

Verehrter Kunde

Die elektrostatische Druckhilfe ESA hat vor allem die Aufgabe, im Bereich des Tiefdrucks das Entleerungsverhalten der mit Druckfarbe gefüllten Nöpfchen zu unterstützen, um damit Missing Dots zu vermeiden.

Zusätzlich wird das Entleerungsverhalten der Nöpfchen insgesamt verbessert. Damit kann in gewissem Umfang die Druckdichte gesteuert werden.

Die ESA kontrolliert die Ladungsverhältnisse in den Druckwerken, in denen diese Anlage eingebaut ist.

Vorteile:

- Verbesserung der Druckqualität (Missing-Dot-frei),
- Schonung der Presseure durch Verringerung der mechanischen Anpresskraft,
- Im Ex-Bereich einsetzbar in den Gasgruppen IIA bzw. IIB bei allen zur Zeit bekannten Lösemitteln (Details siehe Technische Daten in der Betriebsanleitung der eingesetzten Elektrode) wie:
 - Wasser
 - Ethylacetat
 - Ethanol
 - Toluol
 - Ethanol-Wasser-Gemisch

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. Beschreibung der Anlage

1.1 Funktion

Die elektrostatische Druckhilfe ESA nutzt die natürliche physikalische Tatsache, dass elektrisch ungeladene Teilchen – Tiefdruckfarben setzen sich aus solchen Teilchen zusammen – in einem elektrischen Feld Kräften ausgesetzt sind, die die Teilchen immer in Gebiete höherer Feldstärke verschieben.

Ein einfacher Plattenkondensator (Abb. 1) verdeutlicht diese Situation.

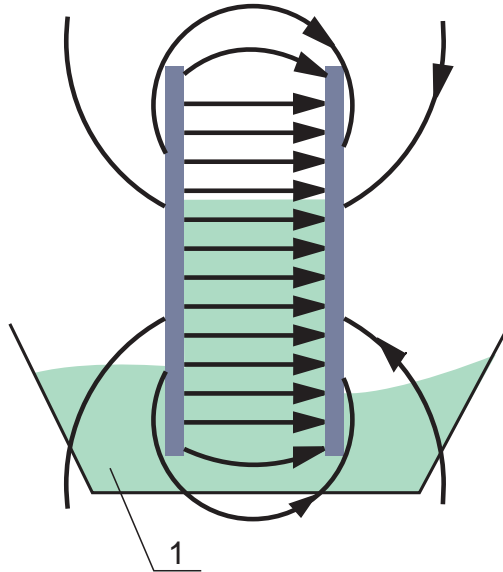


Abb. 1:
Plattenkondensator
1 Dielektrikum

z00301y

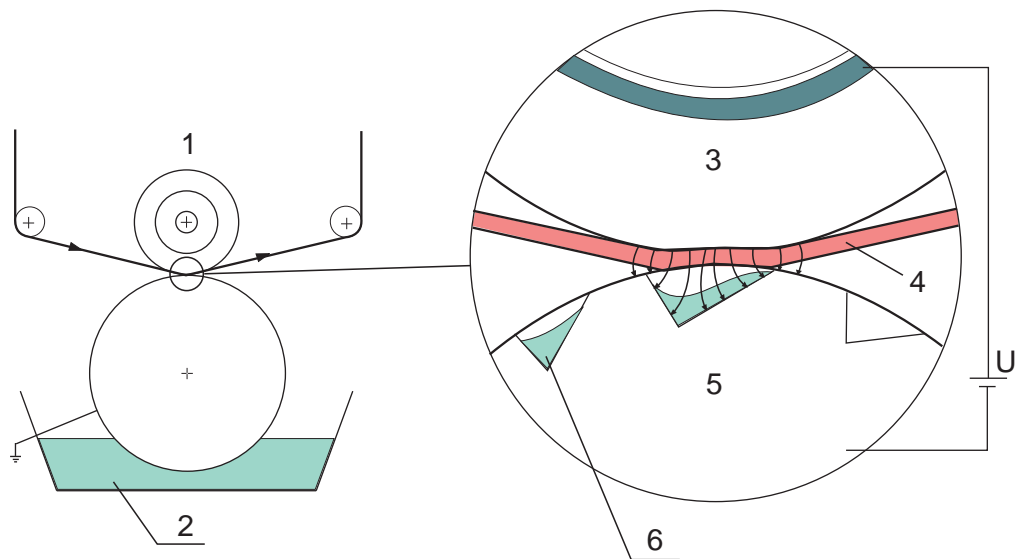
Der Plattenkondensator erzeugt beim Anlegen einer elektrischen Spannung zwischen den Platten ein homogenes elektrisches Feld, welches an den Rändern und außerhalb der Platten eine deutlich geringere Feldstärke aufweist als zwischen den Platten. Taucht man diesen Plattenkondensator nun in eine Wanne mit Tiefdruckfarbe, so werden die ungeladenen Farbteilchen zu Dipolen und wandern gegen die Schwerkraft in Gebiete höherer Feldstärke.

Die Farbe steigt zwischen den Platten solange nach oben, bis sich die Gewichtskraft der Teilchen und die vom elektrischen Feld ausgeübte Kraft auf die Teilchen die Waage halten.

Überträgt man diesen Wirkungsmechanismus auf ein mit Farbe gefülltes Nöpfchen (Abb. 2), wird diese Farbe unter dem Einfluss des elektrischen Feldes am Rand des Nöpfchens in Gebiete höherer Feldstärke wandern. Dabei verlässt die Farbe das Nöpfchen und stellt den gewünschten Kontakt zum zu bedruckenden Substrat, z.B. Tiefdruckpapier, her.

Abb. 2:
Funktionsprinzip

- 1 Druckwerk
- 2 Dielektrikum
- 3 Presseur
- 4 Papier
- 5 Druckzylinder
- 6 gefülltes Näpfchen



z000302y

In der Tiefdruckpraxis wird das elektrische Feld im Druckspalt, zwischen Presseur und Druckzylinder erzeugt. Zu bedruckendes Substrat und Farbe sind dielektrische Stoffe, also Nichtleiter.

Zur Erzielung der gewünschten Wirkung sind dabei elektrische Feldstärken von ca. 3...5 Megavolt pro Meter erforderlich.

Die elektrische Feldstärke ist wie folgt definiert:

elektrische Feldstärke = Spannung/Abstand

Bei einem Abstand von 0,1 mm, dies ist etwa die Dicke eines Tiefdruckpapiers, errechnet sich eine erforderliche Spannung von 300...500 Volt.

Dieser Spannung ist eine weitere physikalische Größe überlagert, nämlich die der Durchschlagsfestigkeit des zu bedruckenden Substrats. Die Art des Materials, seine Dichte und sein Feuchtigkeitsgehalt bestimmen die Durchschlagsfestigkeit, die ebenfalls in Volt gemessen wird.

Die Durchschlagsfestigkeit gibt die höchste im Druckspalt realisierbare Spannung und deshalb auch die höchstmögliche Feldstärke an.

Spannungen >500 Volt sind daher im Druckspalt nicht möglich, da die Durchschlagsfestigkeit üblicher Tiefdruckpapiere unterhalb dieser Grenze liegt.

Bei Folien aus Kunststoff sind allerdings auch höhere Spannungen möglich.

In einem System, welches aus Spannungsquelle und einem idealen Kondensator besteht, fließt nur dann ein Strom, wenn sich der Energiezustand des Kondensators ändert, er also aufgeladen oder entladen wird.

Da nun beim Entleeren der Nöpfchen ständig Farbe in das elektrische Feld gelangt und ständig nicht polarisiertes Papier den Feldraum im Druckspalt durchläuft, ist dies gleichbedeutend mit dem kontinuierlichen Einbringen von Dielektrika in das elektrische Feld. Es muss daher ein ständiger, wenn auch geringer Strom fließen, um den Wirkungsmechanismus der ESA aufrecht zu erhalten.

Weitere Teilströme entstehen wenn:

- die Durchschlagsfestigkeit des Substrats überschritten wird,
- der Presseur in direktem Kontakt mit dem Druckzylinder steht.

Daher dominieren diese Teilströme den Gesamtstrom und müssen vom System auf eine Größenordnung begrenzt werden, welche lokale Erwärmungen der Presseuroberfläche und Funkenschlag (Ex-Bereich, da im Tiefdruck oft brennbare Lösungsmittel verwendet werden) verhindert.

1.2 Druckqualität

Eine einwandfreie Funktion der elektrostatischen Druckhilfe ist abhängig von verschiedenen Faktoren. Diese müssen erfüllt sein, um einen missingdotfreien Druck zu garantieren.

- Die Anlage muss stets in einem sauberen und funktionstüchtigen Zustand sein. Dies betrifft vor allem den Presseur und die Elektroden.
- Die Beschichtung des Presseurs muss den in den Eltex Presseurspezifikationen geforderten Oberflächen- und Isolationswiderständen entsprechen (siehe Anhang). Diese Werte sind maßgebend unter Produktionsbedingungen. Somit muss von Seiten des Presseurbeschichters auch die Veränderung seines Werkstoffes unter den nach genannten Bedingungen berechnet werden.
 - Homogenität der Beschichtung über die ganze Presseurbreite, max. 20 % Abweichung vom Mittelwert.
 - Berücksichtigung der Werte der Widerstandsveränderung in der Isolations- wie der Halbleiterschicht durch normale Maschinenerwärmung, Einspeisung von Aufladespannung in die Schichten, Temperaturerhöhung durch mechanischen Anpressdruck im Druckspalt.
- Alle Presseurbeschichtungsmessungen müssen bei sauber gereinigten Oberflächen durchgeführt werden. Die Reinigung muss mit Lösungsmittel für die Entfernung des Farb- und Faserstaubes sowie mit Wasser für die Entfernung von Ablagerungen, bedingt durch das Bedrucken von oberflächenbeschichteten Papieren, durchgeführt werden.
- Das zu bedruckende Material wie Papier oder Folie muss einen Volumenwiderstand von $>10^{10} \Omega$ aufweisen. Neben den Feststoffanteilen wird der Volumenwiderstand des Papiers vom Wassergehalt entscheidend beeinflusst. Eltex empfiehlt für den Wassergehalt von Tiefdruckpapieren einen Bereich von 4...4,5 %.

- Recycelte Materialien und einzelne Kunststofffolien weisen teilweise niedrigere Volumenwiderstände auf und haben zudem höhere Rauhtiefen. Vor dem Einsatz solcher Materialien müssen diese auf ihre Bedruckbarkeit mit der ESA-Druckhilfe geprüft werden.
- Die Leitfähigkeit der Farbe muss unter 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ liegen. Leitfähige Farben wie Metallfarben führen im Ex-Bereich zu erhöhter Brandgefahr und dürfen nicht mit der ESA verwendet werden.
- Der Trocknung der Farbe muss ebenfalls Bedeutung beigemessen werden. Nicht optimal getrocknete Farben können in Verbindung mit der Spaltspannung bei 2-seitigem Druck durch die Druckhilfe zum Abschmieren auf die Presseoberfläche des zweiten Drucks führen. Dies hat Qualitätseinbußen des zweiten Druckes in Form von Wolken oder Streifen zur Folge.

1.3 Aufbau der Anlage

Diese Betriebsanleitung beschreibt die maximale Konfiguration des Systems. Je nach Ausführung sind nicht unbedingt alle Komponenten bzw. Funktionen in Ihrer Version enthalten. Die optionalen Komponenten bzw. Funktionen sind im Folgenden mit diesem Zeichen # gekennzeichnet: #

Die einzelnen Komponenten sind auf den folgenden Seiten beschrieben.

