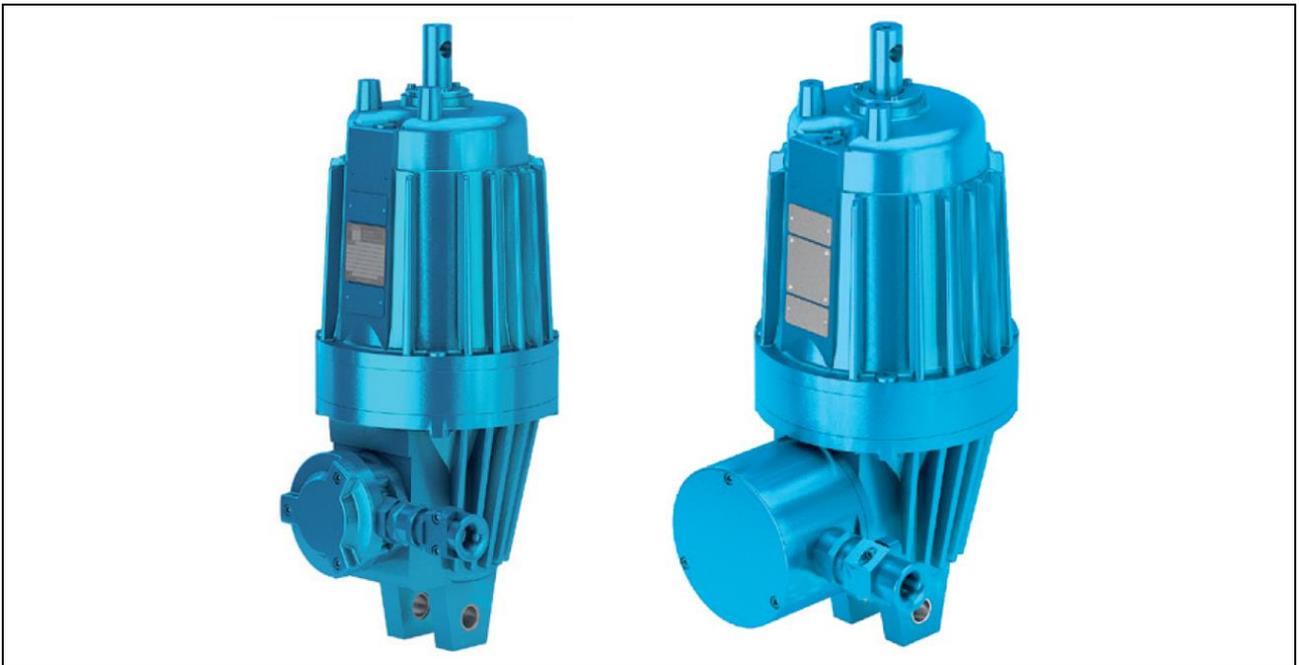


Montageanleitung



Allgemeine Bezeichnung

Elektrohydraulische Hubgeräte ELDRO® EdEx

Typenbezeichnung

**Baureihe EdEx 32 bis EdEx 320 (Drehstromausführung)
Explosionssgeschützte Ausführung**

Stand:

10.2023

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	6
1.1	Informationen zu dieser Montageanleitung.....	6
1.2	Hersteller.....	6
1.3	Gültigkeit.....	7
1.4	Mitgeltende Dokumente.....	7
1.5	Formales zu dieser Montageanleitung.....	7
1.6	Darstellungskonventionen.....	8
1.7	Aufbau von Warnhinweisen.....	9
1.8	Begriffe und Abkürzungen.....	10
2	Sicherheit.....	12
2.1	Allgemein.....	12
2.1.1	Zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.....	13
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	14
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	16
2.4	Qualifikation des Personals.....	16
2.4.1	Fachpersonal.....	17
2.4.2	Elektrofachkraft.....	17
2.4.3	Wartungspersonal.....	18
2.4.4	Autorisiertes Personal.....	18
2.4.5	Befähigte Person.....	18
2.4.6	Zuständiges Personal.....	19
2.5	Persönliche Schutzausrüstung.....	19
2.6	Elektrische Betriebsmittel.....	20
2.7	Betriebs- und Hilfsstoffe.....	21
2.8	Umbauten.....	21
2.9	Ersatz- und Verschleißteile.....	21
3	Technische Daten.....	22
3.1	Gerätekenzeichnung.....	22
3.2	Explosionsschutzkennzeichnung.....	23
3.2.1	EdEx-Kennzeichnung.....	23
3.3	Angaben auf dem Typenschild.....	24
3.4	Angaben auf dem Prüfschild.....	25
3.5	Kenndaten.....	26
3.5.1	Kurzhubgeräte.....	26
3.5.2	Langhubgeräte.....	28
3.5.3	Einstellzeiten.....	30