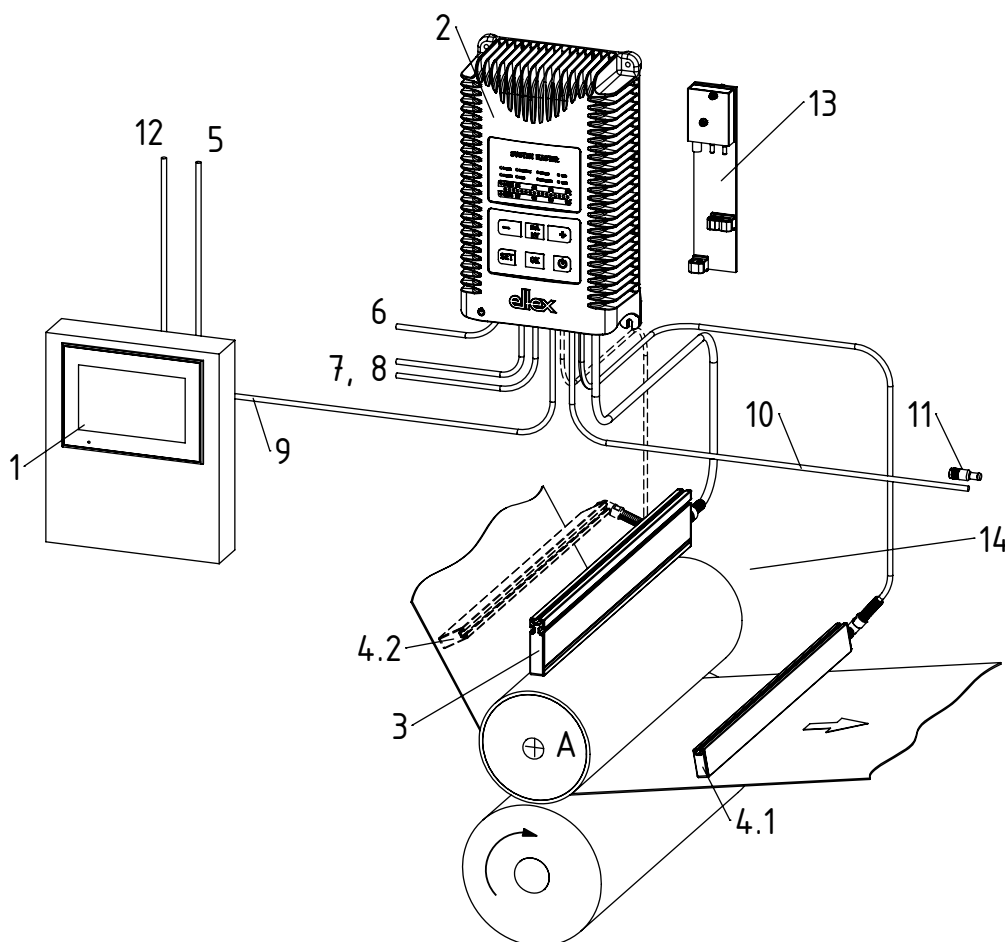


Abb. 3:
Aufbau der ESA
GNH63

Z-117540ey

1.4 Anlagenkomponenten

Pos.	Benennung	Funktion	Typ	Anzahl
1 #	Visualisierungssystem Eltex Connected Control ECC oder ECC-Softwarelösung (Lieferung: Eltex)	Das Eltex Connected Control ECC als eine multifunktionelle Steuereinheit zur Bedienung, Visualisierung, Parametrierung und Überwachung unterstützter Endgeräte übernimmt die zentrale Rolle zur Steuerung des gesamten Feldbus Netzwerks und überwacht die daran angeschlossenen Geräte.	ECC_S/_	1/Anlage
2	Hochspannungsgenerator (Lieferung: Eltex)	Versorgt die Presseur- und Entladeelektroden mit Energie und überwacht die Freigaben.	PCTL/_	1/DW*
3	Presseurelektrode (Lieferung: Eltex)	Dient zur kontaktlosen Ladungsübertragung auf den Presseur. Das Hochspannungskabel ist Bestandteil der Elektrode.	R130A/_Y_ EXR130A3/_Y_	1/DW*
4.1	Entladeelektrode im Auslauf (Lieferung: Eltex)	Ladungsverschleppungen nach dem Druckspalt werden durch das Anbringen einer Entladeelektrode im Auslauf reduziert.	R50/_L_ EXR50/_L_	1/DW*
4.2 #	Entladeelektrode im Einlauf (optional) (Lieferung Eltex)	Um kontrollierte Ladungsverhältnisse im Druckspalt zu erzielen, wird die Papier- bzw. Folienbahn im Einlauf mit einer weiteren Entladeelektrode neutralisiert. Das Hochspannungskabel ist Bestandteil der Elektrode.		1/DW*
A	2-Schicht-Presseur oder 3-Schicht-Presseur (Lieferung: kundenseitig)	Der Presseur sorgt für gleichmäßige Ladungsverteilung im Druckspalt.		1/DW*

Kabelverbindungen

Pos.	Benennung	Anschluss kundenseitig	Typ	Anzahl
5 #	Netzleitung Visualisierungssystem ECC Netzteil 24 V DC / 4,2 A (Hutschienengehäuse)	Offenes Kabelende	KN/DD_____ 115047	1/Anlage
6	Netzleitung Generator	Offenes Kabelende	KN/GD____ (AC) KN/HD____ (DC)	1/DW*
7	Freigabeleitungen Aufladung von der Sicherheitsschaltung zum Generator	Offenes Kabelende	CS/AMO____	1/DW*
8 #	Freigabeleitungen Entladung von der Sicherheitsschaltung zum Generator (optional, da nur für aktive Entladung)	Offenes Kabelende	CS/EMO____	1/DW*
9 #	CAN-Bus Leitung	Verbindung vom Visuali- sierungssystem zum nächst- gelegenen Generator	CS/CFMG____	1/Anlage
10 #	CAN-Bus Leitung	Verbindung von einem Generator zum nächsten	CS/CFMG____	Summe der DW*-1
11 #	Abschlussdose CANopen®	Abschlussdose wird in den letzten Generator gesteckt.	117550	1/Anlage
12 #	Leitstandanbindung Visualisierungssystem ECC	T-Verteiler M12, 5-polig geschirmt Anschluss kundenseitig nach Wunsch (Stecker, Buchse, Aderendhülse)	114854 CS/C_____	1/Anlage
13 #	Elektrodenerdung (Lieferung Eltex)	siehe Details Seite 17	117174	1/DW*
14 #	Elektrodenhalterung für Pos. 3, 4.1 und 4.2 #, nicht dargestellt (Lieferung Eltex oder kundenseitig)		maschinen- spezifisch	1/DW*

* DW = Druckwerk, # optionale Komponenten bzw. Funktionen

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.

Bitte beachten Sie die Hinweise in den separaten Betriebsanleitungen der entsprechenden Elektroden R50 / EXR50 bzw. R130A / EXR130A3.

2.3 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.

Bitte beachten Sie die Hinweise in den separaten Betriebsanleitungen der entsprechenden Elektroden R50 / EXR50 bzw. R130A / EXR130A3.

2.4 Technischer Fortschritt

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

2.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das System ESA GNH63 darf nur für die kontaktlose elektrostatische Druckhilfe an Tiefdruckmaschinen eingesetzt werden. Die Presseur- und Entladeelektroden sind nur zum Betrieb am Generator PCTL/ __ zugelassen. Nur dadurch ist gewährleistet, dass:

- die max. zulässige Aufladespannung von -30 kV / +20 kV nicht überschritten wird,
- die max. zulässige Entladespannung von 5 kV AC nicht überschritten wird,
- die Freigabe der Aufladung bzw. Entladung erst nach Vorliegen der Freigabebedingungen (Kapitel 3.1) erfolgt.

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.

2.6 Arbeits- und Betriebssicherheit



Warnung!

Beachten Sie nachstehende Hinweise und das komplette [Kapitel 2 "Sicherheit", Seite 13](#) genau!

Beachten Sie grundsätzlich die in Ihrem Land geltenden Vorschriften bezüglich Öffnen und Reparieren von elektrischen Geräten.

- Vor dem Beheben von Betriebsstörungen und vor dem Ausführen von Reinigungs- und Wartungsarbeiten am Gerät ist der Generator abzuschalten und die Versorgungsspannung zu unterbrechen (siehe [Kapitel 5 "Wartung", Seite 40](#), [Kapitel 6 "Störungsbeseitigung", Seite 43](#)).

- Bei Arbeiten an den Geräten darf die Maschine, an der die Geräte installiert sind, nicht in Betrieb sein (siehe [Kapitel 5 "Wartung", Seite 40](#), [Kapitel 6 "Störungsbeseitigung", Seite 43](#)).
- Sämtliche Arbeiten am Gerät und den Elektroden sind von Elektrofachpersonal durchzuführen (siehe [Kapitel 3 "Installation und Montage", Seite 20](#), [Kapitel 5 "Wartung", Seite 40](#), [Kapitel 6 "Störungsbeseitigung", Seite 43](#)).
- Wird elektrisch leitfähige Farbe in einem mit ESA ausgerüsteten Druckwerk bedruckt, so ist in diesem Druckwerk und in allen weiteren Druckwerken die ESA Aufladespannung auszuschalten, die Entladung ist ebenfalls auszuschalten bzw. in die Betriebsart passiv (optional) zu schalten. Ist die Betriebsart passiv nicht verfügbar, ist die Netzspannung des Generators ebenfalls auszuschalten.
- Werden elektrisch leitfähige bzw. leitfähig beschichtete Substrate (z.B. Metallfolien bzw. Metallverbundstoffe) bedruckt, so ist die ESA-Aufladespannung in diesen Druckwerken auszuschalten, die Entladung ist ebenfalls auszuschalten bzw. in die Betriebsart passiv (optional) zu schalten. Ist die Betriebsart passiv nicht verfügbar, ist die Netzspannung des Generators ebenfalls auszuschalten.
- Sind bei leitfähig beschichteten Substraten bzw. Verbundstoffen die leitfähigen Schichten durch isolierende Schichten eingeschlossen, so ist dafür zu sorgen, dass im Randbereich die isolierende Schicht ausgespart wird. In diesem Randbereich muss die Erdung dieser Schicht über eine geerdete Leitwalze erfolgen.
- Der Generator ist in einem sicheren Bereich und außerhalb der Ex-Zone zu montieren und darf nur von geschultem Elektrofachpersonal bedient werden.
- 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 40](#)).
- Um einen sicheren Betrieb der Anlage zu gewährleisten, müssen die beschriebenen Bedingungen (Sicherheitsschaltung, Freigabe, Montage der Geräte, elektrischer Anschluss etc. eingehalten werden. Beachten Sie die Hinweise in [Kapitel 3 "Installation und Montage", Seite 20](#).
- Vor dem ersten Einschalten des Generators muss das Gehäuse über die Erdklemme (7, Abb. 15) dauergeerdet sein. Das Erdungskabel sollte einen Mindestquerschnitt von 1,5 mm² aufweisen. Ist dies nicht der Fall, kann es auf der Gehäuseoberfläche zu einer Aufladung kommen (siehe [Kapitel 3 "Installation und Montage", Seite 20](#)).

- Bei aktivem Bahneinzug darf die Entladung nicht eingeschaltet sein (siehe [Kapitel 3.1 "Sicherheitsschaltung, Freigabesignale", Seite 20](#)).
- Ist die Presseurwaschanlage aktiv, darf weder die Entladung noch die Aufladung eingeschaltet sein (siehe [Kapitel 3.1 "Sicherheitsschaltung, Freigabesignale", Seite 20](#)).
- Die Freigabe der Hochspannung darf erst erfolgen, wenn ein sicherer, elektrischer Kontakt zwischen Presseur und Druckzylinder besteht (siehe [Kapitel 3.1 "Sicherheitsschaltung, Freigabesignale", Seite 20](#)).
- Keine Endschalter verwenden, die nur auf den Presseurweg reagieren, da bei Formatwechsel immer eine Neueinstellung erforderlich ist (siehe [Kapitel 3.1 "Sicherheitsschaltung, Freigabesignale", Seite 20](#)).
- Die Geschwindigkeit zur Freigabe der Entladung muss > 0 sein (siehe [Kapitel 3.1 "Sicherheitsschaltung, Freigabesignale", Seite 20](#)).
- Für die ordnungsgemäße Funktion der Sicherheitsschaltung ist der Betreiber der Anlage verantwortlich. Die Sicherheitsschaltung muss für jeden einzelnen Generator installiert und jedes Generatorgehäuse muss über die Erdklemme dauergeerdet werden (Mindestquerschnitt $2,5 \text{ mm}^2$).
Das Netzkabel darf nur bei ausgeschaltetem Generator in die Netzeingangsbuchse des Generators gesteckt bzw. gezogen werden.
Bei der Inbetriebnahme der ESA muss die Funktion der Sicherheitsschaltung für jedes Druckwerk überprüft werden (siehe [Kapitel 3.1 "Sicherheitsschaltung, Freigabesignale", Seite 20](#)).
- 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 (siehe [Kapitel 3.1 "Sicherheitsschaltung, Freigabesignale", Seite 20](#)).
- Die Umgebung des Presseurs muss frei von leitfähigem Material sein, um Verblitzungen und Schäden zu vermeiden. Alle leitfähigen Gegenstände im Abstand bis 1 m zur Presseurelektrode müssen geerdet sein (siehe [Kapitel 3.2 "Presseurumgebung", Seite 23](#)).
- Damit keine Kriechströme entstehen, welche die Elektrode und das Montagematerial beschädigen, sind bestimmte Abstände bei der Montage einzuhalten (siehe [Kapitel 3.3 "Montage der Presseurelektrode", Seite 25](#)), [Kapitel 3.6 "Montage der Entladeelektrode #", Seite 29](#) .
- Die Presseurelektrode hat den Platz auf der oberen Hälfte des Presseurs. Der Abstand zum Presseur sollte zwischen 5 und 8 mm betragen.
Um eine Verblitzung zwischen Presseurelektrode und geerdeten Maschinenteilen zu verhindern, müssen Minimalabstände eingehalten werden (siehe [Kapitel 3.2 "Presseurumgebung", Seite 23](#), [Kapitel 3.3 "Montage der Presseurelektrode", Seite 25](#), [Kapitel 3.4 "Einbauort und Abstände für die Presseurelektrode", Seite 26](#)).

- Neueste Erkenntnisse haben ergeben, dass aufgrund eines zu geringen Elektrodenabstands und gleichzeitig hohen Bahngeschwindigkeiten eine Umladung stattfindet. Es wird daher dringend geraten, den empfohlenen Einbauabstand einzuhalten (siehe [Kapitel 3.7 "Einbauort und Abstände für die Entladeelektrode #", Seite 31](#)).
- Das Netzkabel darf nur bei ausgeschaltetem Generator in die Netzeingangsbuchse des Generators gesteckt bzw. gezogen werden (siehe [Kapitel 3.10 "Elektrischer Anschluss", Seite 32](#)).
- Bei externer Absicherung der Generatoren muss folgender Leitungsschutzschalter verwendet werden: 6 A; Auslösecharakteristik D (siehe [Kapitel 3.10 "Elektrischer Anschluss", Seite 32](#)).
- Vor dem Einschalten der Anlage hat sich der Bediener der korrekten Installation und Anschlüsse zu versichern. Danach kann der Hauptschalter der Druckmaschine eingeschaltet werden. Die Betriebsschalter der Generatoren und des Visualisierungssystems müssen immer eingeschaltet sein und werden über den Hauptschalter der Druckmaschine ein- und ausgeschaltet. Nach dem Einschalten der Anlage ist die Funktion der Sicherheitschaltung zu überprüfen.

Hinweis!

Ist das Visualisierungssystem über den CAN-Bus an die Generatoren angeschlossen, ist eine Bedienung nur mit dem Visualisierungssystem möglich (solange der Parameter "Tastatursperre" für den entsprechenden Generator auf aktiv gesetzt ist). Der Generator reagiert dann nicht auf eine direkte Bedienung an den Bedientasten. Beachten Sie die Hinweise in [Kapitel 4 "Betrieb", Seite 33](#).

- Berühren Sie den Bildschirm des Visualisierungssystems nicht mit spitzen Gegenständen! Dies hat unter Umständen eine Zerstörung der Touch-Fähigkeit zur Folge (siehe [Kapitel 4 "Betrieb", Seite 33](#)), [Kapitel 5.4 "Visualisierungssystem Eltex Connected Control ECC #", Seite 42](#)).
- Die Komponenten des Systems sind in regelmäßigen Abständen auf Schäden an elektrischen Leitungen und Hochspannungskabeln zu überprüfen. Liegt ein Schaden vor, so ist dieser vor einem weiteren Betrieb der Geräte zu beheben oder die Komponenten sind außer Betrieb zu setzen. Beachten Sie die Hinweise in [Kapitel 5 "Wartung", Seite 40](#).
- **Warnung!** Ist die ESA bei laufender Maschine abgeschaltet, müssen gezogene Hochspannungsstecker unbedingt geerdet sein. Wir empfehlen die Verwendung unserer Elektrodenerdung PC, siehe Abb. 3, Pos. 13. Dies darf nur durch Fachpersonal erfolgen. Die Elektroden nehmen von der laufenden Papierbahn passiv Energie auf. An Hochspannungssteckern kann dies zu einer Funkenentladung führen, Personen gefährden und zu Bränden im Ex-Bereich führen.



- 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 40](#)).
- Ein Öffnen des Generators bzw. Entfernen des Gehäusedeckels ist nicht vorgesehen.
Die Schutzart IP54 gilt nur bei geschlossenem Gehäusedeckel und abgedeckten Kabelanschlüssen.
- Achten Sie darauf, dass die Elektroden nicht verschmutzt sind. Leitfähige Verschmutzung auf Elektroden stellt eine Brandgefahr dar. Eine großflächige Papierstaub-Schichtstärke von mehr als 1 mm wird als eine Gefahr drohende Menge angesehen. Beachten Sie die Hinweise in [Kapitel 5.2 "Elektroden", Seite 40](#).
- 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. Die Emissionsspitzen der Elektroden dürfen nicht beschädigt werden.
Warten Sie, bis das Lösemittel verdunstet ist, bevor Sie den Generator wieder in Betrieb nehmen, um eine Verpuffung zu vermeiden (siehe [Kapitel 5.2 "Elektroden", Seite 40](#)).
- Im Ex-Bereich der Gasgruppe IIB muss sichergestellt sein, dass z.B. durch Verschmutzung keine elektrisch leitfähige Verbindung zwischen den Emissionsspitzen entstehen kann (siehe [Kapitel 5.2 "Elektroden", Seite 40](#)).
- Abhängig von Betriebsbedingungen unterliegen die Emissionsspitzen einem mehr oder weniger großen Verschleiß. Sind die Spitzen auf 1 mm Abstand zur Vergussmasse abgebrannt, ist die Elektrode zu ersetzen (siehe [Kapitel 5.2 "Elektroden", Seite 40](#)).
- Sobald eine Elektrode Brandspuren aufweist, z.B. hervorgerufen durch einen Druckwerksbrand oder durch Kriechströme, ist diese unbedingt zu ersetzen. Ein weiterer Betrieb dieser Elektrode ist nicht zulässig. Die Reinigung einer derart zerstörten Elektrode beseitigt nicht die Brandgefahr (siehe [Kapitel 5.2 "Elektroden", Seite 40](#)).
- Bei der Reinigung des Presseurs oder der Elektroden mittels Lösemittel getränktem Tuch oder bei der automatischen Presseur-Reinigung mittels Lösemittel und Sprühbalken werden die Elektrodenkörper und Emissionsspitzen zwangsläufig mit flüssigem Lösemittel benetzt. Die reguläre Funktion der Auflade- bzw. Entladeelektrode ist dadurch beeinträchtigt. Generator erst wieder in Betrieb nehmen, wenn das Lösemittel verdunstet ist (siehe [Kapitel 5.2 "Elektroden", Seite 40](#)).

- Betrieb von Presseur-Waschanlagen bei laufender Maschine!
Aus Sicherheitsgründen werden die Entladeelektroden aller Eltex ESA Systeme mit dem Signal "Maschinengeschwindigkeit >0" eingeschaltet. Sind Presseur-Waschanlagen installiert, die bei Maschinengeschwindigkeit > 0 arbeiten, müssen auch die Entladeelektroden ausgeschaltet werden; die Benetzung der Elektrodenoberfläche mit Lösemittel ist nicht auszuschließen (siehe [Kapitel 5.2 "Elektroden", Seite 40](#)).
- Greifen Sie nicht an die spannungsführenden Emissionsspitzen der Elektroden - Verletzungsgefahr!
Wenn Spannung an der Elektrode anliegt, können durch die schreckhafte Reaktion auf die elektrische Reizwirkung Folgeunfälle entstehen; die Elektrode an sich ist berührungssicher. Bei einer Berührung (≤ 10 Spitzen) ist die Energieübertragung so gering, dass keine Verletzungsgefahr entsteht.
- Potentielle Gefährdung von Trägern von Herzschrittmachern
Eine Annäherung des Brustkorbes näher als 3,5 cm an die Emissionsspitzen der Entladeelektrode oder eine flächenhafte Berührung mehrerer Emissionsspitzen (eine Spitze alleine ist unkritisch) mit der Hand kann zu einer vorübergehenden Umschaltung des Schrittmachers in den Störmodus führen. Bei einer dauerhaften Annäherung oder Berührung kann es dadurch zu Problemen kommen.
Wo es zu einer Annäherung des Brustkorbes näher als 3,5 cm an die Emissionsspitzen der Entladeelektrode oder zu einer gleichzeitigen Berührung mehrerer Emissionsspitzen kommen kann sind entsprechende Warnhinweise 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 (O_3) entstehen.
Wenn am Einbauort der Elektrode maximale Arbeitsplatzkonzentrationen von Ozon beachtet werden müssen, ist die Konzentration vor Ort nachzumessen.
- **Aufladung von Personen**
Beim Aufenthalt in Elektrodennähe (<1 m) muss grundsätzlich 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").

3. Installation und Montage

3.1 Sicherheitsschaltung, Freigabesignale

Die Sicherheitsschaltung hat folgende Funktionen:

Sicherheitsschaltung kundenseitig installiert	Generator
Hauptschalter Maschine EIN	Versorgungsspannung EIN
Maschinengeschwindigkeit >0 m/s und Druckwerk eingekuppelt und Presseurwaschanlage nicht aktiv und Bahneinzug nicht aktiv	Freigabe Entladung #
Maschinengeschwindigkeit >0,4 m/s und kein Bahnriss und kein Notstop und Presseur in Arbeitsstellung	Freigabe Aufladung

Um einen sicheren Betrieb der Anlage im Druckwerk auch unter Ex-Bedingungen zu gewährleisten, müssen die nachfolgend beschriebenen Freigabebedingungen eingehalten werden.

Bahneinzug aktiv



Warnung!

Bei aktivem Bahneinzug darf die Entladung nicht eingeschaltet sein.

Presseurwaschanlage aktiv



Warnung!

Ist die Presseurwaschanlage aktiv, darf weder die Entladung noch die Aufladung eingeschaltet sein. Werden die Auflade- und Entladeelektroden während des Presseurwaschvorgangs mit Lösemittel benetzt, darf die Entladung und die Aufladung erst nach vollständiger Abtrocknung der Elektroden und des Presseurs wieder eingeschaltet werden.

Presseur-Kontakt



Warnung!

Die Freigabe der Hochspannung darf erst erfolgen, wenn ein sicherer, elektrischer Kontakt zwischen Presseur und Druckzylinder besteht!

Für das Abheben des Presseurs ist die Sicherheitsschaltung so auszulegen, dass die Freigabe der Hochspannung abschaltet, bevor der Presseur abhebt, also bevor kein Kontakt mehr mit Papier und Druckzylinder besteht.

Realisiert werden kann dies durch:

- Verwendung von hydraulischen oder pneumatischen Druckschaltern, die auf den Druckanstieg (Gegendruck) nach Aufsetzen des Presseurs reagieren, sofern dieser ausreichend hoch ist (PRESSOSTAT).
- Bei mechanischer Absenkung des Presseurs können Endschalter oder Initiatoren verwendet werden, wenn beispielsweise über einen Exzenter ein dem Liniendruck entsprechender Nachlaufweg nach Aufsetzen vorhanden ist.



Achtung!

Keine Endschalter verwenden, die nur auf den Presseurweg reagieren, da bei Formatwechsel immer eine Neueinstellung erforderlich ist.

Optimal hinsichtlich der Sicherheit ist ein vom Maschinenhersteller geliefertes Schaltsignal, dass der Presseur mit einem ausreichenden Liniendruck aufsitzt, z.B. 15 N/mm (PRESSOSTAT).

Hebt der Presseur ab, bevor die anliegende Spannung abschaltet, besteht die Möglichkeit einer Funkenentladung. Dies ist unbedingt zu vermeiden. Bei Andruckmaschinen besteht ein Betriebszustand, bei welchem während des Druckvorganges der Presseur angehoben werden kann, sog. Skalenverfahren. Hier muss sofort nach diesem Kommando die Freigabe der Aufladung abgeschaltet werden. In jedem Fall ist zu berücksichtigen, dass ein Stopp während des Absenkens sofort zu einer Abschaltung der Freigabe führen muss.

Bahnriß

Sofort nach Eintreten eines Bahnrißes muss die Sicherheitsschaltung aller angeschlossenen Generatoren die Freigabe der Aufladung abschalten. In einigen Maschinen besteht die Möglichkeit, trotz Ansprechen des Bahnrißschalters, weiterzufahren (Bahnriß-Überbrückung). Hier muss die Blockierung der Freigabe sichergestellt sein.

Mindestgeschwindigkeit

Da bei einer Maschine mit mehreren Druckwerken die Geschwindigkeit in allen Druckwerken gleich ist, genügt zur Ausführung ein geschwindigkeitsabhängiger Schalter (Hochlaufintegrator), der auf die Sicherheitskreise der einzelnen Generatoren wirkt.

Die Mindestdruckgeschwindigkeit zur Freigabe der Aufladung beträgt: $>0,4$ m/s. Grundsätzlich sollte die Freigabe erst knapp unterhalb der minimalen Produktionsgeschwindigkeit erfolgen.

Nach Freigabe der Aufladung dürfen keine Wartungs- und Reinigungsarbeiten mehr durchgeführt werden! Gegebenenfalls ist die Aufladung erst bei höheren Geschwindigkeiten freizuschalten.



Die Geschwindigkeit zur Freigabe der Entladung muss > 0 sein.



Sicherheitsschaltung

Achtung!

Für die ordnungsgemäße Funktion der Sicherheitsschaltung ist der Betreiber der Anlage verantwortlich.

Die Sicherheitsschaltung muss für jeden einzelnen Generator installiert werden.

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

Bei der Inbetriebnahme der ESA muss die Funktion der Sicherheitsschaltung für jedes Druckwerk überprüft werden.

Jedes Generatorgehäuse muss über die Erdklemme dauergeerdet werden (Mindestquerschnitt 2,5 mm²).

Hinweis!

Bei externer Absicherung der Generatoren muss folgender Leitungsschutzschalter verwendet werden:

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

Für jedes Druckwerk muss eine Sicherheitsschaltung folgenden Typs realisiert werden:

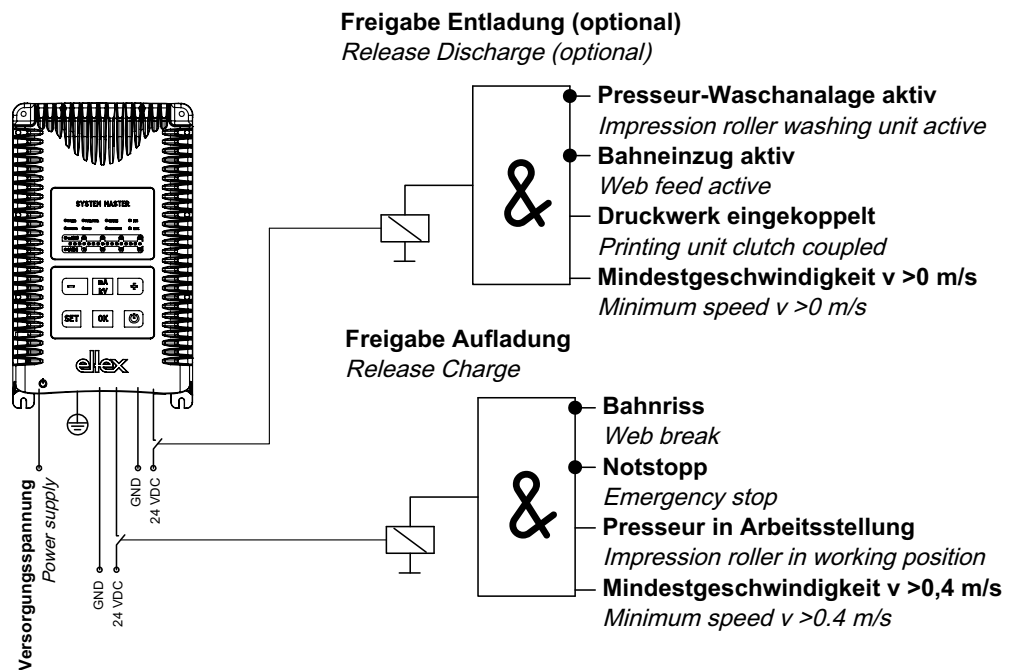


Abb. 4:
Sicherheitsschaltung für jedes Druckwerk der ESA

Z-117544y



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.

3.2 Presseurumgebung

Der Presseur wird vom Betreiber der Anlage montiert (Auslegung und Messvorschriften für den Presseur siehe Anhang).

Die Tabelle gibt die Mindestabstände an:

Element	Maßnahme
Endschalter	Abstand zum Presseur: min. 10 mm
Spritzschutz	Abstand zum Presseur: min. 10 mm Bei geringeren Abständen Kunststoff einsetzen. Beachten Sie im EX-Bereich die Vorschriften zum Einsatz von Kunststoffen (z.B. TRGS 727 in Deutschland).
Automatische Reinigungsvorrichtung von Presseur und Druckzylinder	Führungsblende und Schrauben, deren Abstand zum Presseur <5 mm ist, durch Kunststoff ersetzen. Achtung! Die Reinigungsvorrichtung darf nur eingeschaltet werden, wenn die ESA-Anlage ausgeschaltet ist.
Stützpresseur	Muss mit Isolierschicht oder -folie bezogen werden. Isolierfolie ELM00606 aus PTFE Selbstkleber, Breite: 1000 mm, Durchschlagsfestigkeit der Isolierschicht: >30 kV
Zapfen zum Presseurausbau	Abstand zum Presseur min. 10 mm und scharfe Kanten abrunden.
Schutzhaube über dem Presseur	Der Platzbedarf für die Presseurelektrode bzw. um den Presseur muss eingehalten werden, um die Reinigung zu gewährleisten.

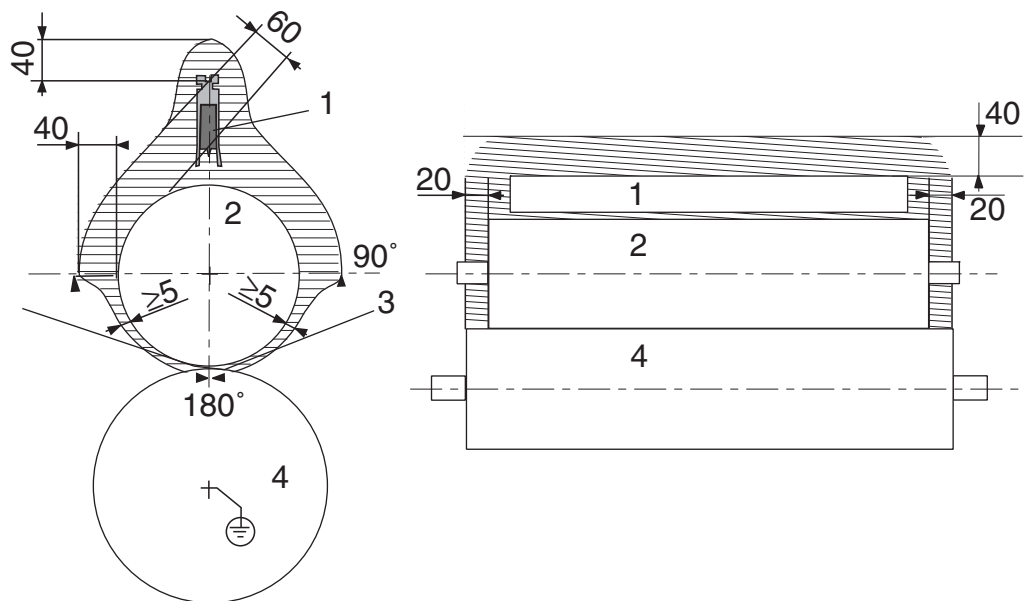


Die Umgebung des Presseurs und der Presseurelektrode muss frei von leitfähigem Material sein, um Verblitzungen und Schäden zu vermeiden. Alle leitfähigen Gegenstände im Abstand bis 1 m zur Presseurelektrode müssen geerdet sein (Wartunghinweise beachten).

Die Abbildung zeigt die Bereiche um den Presseur auf, in denen leitfähige Materialien zu einer Beeinträchtigung der Funktion führen können.

Abb. 5:
Zone frei von leitfähigem Material (schraffierter Bereich) im Bereich des Presseurs und der Presseur-elektrode

- 1 Presseur-elektrode
- 2 Presseur
- 3 Papier
- 4 Druckzylinder



Wird isoliertes Metall mit einer Durchschlagsfestigkeit der Isolierung von >30 kV verwendet, können diese Gegenstände 10 mm näher an Presseur bzw. Elektrode montiert werden als in der Abbildung angegeben ist.

Z00306y

3.3 Montage der Presseurelektrode

Die Elektroden werden über flammhemmendes GFK-Montagematerial (Rundstab) an der Maschine befestigt. In der Abbildung ist ein Montagebeispiel angegeben. Die Elektrode ist über Kunststoffhalter, die in eine der drei Montagenuten gesteckt werden, an dem GFK-Stab befestigt. Der GFK-Stab ist über eine Leichtmetallfassung und ein Lochblech an der Maschine befestigt. Bei langen Elektroden wird zusätzlich ein Winkelprofil an den GFK-Stab geschraubt, das ein Durchbiegen der Elektroden verhindert.

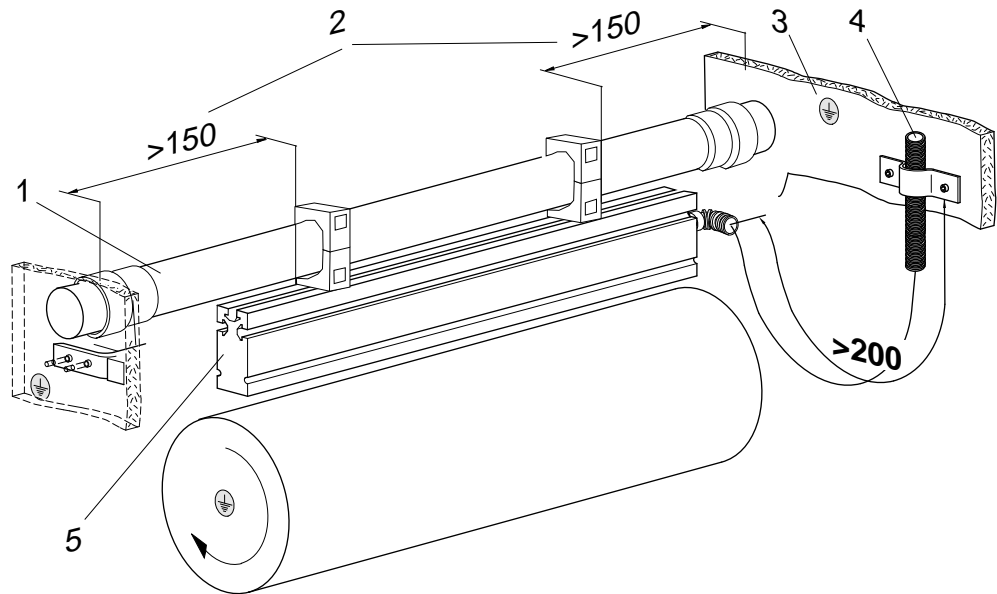


Abb. 6:
Montagebeispiel
der Presseur-
elektrode

- | | | | |
|---|----------------|---|--|
| 1 | GFK-Stab | 4 | Hochspannungskabel
mit Schutzschlauch |
| 2 | Kriechstrecken | 5 | Elektrode |
| 3 | Maschinenwand | | |



Achtung!

Damit keine Kriechströme entstehen, welche die Elektrode und das Montagematerial beschädigen, sind folgende Abstände bei der Montage einzuhalten:

- Im Abstand von 40 mm um die Presseurelektrode darf kein leitendes Material vorhanden sein.
Ausnahme: Im Bereich der Montagenuten sind Luftstrecken bis >5 mm zur Befestigung zulässig. Diese Stellen sind besonders auf Verschmutzungen zu überwachen.
- Es muss eine Kriechstrecke von >150 mm von der Presseurelektrode zum Erdpotential eingehalten werden.
- Das Hochspannungskabel muss mindestens 200 mm durch Luft geführt werden, bevor es an der Maschinenwand befestigt wird.
- Der max. zulässige Abstand der Presseurelektrode zur Presseuroberfläche beträgt 15 mm, der von Eltex empfohlene Abstand liegt bei 5...8 mm.



3.4 Einbauort und Abstände für die Presseurelektrode

Die Presseurelektrode hat den Platz auf der oberen Hälfte des Presseurs. Der Abstand zum Presseur sollte zwischen 5 und 8 mm betragen.

Um eine Verblitzung zwischen Presseurelektrode und geerdeten Maschinenteilen zu verhindern, müssen Minimalabstände eingehalten werden (siehe Kapitel 3.2 und Kapitel 3.3).

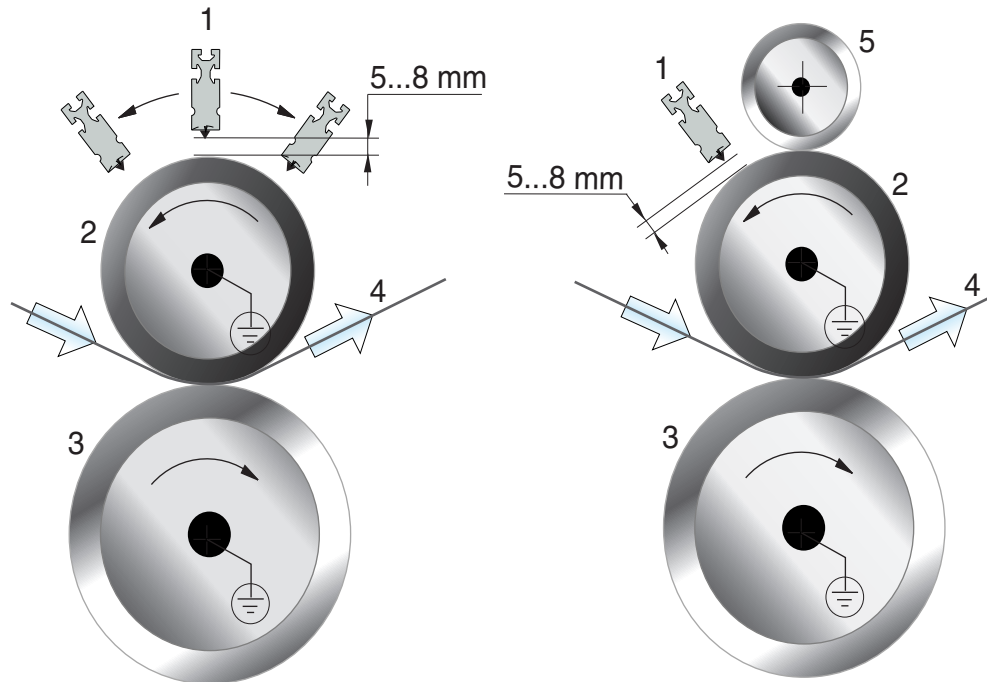


Abb. 7:
Positionierung der
Presseurelektrode,
rechts bei einer
Anlage mit
Stützpresseur

- 1 Presseurelektrode
- 2 Presseur
- 3 Druckzylinder
- 4 Substratbahn
- 5 Stützpresseur

Für eine optimale Funktion sollte ein vorhandener Stützpresseur mit Isolierschicht oder -folie bezogen werden.

Z00464y + Z00465y

3.5 Auslegung der Presseurelektrode

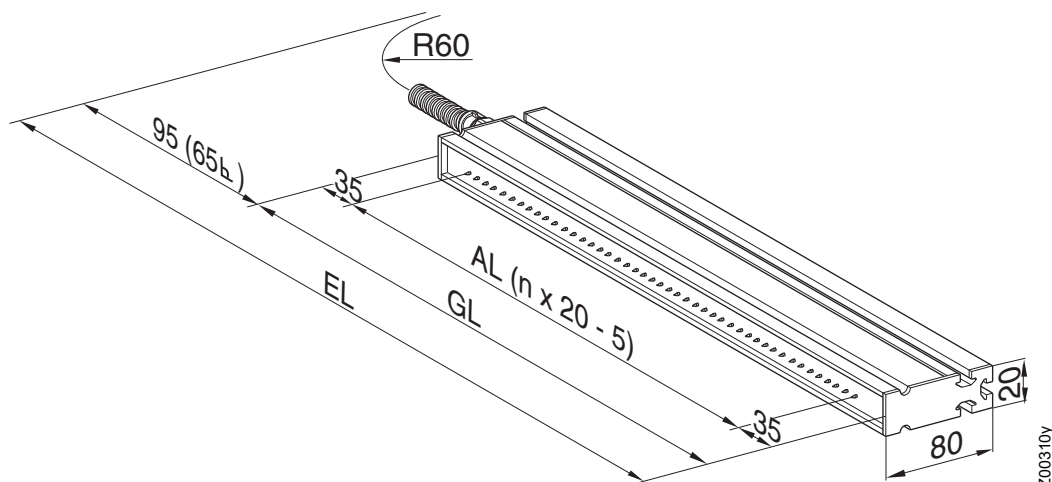


Abb. 8:
Presseurelektrode

AL Aktive Länge
GL Gesamtlänge
EL Einbaulänge

Berechnung der aktiven Länge

Die gleichmäßige Wirkung der ESA über die gesamte Papierbreite wird durch die Presseurelektrode bestimmt. Es ist darauf zu achten, dass die aktive Länge der Presseurelektrode zur Länge des Presseurs im Verhältnis steht.

Mit der Gleichung $I_{K \min} = I_B/2,5$ kann die Überprüfung relativ einfach vorgenommen werden.

Die Betriebsstromstrecke ist $I_B = A + (\pi B/2)$

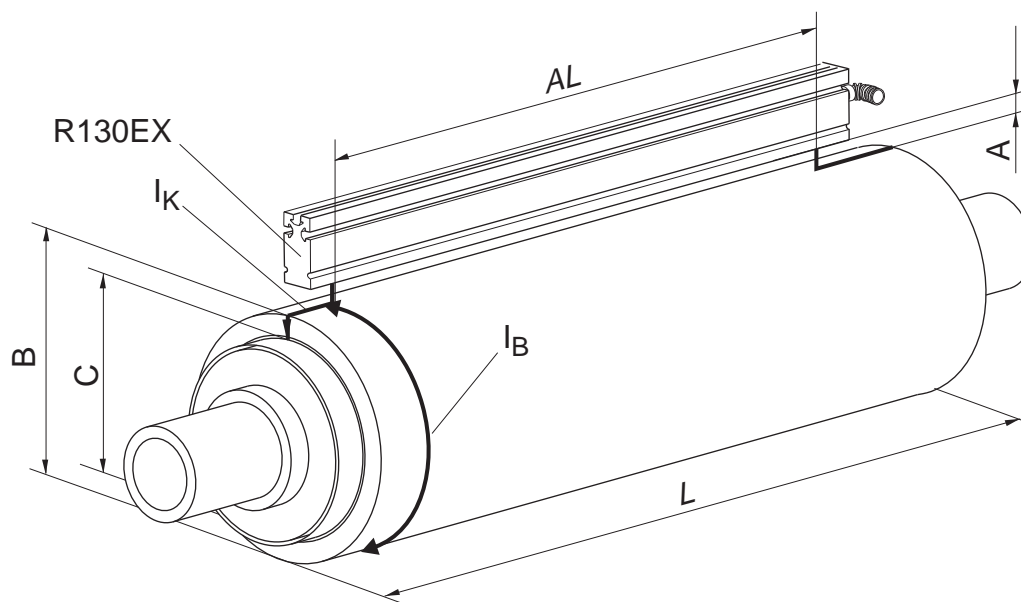


Abb. 9:
Berechnung der
aktiven Elektrodenlänge

A Abstand Presseurelektrode
B Ø Halbleiter
C Ø Stahlkern

L Beschichtungslänge Presseur
AL Aktive Länge Elektrode

I_B Betriebsstromstrecke
 I_K Kriechstrecke

Berechnungsbeispiel:

Presseurdaten: L = 1000 mm; B = 150 mm; C = 130 mm

Elektrodenabstand: A = 8 mm

Es ist die aktive Länge (AL) der Presseurelektrode zu bestimmen:

$$l_B = 8 + (\pi 150/2) \Rightarrow l_B = 244 \text{ mm}$$

$$l_{K \text{ min}} = l_B/2,5 \Rightarrow l_K = 244/2,5 \Rightarrow l_K = 98 \text{ mm}$$

Somit kann AL berechnet werden:

$$\mathbf{AL = 2A + L + B - C - 2l_K = 835 \text{ mm}}$$

Die Elektrode ist nur im Raster von 20 mm verfügbar, somit ist die ausgewählte aktive Länge (AL) auf 840 mm festgelegt.

Grundsätzlich darf die Elektroden-Gesamtlänge nicht länger als die max. Papierbahnbreite sein und sollte nicht kürzer als die Beschichtungslänge des Presseurs minus 200 mm sein. Gegebenenfalls sind die Berechnungsergebnisse entsprechend anzupassen.

3.6 Montage der Entladeelektrode

Der Einbau der Entladeelektrode R50 / EXR50 erfolgt über GFK-Rundstäbe, die seitlich über verschiedene Halterungen, z.B. Lochbleche, an der Maschinenwand befestigt werden können. Die Elektrode selbst ist mit Kunststoffhaltern, die in der Montage nut einrasten, am GFK-Stab befestigt.

Kunststoffhalter:

- bis 1 m Gesamtlänge 3 Stück / Elektrode
- bis 2 m Gesamtlänge 5 Stück / Elektrode
- bis 3 m Gesamtlänge 7 Stück / Elektrode
- bis 4 m Gesamtlänge 9 Stück / Elektrode.

Bei langen Elektroden wird zusätzlich ein Winkelprofil an den GFK-Stab geschraubt, das ein Durchbiegen der Elektroden verhindert.

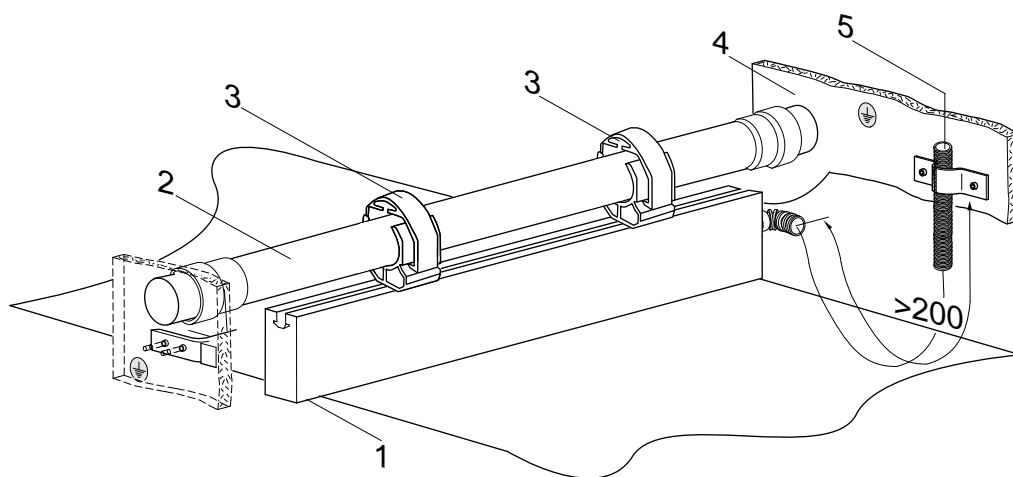


Abb. 10:
Montage der
Entladeelektrode

- 1 Elektrode
- 2 GFK-Stab
- 3 Befestigungsclip
- 4 Maschinenwand
- 5 Hochspannungskabel mit Schutzschlauch

Die Entladeelektroden können alternativ auch über flammhemmendes GFK-Montagematerial an der Maschinenwand befestigt werden. Zur einfachen Montage empfiehlt sich, das von Eltex angebotene Montagematerial zu verwenden.

Das Montageprofil der Elektrode weist eine Nut auf. In diese Nut werden Schiebemuttern geschoben, über die das GFK-Montagematerial verschraubt wird, und somit die Elektrode montiert werden kann.

Schiebemuttern und Schrauben aus Kunststoff
 bis 1 m Gesamtlänge 2 Stück / Elektrode
 bis 2 m Gesamtlänge 3 Stück / Elektrode
 bis 3 m Gesamtlänge 4 Stück / Elektrode
 bis 4 m Gesamtlänge 5 Stück / Elektrode

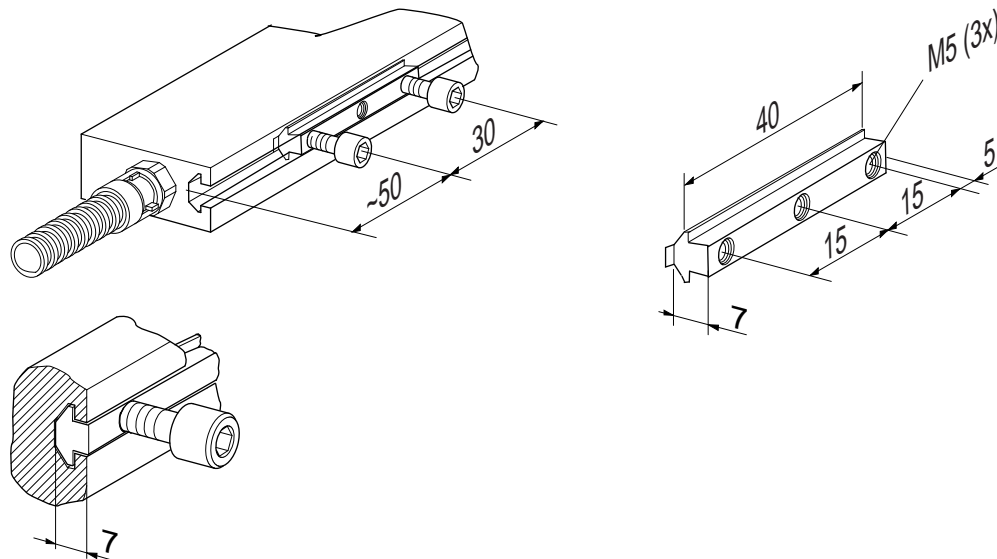


Abb. 11:
 Montage mit
 Schiebemuttern

- Schraubentiefe max. 6,5 mm
- Drehmoment 0,4 Nm
- Schrauben gegen Lösen sichern (z.B. Loctite 243)



Achtung!

Damit keine Kriechströme entstehen, welche die Elektrode und das Montagmaterial beschädigen, sind folgende Abstände bei der Montage einzuhalten:

- Das Hochspannungskabel muss mindestens 200 mm durch Luft geführt werden, bevor es an der Maschinenwand befestigt wird.
- Der Abstand der Entladeelektrode zur Materialoberfläche beträgt 30 bis 100 mm.

Z00335y

3.7 Einbauort und Abstände für die Entladeelektrode

Der Einbau der Entladeelektrode kann gemäß Abbildung erfolgen.

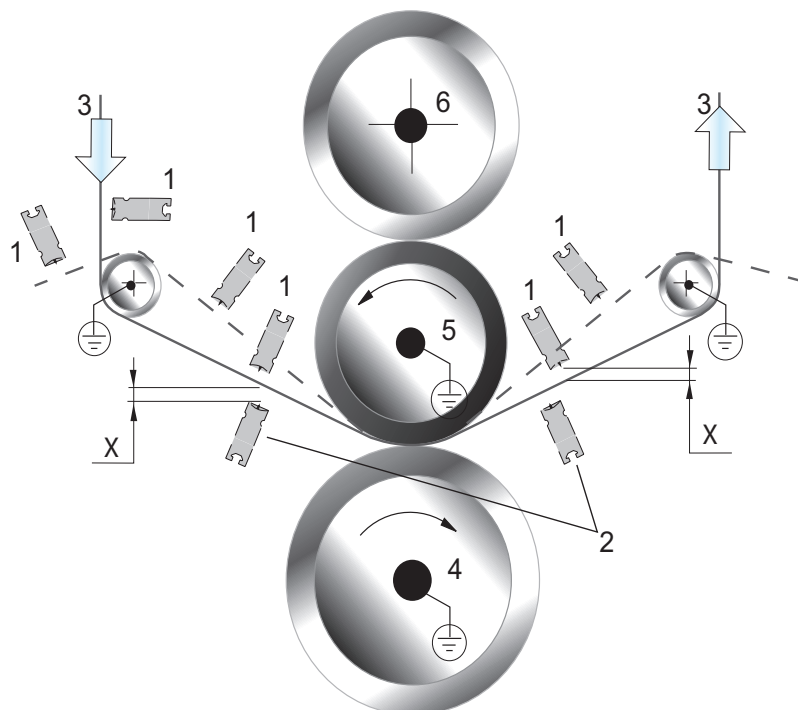


Abb. 12:
Positionierung der
Entladeelektrode

- 1 Entladeelektrode (bei unterschiedlicher Bahnführung)
- 2 Alternative Einbauposition der Entladeelektrode bei Papierdruck
- 3 Substratbahn
- 4 Druckzylinder
- 5 Presseur
- 6 Stützpresseur
- X Der Abstand zur Materialoberfläche sollte im Bereich von 30...100 mm liegen. Der ideale Abstand beträgt 40 - 70 mm.



Neueste Erkenntnisse haben ergeben, dass aufgrund eines zu geringen Elektrodenabstands und gleichzeitig hohen Bahngeschwindigkeiten eine Umladung stattfindet. Es wird daher dringend geraten, den empfohlenen Einbauabstand einzuhalten. Ist dies aufgrund der Platzverhältnisse nicht möglich, kann durch Passivschaltung der aktiven Entladeelektroden das System ohne bzw. nur mit minimaler Umladung auch mit geringerem Abstand der Entladeelektroden zur Materialoberfläche betrieben werden. Insbesondere beim Bedrucken von Folie bzw. Verbundstoffen empfehlen wir den o.g. Sachverhalt unbedingt zu beachten.

Im Idealfall wird die Entladeelektrode bei Papier / Karton Anwendungen direkt nach der Drucklinie eingebaut. Dies gilt besonders bei Abständen zwischen Presseur und Umlenkwalze von >600 mm. Bei Foliendruck muss die Entladeelektrode immer direkt nach der Drucklinie eingebaut werden.

Der Einbau von jeweils einer Entladeelektrode im Ein- und Auslauf ist ausreichend.

Grundsätzlich gilt: Die Elektroden sollten möglichst weit von Presseur und Walzen entfernt sein.

3.8 Hochspannungsgenerator

Bitte beachten Sie die entsprechenden Hinweise in der separaten Betriebsanleitung des Hochspannungsgenerators POWER CHARGER PC.

3.9 Visualisierungssystem Eltex Connected Control ECC

Bitte beachten Sie die entsprechenden Hinweise in der separaten Betriebsanleitung des Visualisierungssystems Eltex Connected Control ECC.

3.10 Elektrischer Anschluss

Folgende elektrische Verbindungen müssen hergestellt werden:

- Sicherheitsschaltungen kundenseitig mit Freigabeleitungen an die Generatoren, Anschluss an die analoge Schnittstelle
- Versorgungsspannung an die Generatoren und das Visualisierungssystem
- Anschluss des CAN-Bus zwischen den Generatoren und dem Visualisierungssystem
- Abschluss des CAN-Netzwerkes durch Stecken der CANopen®-Abschlussdose in den letzten Generator
- Hochspannungskabel der Presseurelektrode an den Generator
- Hochspannungskabel der Entladeelektroden (Einlauf- und Auslaufseite) an den Generator #
- Erdungsverbindung aller Generatoren mit Mindestquerschnitt 2,5 mm²



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).

4. Betrieb

4.1 Inbetriebnahme



Vor dem Einschalten der Anlage hat sich der Bediener der korrekten Installation und Anschlüsse zu versichern. Danach kann der Hauptschalter der Druckmaschine eingeschaltet werden.

Der Betrieb der Generatoren bzw. des Visualisierungssystems ist über das Erscheinen der Displaymeldung am jeweiligen Gerät erkennbar. Die Betriebsschalter der Generatoren und des Visualisierungssystems müssen immer eingeschaltet sein und werden über den Hauptschalter der Druckmaschine ein- und ausgeschaltet.

Nach dem Einschalten der Anlage ist die Funktion der Sicherheitschaltung zu überprüfen.

Hinweis!

Ist das Visualisierungssystem über den CAN-Bus an die Generatoren angeschlossen, ist eine Bedienung nur mit dem Visualisierungssystem möglich (solange der Parameter "Tastatursperre" für den entsprechenden Generator auf aktiv gesetzt ist). Der Generator reagiert dann nicht auf eine direkte Bedienung an den Bedientasten.



Achtung!

Berühren Sie den Bildschirm des Visualisierungssystems nicht mit spitzen Gegenständen! Dies hat unter Umständen eine Zerstörung der Touchfähigkeit zur Folge!

4.2 ESA-Betriebsart

Hinweis!

Wird die Anlage über das Visualisierungssystem ECC bedient, wird die Betriebsart über die Folie-Papier-Auswahl automatisch eingestellt. Bei der Bedienung über den Generator ohne Visualisierungssystem muss die Betriebsart explizit eingestellt werden (siehe Kapitel 4.4).

Die bevorzugte Betriebsart bei Papierdruck ist der Stromkonstant-Betrieb, bei Foliendruck der Spannungskonstant-Betrieb.

Der Stromkonstant-Betrieb hat gegenüber dem Spannungskonstant-Betrieb den Vorteil, dass, in gewissen Grenzen, Änderungen des Elektrodenabstandes und Elektrodenverschmutzungen ausgeglichen werden und ohne Einfluss auf das Druckergebnis bleiben.

Der Stromkonstant-Betrieb setzt jedoch einen Stromfluss zwischen Presseur und Druckzylinder voraus. Im Illustrationstiefdruck ist diese Voraussetzung gegeben.

Im Verpackungs- und Dekordruck muss abhängig von der Art des Bedruckstoffes unterschieden werden:

- Wird der Presseur durch hochohmige Folien oder dicken Karton vom Druckzylinder isoliert, muss im explosionsgefährdeten Bereich aus Sicherheitsgründen immer der Spannungs-konstant-Betrieb gewählt werden.



- Hieraus folgt:

Wird Papier bedruckt, ist die Betriebsart stromkonstant (Papierdruck) einzustellen, wird Folie bzw. dicker Karton bedruckt, ist die Betriebsart spannungskonstant (Foliendruck) zu wählen.

4.3 SollwertEinstellung

Der richtig eingestellte Sollwert gewährleistet einen missingdotfreien Ausdruck. Die generelle Empfehlung lautet, nur so viel elektrische Leistung einzustellen, dass keine Missing Dots auftreten. Zu hohe elektrische Leistung führt zu verstärkter Verschmutzung.

Richtwerte für die SollwertEinstellung im Papierdruck:
50 % (1,3 mA pro Meter Druckwerksbreite)

Richtwerte für die SollwertEinstellung im Foliendruck:
30 % (4 kV)

Die Werte in Klammern gelten für den Betrieb ohne Visualisierungssystem, Einstellung direkt am Generator.

Diese Werte dienen nur als Einstellhilfe. Wählen Sie einen etwas tieferen Sollwert und erhöhen Sie ihn schrittweise, bis gerade keine Missing Dots mehr auftreten.

Wichtig: Zuviel ESA Leistung führt zu erhöhter Presseurverschmutzung! Verschmutzte Presseure brauchen wiederum mehr ESA Leistung, um die Schmutzschicht zu durchdringen. Das führt zu noch mehr Presseurverschmutzung – ein Teufelskreis, vor allem dann, wenn LWC Produktionen mit zuviel Leistung begonnen werden.

4.4 Betrieb der Anlage direkt über den Generator POWER CHARGER PCTL

Details finden Sie in der separaten Betriebsanleitung des Generators POWER CHARGER PC.

Einstellen des Sollwertes der Generatorleistung;
Details siehe Kapitel 4.3 Sollwerteinstellung.

4.5 Betrieb der Anlage über das Visualisierungssystem Eltex Connected Control ECC

Bitte beachten Sie die separate Betriebsanleitung des Eltex Connected Control ECC, sofern Sie das optionale Visualisierungssystem ECC verwenden.



Abb. 13:
Inbetriebnahme

Über das Visualisierungssystem ECC sind alle relevanten Einstellungen durchführbar. Alle aktuellen Prozessdaten, Zustände und entsprechende Fehler- bzw. Warnmeldungen werden dargestellt und das Freigeben bzw. Sperren der Hochspannung sowie das Quittieren entsprechender Meldungen sind möglich. Eine individuelle Ansicht und optimale Darstellung sind frei konfigurierbar und ermöglichen für jede Anwendung großen Bedienkomfort.

4.5.1 Schnellinbetriebnahme

Die Druckwerke, Generatoren und das Visualisierungssystem sind eingeschaltet, die Maschinenfreigabe ist erfolgt:

Variante 1

- über "Preset" voreingestellte Parameter auswählen
- Parametersatz markieren
- Parametersatz laden

Variante 2

- für jeden Generator den gewünschten Sollwert einstellen, ggfs. anschließend im Visualisierungssystem als Parametersatz abspeichern.

4.5.2 Notbetrieb ohne Visualisierungssystem ECC

Fällt das Visualisierungssystem aus, ist eine direkte Bedienung der Generatoren weiterhin möglich. Alle Einstellungen lassen sich dann direkt an den Generatoren vornehmen; siehe hierzu Betriebsanleitung POWER CHARGER, Kapitel 4 "Betrieb".

4.6 Betrieb der Anlage über die Leitstandanbindung

Durch die Unterstützung standardisierter Feldbus-Protokolle kann die Anlage direkt in ein Maschinennetz eingebunden werden. Details für die Integration in den Leitstand bzw. die Maschinensteuerung finden Sie in den separaten Geräte- und Protokollbeschreibungen. Bitte beachten Sie auch das Kapitel "Installation und Montage" der Betriebsanleitung des Generators POWER CHARGER.

4.6.1 Funktionen und Werkseinstellungen Parameter Aufladung

Funktion	Beschreibung	Einstellmöglichkeiten	Werkseinstellung
Sollwert Aufladung	Einstellung des Sollwerts Aufladung in Prozent zur Umrechnung in den absoluten Wert	0 - 100 %	5 %
Betriebsmodus Aufladung	Auswahl des Betriebszustands der Aufladung	ESA Papier ESA Folie ESA metallisierte Materialien	ESA Folie
Sollwert Spannung Aufladung	Optionale Einstellung des Sollwerts Hochspannung Aufladung	1.500 V - 30.000 V PCTL/_N___E: 1.500 V - 27.000 V PCTL/_P___E: 1.500 V - 18.000 V	1.500 V
Sollwert Strom Aufladung	Optionale Einstellung des Sollwerts Strom Aufladung	PCTL/___L, PCTL/___S: 50 µA - 3.750 µA PCTL/___H: 50 µA - 7.500 µA	PCTL/___L, PCTL/___S: 3.750 µA PCTL/___H 7.500 µA
Rampenzeit Aufladung	Anlaufzeit der Hochspannung Aufladung	100 ms - 10.000 ms	500 ms
Harte Verblitzungen Faktor	Einstellung der Empfindlichkeit für die Erkennung harter Verblitzungen	25 % - 40 %	25 %
Weiche Verblitzungen Faktor	Einstellung der Empfindlichkeit für die Erkennung weicher Verblitzungen	10 % - 25 %	10 %
Limit Verblitzungszähler	Limit für die Erkennung von Fehlern bzw. Warnungen des jeweiligen Verblitzungszählers	0 - 1.000 (0: Einstellung deaktiviert)	10
Nominalwiderstand Aufladung	Ermittelter normierter Widerstand der Aufladung zur Erkennung von Verschmutzungen	0 kΩ - 1.000.000 kΩ	0 kΩ

4.6.2 Funktionen und Werkseinstellung Parameter Entladung

Funktion	Beschreibung	Bereich	Werkseinstellung
Sollwert Entladung	Einstellung des Sollwerts der Entladung in Prozent	0 % - 100 %	100 %
Betriebsmodus Entladung	Einstellung des Modus Entladung	<ul style="list-style-type: none"> • Passive Entladung • Aktive Entladung 	Passive Entladung
Parameterabgleich Entladung	Einstellung des Parameterabgleichs zur Optimierung der Entladung	0 % - 100 %	0 %

Nur bei Geräteausführung mit aktiver Entladung (PCTL/A und PCTL/C)

Sollwert Entladung	Einstellung der Spannung Entladung	3.500 V - 5.000 V	5.000 V
--------------------	------------------------------------	-------------------	---------

Nur bei Geräteausführung mit überwachter Entladung (PCTL/C und PCTL/P)

Aktive Länge Entladeelektrode 1	Einstellung der aktiven Länge der Entladeelektrode 1	0 mm - 5.000 mm	0 mm
Aktive Länge Entladeelektrode 2	Einstellung der aktiven Länge der Entladeelektrode 2	0 mm - 5.000 mm	0 mm

4.6.3 Funktionen und Werkseinstellungen Parameter Allgemein

Funktion	Beschreibung	Bereich	Werkseinstellung
Hochspannung Freigabe Modus	Modus zur Freigabe der Hochspannung	<ul style="list-style-type: none"> Autostart Analoger Sollwert HMI Feldbus 	Feldbus
Verschmutzungs-erkennung	Erkennungen von Verschmutzungen der Auflade- bzw. Entladeelektroden	<ul style="list-style-type: none"> AUS Aufladung EIN Aufladung Kalibrierung 	AUS
LED Balken Modus	Umschaltung der Ansicht des LED Balkens des Generators	<ul style="list-style-type: none"> Spannung Strom 	Spannung
Tastatursperre	Deaktivierung bzw. Aktivierung der Tastatursperre zur Einstellung direkt am Generator	<ul style="list-style-type: none"> Inaktiv Aktiv 	Inaktiv (Stand-alone-Betrieb) Aktiv (Betrieb mit ECC)

4.6.4 Funktionen und Werkseinstellungen Parameter Schnittstelle

Funktion	Beschreibung	Bereich	Werkseinstellung
Analoger Sollwert	Auswahl der Sollwert-einstellung mit Anologschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> AUS Strom 0 - 20 mA Spannung 0 - 10 V AUS + Limiter-Signal Strom 0 - 20 mA und Limiter-Signal Spannung 0 - 10 V und Limiter-Signal 	AUS
Nur bei Geräteausführung mit CANopen® - Schnittstelle			
CANopen® Knoten-adresse	Einstellung der Knotenadresse für das CANopen® Netzwerk	1 - 127	99
CANopen® Baudrate	Einstellung der Baudrate für das CANopen® Netzwerk	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

5. Wartung



Warnung!

Stromschlaggefahr!

- Schalten Sie vor allen Wartungs- und Reparaturarbeiten den Generator ab und unterbrechen Sie die Versorgungsspannung.
- Die Elektroden nehmen von der laufenden Substratbahn passiv Energie auf. Das Hochspannungskabel muss im Generator 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.
- 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. Weitere Hinweise entnehmen Sie bitte der separaten Betriebsanleitung des Generators POWER CHARGER PC.

5.2 Elektroden



Warnung!

Verletzungsgefahr!

Fassen Sie nicht an die Emissionsspitzen der Elektroden.

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 (siehe Kapitel 7 "Ersatzteile und Zubehör", Seite 45).

Bei Verschmutzungen, z. B. mit Fett, Kleber, Farbe etc., muss die Elektrode mit dem im Druckverfahren gebräuchlichen Lösemittel gereinigt werden. Elektroden und Hochspannungskabel dürfen nicht in Lösemittel eingetaucht werden!

Bei starker Verschmutzung müssen die Elektroden öfter gereinigt werden. Vor allem müssen Staubablagerungen auf den Elektroden oder in deren Nähe entfernt werden. Eine großflächige Papierstaub-Schichtstärke von mehr als 1 mm wird als eine Gefahr drohende Menge angesehen.



Im Ex-Bereich der Gasgruppe IIB muss sichergestellt sein, dass z.B. durch Verschmutzung keine elektrisch leitfähige Verbindung zwischen den Emissionsspitzen entstehen kann.

Bei jedem Maschinenstillstand sollten die Elektroden abgebürstet werden, auch wenn die Verschmutzungsanzeige noch keine Fehler meldet. Saubere Elektroden entladen besser, und die Verschmutzungen lassen sich bei regelmäßiger Reinigung leichter lösen.



Warnung!

Abhängig von Betriebsbedingungen unterliegen die Emissionsspitzen einem mehr oder weniger großen Verschleiß. Sind die Spitzen auf 1 mm Abstand zur Vergussmasse abgebrannt, ist die Elektrode zu ersetzen.



Warnung!

Brandgefahr!

Sobald eine Elektrode Brandspuren aufweist, z.B. hervorgerufen durch einen Druckwerksbrand oder durch Kriechströme, ist diese unbedingt zu ersetzen. Ein weiterer Betrieb dieser Elektrode ist nicht zulässig. Die Reinigung einer derart zerstörten Elektrode beseitigt nicht die Brandgefahr!



Warnung!

Verpuffungsgefahr!

Bei der Reinigung des Presseurs oder der Elektroden mittels Lösemittel getränktem Tuch oder bei der automatischen Presseur-Reinigung mittels Lösemittel und Sprühbalken werden die Elektrodenkörper und Emissionsspitzen zwangsläufig mit flüssigem Lösemittel benetzt. Die reguläre Funktion der Auflade- bzw. Entladeelektrode ist dadurch beeinträchtigt. Generator erst wieder in Betrieb nehmen, wenn das Lösemittel verdunstet ist.



Warnung!

Betrieb von Presseur-Waschanlagen bei laufender Maschine!

Aus Sicherheitsgründen werden die Entladeelektroden aller Eltex ESA Systeme mit dem Signal "Maschinengeschwindigkeit >0" eingeschaltet. Sind Presseur-Waschanlagen installiert, die bei Maschinengeschwindigkeit > 0 arbeiten, müssen auch die Entladeelektroden ausgeschaltet werden; die Benetzung der Elektrodenoberfläche mit Lösemittel ist nicht auszuschließen.

5.3 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.

Bitte beachten Sie die Hinweise in den separaten Betriebsanleitungen der entsprechenden Elektroden R50 / EXR50 bzw. R130A / EXR130A3.

5.4 Visualisierungssystem Eltex Connected Control ECC

Das Visualisierungssystem ist wartungsfrei.

Die Reinigung des Bildschirms erfolgt mit handelsüblichen Reinigungsmitteln für LCD-Bildschirme (IT Geräte).



Achtung!

Berühren Sie den Bildschirm des Visualisierungssystems nicht mit spitzen Gegenständen! Dies hat unter Umständen eine Zerstörung der Touch-Fähigkeit zur Folge!

6. Störungsbeseitigung

6.1 Fehlermeldungen Visualisierungssystem Eltex Connected Control ECC

Bei dem Visualisierungssystem erscheinen die Fehlermeldungen und Maßnahmen im Klartext auf dem Display. Neben den Meldungen über verschmutzte Elektroden können auch alle Generator-Fehlermeldungen erscheinen.

6.2 Fehlermeldungen Generator



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.

Störung	Ursache	Maßnahme
Erhöhte Anzahl Missing Dots	<ul style="list-style-type: none">• Verschmutzte Elektroden.	<ul style="list-style-type: none">• Elektroden reinigen.• Auffangvorrichtung für die Wasser-Silikon-Emulsion installieren, Elektroden reinigen, eventuell Heißluft-trocknung nach der Wasser-Silikon-Auftragung einbauen.• Betriebsbedingungen an die Funktionsbedingungen und Druckqualität der ESA so gut wie möglich anpassen (siehe Kapitel 1.1 und Kapitel 1.2).
Generator lässt sich nicht einschalten	<ul style="list-style-type: none">• Sicherung defekt.• Versorgungsspannung nicht angeschlossen.	<ul style="list-style-type: none">• Sicherung austauschen (siehe Typenschild).• Versorgungsspannung anschließen oder einschalten.

Störung	Ursache	Maßnahme
Die Effektivität der Anwendung lässt nach.	Verschmutzte Elektrode / Halterung	Elektrode / Halterung mit wasser- und ölfreier Druckluft und einer weichen Bürste mit Kunststoffborsten reinigen. Bei einer Verschmutzung durch Fette ist die Elektrode durch ein geeignetes Lösungsmittel zu reinigen (siehe Kapitel 5 Wartung). (Im Betrieb dürfen keine Dauerfunken (Lichtbogen) an den Emissionsspitzen der Elektrode sichtbar sein.) Achtung ! Elektrode nicht in Lösungsmittel einweichen!
Die Effektivität der Anwendung lässt nach.	Elektrode defekt	Untersuchen Sie die Elektrode auf Defekte, die z.B. durch Kriechströme entstanden sind. Ersetzen Sie die Elektrode und montieren Sie diese so, dass keine Kriechströme entstehen können (siehe Kapitel 3 Installation und Montage).
Die Effektivität der Anwendung lässt nach.	Elektrode verbraucht	Abhängig vom Einsatzgebiet unterliegen die Emissionsspitzen einem mehr oder weniger großen Verschleiß. Sind die Spitzen auf 3 mm Abstand zur Vergussmasse abgebrannt, ist die Elektrode zu ersetzen.

7. Ersatzteile und Zubehör

Artikel	Artikel-Nr.
Hochspannungsgenerator (Ausführung Kabelanschluss und Steckertyp nach Rücksprache mit ELTEX)	PCTL/_ _
Presseurelektrode (aktive Elektroden- und Kabellänge angeben)	R130A3/_ Y_
Presseurelektrode für Montage im EX-Bereich (aktive Elektroden- und Kabellänge angeben)	EXR130A3/_ Y_
Entladeelektrode (aktive Elektroden- und Kabellänge angeben)	R50/_ L_
Entladeelektrode für Montage im EX-Bereich (aktive Elektroden- und Kabellänge angeben)	EXR50/_ L_
Montagematerial für Elektroden: Schiebemutter mit Schrauben und Unterlagsscheiben	105826
Elektrodenerdung PC	117174
Schnittstellenkabel, Analog-Schnittstelle Generator, Aufladung kundenseitig offenes Kabelende (Kabellänge angeben)	CS/AMO_ _ _ _
Schnittstellenkabel, Analog-Schnittstelle Generator, Entladung kundenseitig offenes Kabelende (Kabellänge angeben)	CS/EMO_ _ _ _
Netzkabel Generator, AC kundenseitig offenes Kabelende (Kabellänge angeben)	KN/GD_ _ _ _
Netzkabel Generator, DC kundenseitig offenes Kabelende (Kabellänge angeben)	KN/HD_ _ _ _
CAN-Buskabel beidseitig mit CAN-Bus-Stecker, 1x male, 1x female (Kabellänge angeben)	CS/CFMG_ _ _ _
T-Verteiler M12, 5-polig, geschirmt	114854
Abschlussdose CANopen®	117550
Netzkabel Visualisierungssystem, kundenseitig offenes Kabelende (Kabellänge angeben)	KN/DD_ _ _
Netzteil DIN Rail 24 V DC, 100 W 85 V AC - 264 V AC; 45 - 65 Hz	115047
Adapter D-Sub-Buchse, M12-Stecker	114858

Artikel	Artikel-Nr.
Stecker L Set zum Konfektionieren des Hochspannungskabels mit Schutzschlauch zum Anschluss der Entladeelektrode R50 bzw. EXR50 an den Generator PCTL	103289
Stecker Y Set zum Konfektionieren des Hochspannungskabels mit Schutzschlauch für 30 kV Aufladeelektroden bzw. Umbauset für Aufladesteckervariante Y	117985
Elektrodenhalterung mit Bügel	101075
Elektrodenhalterung mit Bügel, verschraubt	108763
Reinigungsbürste	RBR22
Bedienungsanleitung (Sprache angeben)	BA-xx-9066

Geben Sie bei einer Bestellung bitte immer die Artikelnummer an.

A. Anhang

A.1 Elektrische Anforderungen an Presseure beim Einsatz mit Eltex Druckhilfen ESA GNH63

Die einwandfreie Funktion der elektrostatischen Druckhilfe (ESA) erfordert Presseurbeschichtungen mit bestimmten elektrischen Eigenschaften.

Diese Eigenschaften werden bei 2-Schicht-Presseuren durch zwei Widerstandswerte beschrieben, den Isolationswiderstand **R_i** und den totalen Volumenwiderstand **R_{vt}**.

Diese Eigenschaften werden bei 3-Schicht-Presseuren durch drei Widerstandswerte beschrieben, den Isolationswiderstand **R_i**, den totalen Volumenwiderstand **R_{vt}** und zusätzlich den Leiterwiderstand **R_L**.

Isolationswiderstand R_i

Werden Substrate bedruckt, welche den Presseur vom geerdeten Druckzylinder elektrisch trennen, wie hochohmige Folien, Verbundstoffe oder dicker Karton, oder wird der Presseur rollierend auf den Formzylinder abgesetzt, muss der Isolationswiderstand **R_i** aus Sicherheitsgründen in dem folgenden Bereich liegen:

$$\mathbf{R_i = 0,5\ G\Omega \dots 1,5\ G\Omega}$$

Für alle anderen Anwendungen gilt ein Widerstandsbereich von:

$$\mathbf{R_i = >1\ G\Omega.}$$

Totaler Volumenwiderstand R_{vt}

Von entscheidender Bedeutung für die Funktion der ESA ist der totale Volumenwiderstand **R_{vt}**. Eine uneingeschränkte ESA-Funktion ist gegeben für totale Volumenwiderstände im Bereich von:

$$\mathbf{R_{vt} = 150\ k\Omega m \dots 600\ k\Omega m / \text{Presseurlänge in Meter}}$$

Beschichtungen, die außerhalb der Eltex Spezifikationen liegen, können je nach Papierqualität noch zu einem befriedigenden Druckresultat führen. Zu niederohmige Presseure führen jedoch zu Druckwerksbränden und schlechtem Ausdruck im Randbereich. Bei zu hochohmigen Presseuren nimmt die Druckqualität ab.

Die Verantwortung für den Einsatz solcher Beschichtungen liegt allein beim Anwender und beim Hersteller der Beschichtung.

Der totale Volumenwiderstand **R_{vt}** kann nur auf einem speziellen Prüfstand ermittelt werden. Eine Messung direkt am Presseur oder in der Druckmaschine ist nicht möglich.

Leiterwiderstand R_L

$R_L < 1 \text{ k}\Omega$.

Der Widerstand R_L der leitfähigen Schicht kann am fertigen Presseur nicht nachgemessen werden, da diese Schicht von außen nicht zugänglich ist. Hier ist der Presseurhersteller für die Einhaltung der Spezifikation verantwortlich.

Dagegen lässt sich ein weiterer Widerstandswert der Presseurbeschichtung, der Oberflächenwiderstand R_o , auch ohne Prüfstand ermitteln. Umfangreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass ein Zusammenhang zwischen dem totalen Volumenwiderstand R_{vt} und dem Oberflächenwiderstand R_o besteht.

Deshalb kann alternativ zu dem geforderten R_{vt} -Bereich ein Wert für den Oberflächenwiderstand R_o angegeben werden.

Da dieser Zusammenhang jedoch von der Rezeptur der Presseurbeschichtung abhängt, kann der Wert des Oberflächenwiderstandes R_o , der dem geforderten totalen Volumenwiderstandsbereich entspricht, erst nach einer Prüfstandsmessung angegeben werden. Diese muss vom Presseurbeschichter durchgeführt werden.

Der Presseurbeschichter teilt dem Anwender für jede Beschichtung den Oberflächenwiderstand R_o mit, der dem geforderten totalen Volumenwiderstandsbereich R_{vt} entspricht.

Wir empfehlen die Angabe dieses Oberflächenwiderstands auf dem Presseurpass jedes Presseurs.

Damit kann der Anwender über die Messung des Oberflächenwiderstandes eine vergleichende Beurteilung der Presseure durchführen.

Zur Ermittlung der Widerstände R_i und R_o siehe Anhang A.2. bzw. Anhang A.3.

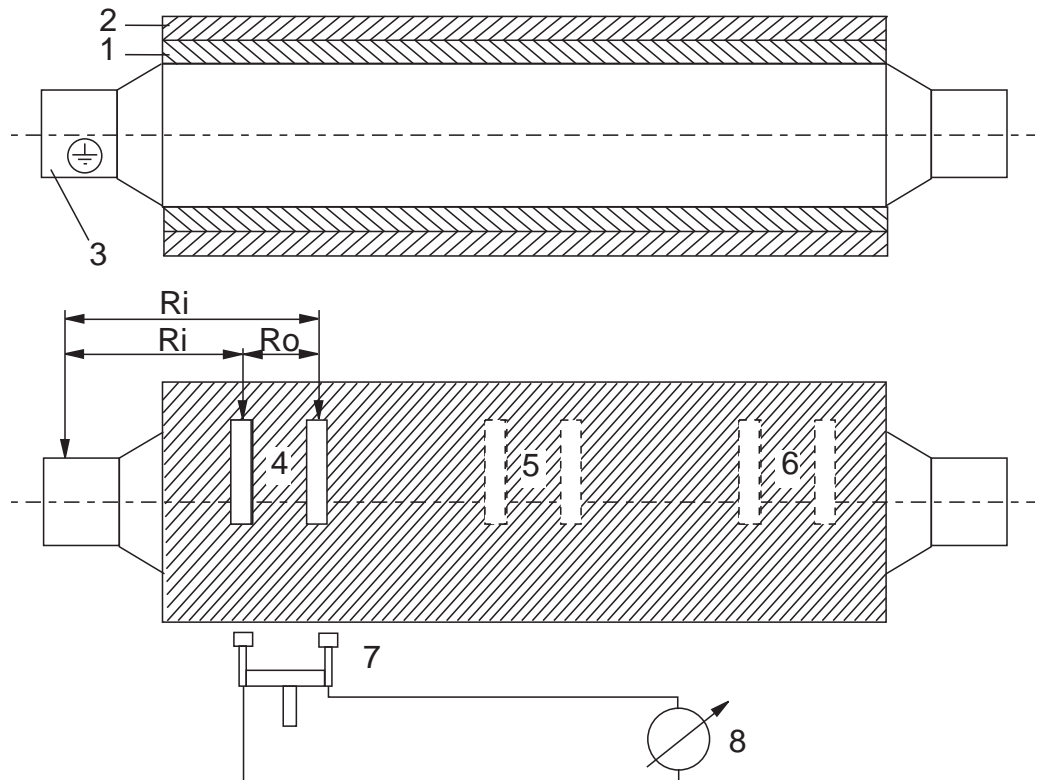
A.2 Messvorschrift für 2-Schicht-Pressure für Eltex Druckhilfen GNH63

Die Messung wird mit dem Presseurtester Typ 6208 und dem Messbügel Typ 6230 durchgeführt. Die Kontaktbügel des Messbügels sind vor Beginn der Messung mit normalem Leitungswasser zu befeuchten.

Die erforderlichen Messwerte sind den elektrischen Presseuranforderungen (Anhang A.1) und dem Presseurpass des Beschichtungsherstellers zu entnehmen.

Abb. 14:
Messanordnung

- 1 Isolation
- 2 Leitfähige Schicht
- 3 Geerdeter Metallkern (<math><10\text{ k}\Omega</math>)
- 4 Messung Seite A
- 5 Messung Mitte
- 6 Messung Seite B
- 7 Messbügel Typ 6230
- 8 Presseurtester Typ 6208



Z00326y

Oberflächenwiderstand R_o

Messspannung = 100 V

Die Messwerte sind im betriebswarmen Zustand zu ermitteln. Betriebswarm bedeutet, dass der Presseur in das Druckwerk eingebaut und mit einer Linienkraft von ca. 10 N/mm dynamisch belastet werden muss. Nach Erreichen der Betriebstemperatur wird der ruhende Presseur sofort gemessen. Die Zeitspanne von Druckbeginn bis zum Erreichen der Betriebstemperatur muss vom Beschichter angegeben werden. Die Messung muss mindestens an 3 Stellen - Seite A, Mitte und Seite B - erfolgen, bezogen auf den Mittelwert ist eine Abweichung von 20 % zulässig.

Isolationswiderstand R_i

Messspannung = 500 V

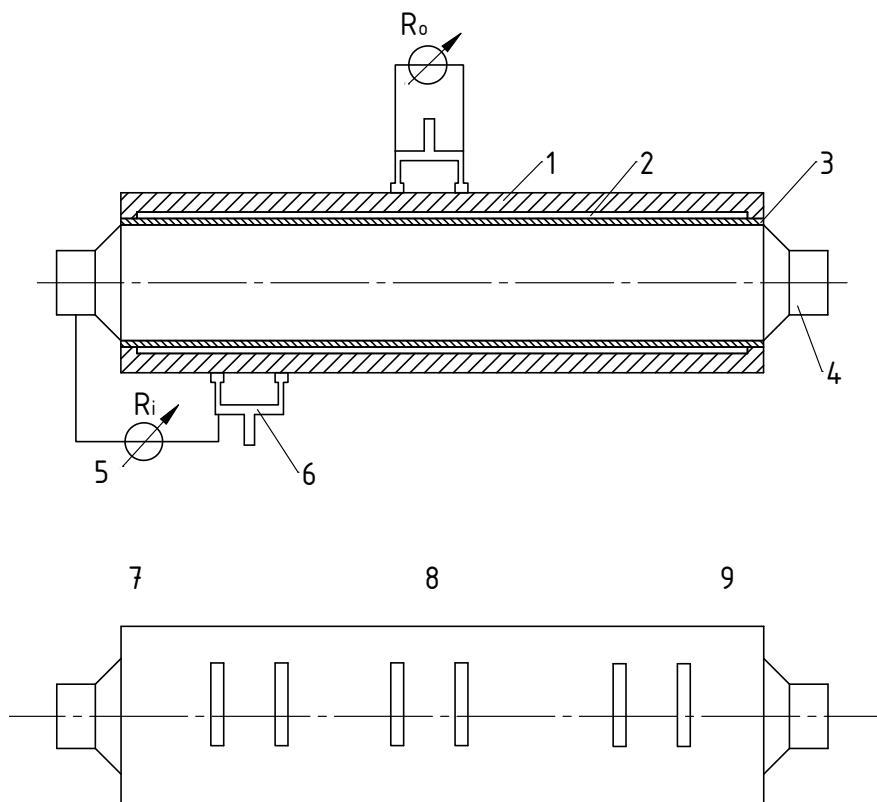
Der Wert ist im gesamten Temperaturbereich einzuhalten.

A.3 Messvorschrift für 3-Schicht-Pressseure für Eltex Druckhilfen GNH63

Die Messung wird mit dem Presseurtester 6208 und dem Messbügel Typ 6230 durchgeführt. Die Kontaktbügel des Messbügels sind vor Beginn der Messung mit normalem Leitungswasser zu befeuchten. Die erforderlichen Messwerte sind den elektrischen Presseuranforderungen (Anhang A.1) und dem Presseurpass des Beschichtungsherstellers zu entnehmen.

Abb. 15:
Messanordnung

- 1 Halbleiter
- 2 leitfähige Schicht
- 3 Isolation
- 4 Geerdeter Metallkern
 $R < 10 \text{ KOhm}$
- 5 Presseurtester 6208
- 6 Messbügel 6230
- 7 Seite A
- 8 Mitte
- 9 Seite B



Z-114166y

Oberflächenwiderstand R_o

Messspannung = 100 V

Die Messwerte sind im betriebswarmen Zustand zu ermitteln. Betriebswarm bedeutet, dass der Presseur in das Druckwerk eingebaut und mit einer Linienkraft von ca. 10 N/mm dynamisch belastet werden muss. Nach Erreichen der Betriebstemperatur wird der ruhende Presseur sofort gemessen. Die Zeitspanne von Druckbeginn bis zum Erreichen der Betriebstemperatur muss vom Beschichter angegeben werden. Die Messung muss mindestens an 3 Stellen - Seite A, Mitte und Seite B - erfolgen, bezogen auf den Mittelwert ist eine Abweichung von 20 % zulässig.

Isolationswiderstand R_i

Messspannung = 500 V

Der Wert ist im gesamten Temperaturbereich einzuhalten.

A.4 Messprotokoll Presseurbeschichtung

Name, Anschrift
Presseurhersteller

Typenbezeichnung der Presseurbeschichtung: _____
1-Schicht- / 2-Schicht- / 3-Schicht-Presseur (nichtzutreffendes streichen)

Die Beschichtung wurde einer dynamischen Widerstandsmessung auf einem Prüfstand unterzogen. Dabei wurde ein Presseur über seine volle Länge mit einem metallischen Zylinder elektrisch kontaktiert.

Die Einspeisung der elektrischen Spannung erfolgte über einen Schleifring direkt in eine unter der halbleitenden Beschichtung aufgebrauchten Leitschicht des Presseurs.

Der Presseur wurde bei einer Geschwindigkeit von 10 m/s und bei einem Liniendruck von 10 N/mm betrieben.

Nach Erreichen der Betriebstemperatur wurde der totale Volumenwiderstand R_{vt} des rotierenden Presseurs ermittelt.

Messspannung: 500 V an der Leitschicht gegen geerdeten Metallzylinder.

Der totale Volumenwiderstand R_{vt} dieser Beschichtung liegt unter den genannten Bedingungen bei

$R_{vt} =$ _____ **kOhm bezogen auf 1 Meter Presseurlänge.**

Eine nach dem Testlauf durchgeführte Oberflächenwiderstandsmessung dieser Beschichtung nach der Eltex-Messvorschrift für 1-, 2- oder 3-Schicht Presseure ergab einen Oberflächenwiderstandswert von

$R_o =$ _____ **MOhm.**

Damit wird für die Presseurbeschichtungen des oben genannten Typs die Eltex-Spezifikation

$R_{vt} = 150 \text{ kOhm} \dots 600 \text{ kOhm} / \text{ Presseurlänge in Meter}$

erfüllt für Oberflächenwiderstände im Bereich von

$R_o =$ _____ **MOhm ... _____ **MOhm****

Ort

Datum

Stempel/Unterschrift

A.5 Absatzvorschrift für Presseure

Bei Verwendung eines Stahlkerns:

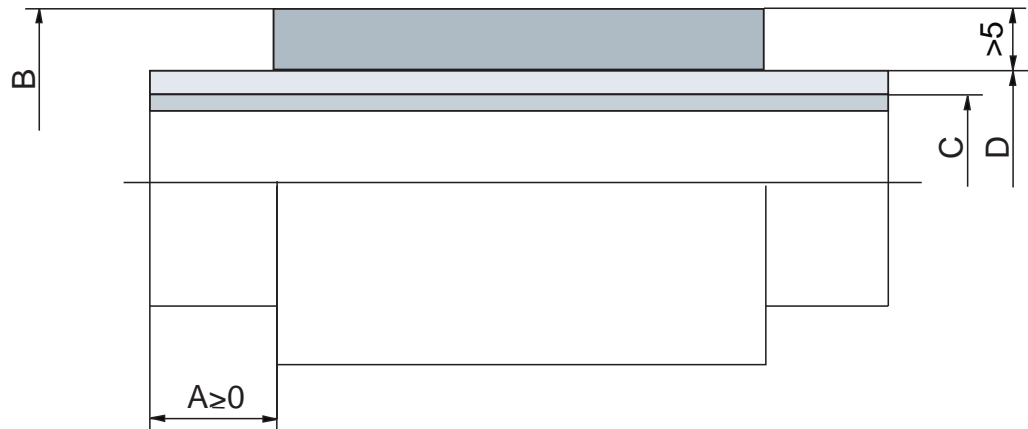


Abb. 16:
Absetzvorschrift
mit Stahlkern

Z00324y

Bei Verwendung eines Glasfaserkerns

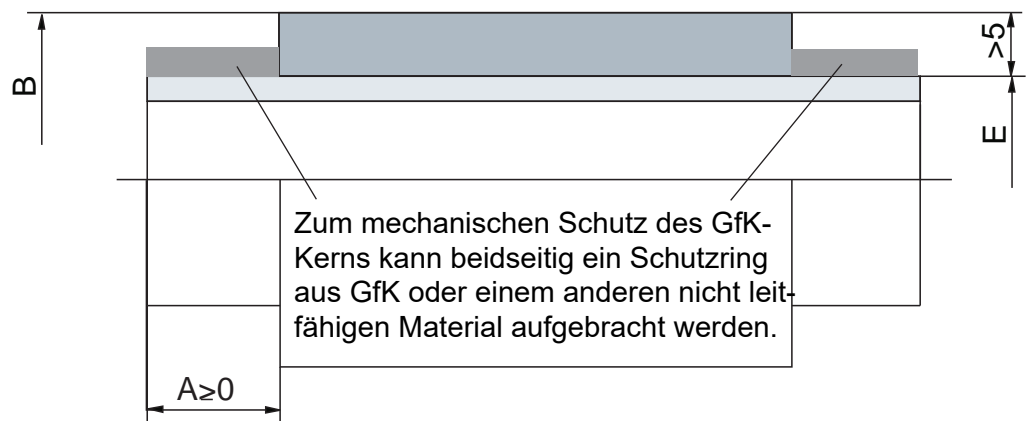


Abb. 17:
Absetzvorschrift
mit Glasfaserkern

Z00325y

- A Absatz
- B Ø Halbleiter
- C Ø Stahl
- D Ø Isolation
- E Ø Glasfaserkern

A.6 Absetzen von Presseuren im Verpackungsdruck

Für maximale Sicherheit empfehlen wir, die Absatzbreiten abhängig vom Bedruckstoff gemäß der folgenden Übersicht zu wählen:

Bedruckstoff	Bedruckstoffdicke d	Bedruckstoffüberstand A Presseurüberstand B
Papier, Karton	d < 0,1 mm 0,1 mm < d < 0,5 mm d > 0,5 mm	beliebig A = 10 x d A > 5 mm
Folie, Verbundstoff	d < 0,1 mm d > 0,1 mm	A > 5 mm oder B > 1 mm A > 5 mm

Der Presseur ist schmaler als der Bedruckstoff:

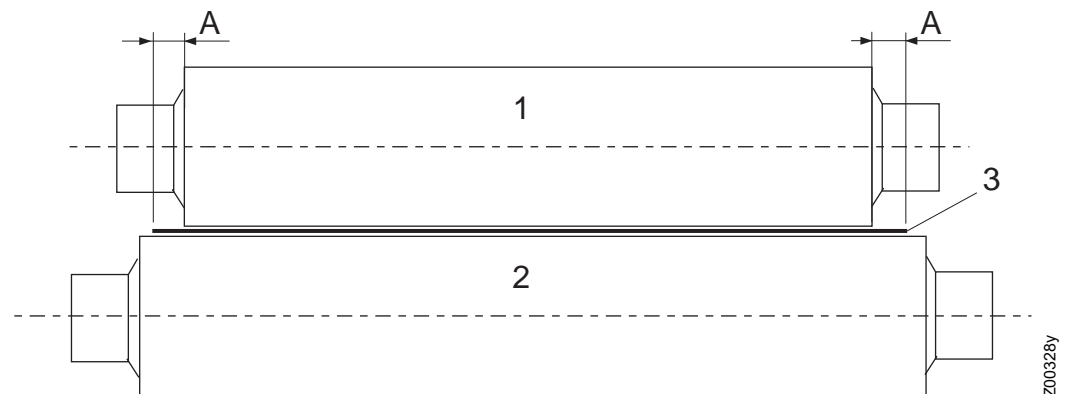


Abb. 18:
Presseur schmaler
als Bedruckstoff

Der Presseur ist breiter als der Bedruckstoff:

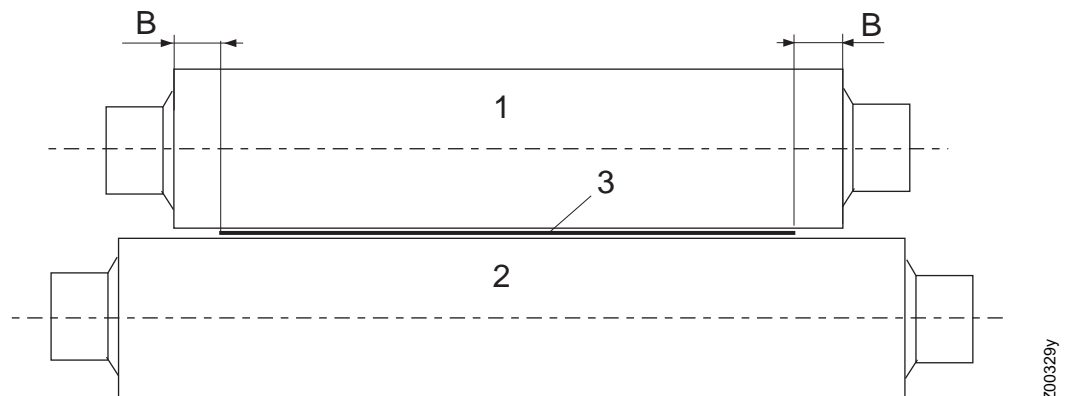


Abb. 19:
Presseur breiter
als Bedruckstoff

- 1 Presseur
- 2 Druckzylinder
- 3 Bedruckstoff
- A Bedruckstoffüberstand
- B Presseurüberstand

A.7 Verschmutzungsüberwachung

Aufladung

Die Verschmutzungsüberwachung ist eine zusätzliche Funktion zur Überwachung der Presselektrode; 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 parametrierbaren 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 bzw. der automatischen Verschmutzungskalibrierung erfolgen. Hierbei ist aber zu beachten, dass die Ermittlung mit einer neuen bzw. frisch gereinigten Elektrode durchzuführen ist.

Der Nominalwiderstand für die einzelnen Bedingungen ist separat zu ermitteln. Vor allem bei der Verwendung von unterschiedlichen Substraten ist für die zuverlässige Nutzung der Verschmutzungsüberwachung die Ermittlung des entsprechenden Nominalwiderstands notwendig. 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 Entlade-spannung ist die Elektrode zu prüfen und entsprechend zu reinigen.

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