3.6	Abmessungen	31
3.6.1	Typ EdEx.....	31
3.6.2	Typ EdEx-HV.....	32
3.7	Elektrik	33
3.7.1	Spannung und Frequenz.....	33
3.8	Betriebsflüssigkeit	33
3.9	Luftschallemission	34
3.10	Betriebsbedingungen	34
3.10.1	Umgebungstemperatur	34
3.10.2	Luftfeuchte.....	34
3.10.3	Aggressive Umweltbedingungen.....	34
3.10.4	Aufstellhöhe.....	34
4	Funktionsbeschreibung	35
4.1	Mechanischer Aufbau	36
4.2	Elektrische Ausrüstung	37
4.2.1	Motor	37
4.2.2	Betriebsarten	37
4.2.3	Anschlusskasten	37
4.3	Elektrische und mechanische Zusatzausrüstung	38
4.3.1	Hub-, Senk- oder Drosselventil (H, S, D)	38
4.3.2	Bremsfeder – C-Feder	38
4.3.3	Regelfeder – R-Feder	38
4.4	Funktionsablauf	39
5	Transport und Lagerung	40
5.1	Transport	40
5.1.1	Transportskizze	41
5.2	Lagerung	42
6	Montage und Installation	43
6.1	Montage	43
6.1.1	Zulässige Einbaulagen	45
6.1.2	Einbau des EdEx-Gerätes.....	45
6.2	Elektrischer Anschluss	47
6.2.1	Anschlusskasten und Klemmenplan	49
6.2.2	Anschluss des Schutzleiters	51
6.2.3	Anschluss der Energieversorgung	51
6.3	Einstellen der Ventile	53
6.3.1	Einbauort der Regulierschraube	54
6.3.2	Stellzeit und Rückstellzeit ändern	55
6.4	Abschluss der Montage	55
7	Hinweise zum Betrieb	56

7.1	Sicherheitshinweise.....	56
7.2	Prüfungen vor Inbetriebnahme.....	57
7.2.1	Betriebsbedingungen	57
7.2.2	Ordnungsparameter	58
7.2.3	Technische Parameter	58
7.3	Betriebsarten	58
8	Hilfe bei Störungen	59
8.1	Störungen und ihre Beseitigung	59
9	Wartung	61
9.1	Sicherheitshinweise.....	61
9.2	Wartungsarbeiten.....	62
9.2.1	Betriebsflüssigkeit	63
9.2.2	Intervall zur Erneuerung der Betriebsflüssigkeit	64
9.2.3	Prüfen der Betriebsflüssigkeit	64
9.2.4	Dichtungen	65
9.2.5	Wechsel der Betriebsflüssigkeit	66
9.3	Wartungsplan	67
9.3.1	Klassifizierung	68
10	Demontage	69
10.1	Sicherheitshinweise.....	69
10.2	Elektrische Anschlüsse trennen.....	70
10.3	Ausbau	70
11	Entsorgung.....	72
11.1	Hinweise zur Entsorgung	72
12	Verzeichnisse	73
12.1	Abbildungsverzeichnis	73
12.2	Tabellenverzeichnis	73
13	Anhang.....	74
13.1	Mitgeltende Dokumente Fehler! Textmarke nicht definiert.	

1 Allgemeines

1.1 Informationen zu dieser Montageanleitung



1 Allgemeines

1.1 Informationen zu dieser Montageanleitung

Diese Montageanleitung wurde gemäß den Grundsätzen der Technischen Redaktion und den als Grundlage verwendeten rechtlichen Mindestanforderungen der Richtlinie 2006/42/EG erstellt. Die Montageanleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Elektrohydraulischen Hubgerät ELDRO® EdEx (im Folgenden als EdEx-Gerät bezeichnet).

Diese Montageanleitung ist Bestandteil des EdEx-Gerätes und muss in ihrer unmittelbaren Umgebung für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Das Personal muss diese Montageanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig lesen und verstanden haben.

Version	Beschreibung	Datum	Verfasser
V1.0	Ersterstellung Prüfversion für DEKRA EXAM GmbH	21.10.2019	CE Design
V1.1	Ersterstellung	27.03.2020	CE Design
V1.2	Konformitätserklärung + Fußzeile	14.05.2020	EMG
V1.3	EdEx Kennzeichnung + Konformitätserklärung	20.07.2020	EMG
V1.4	Konformitätserklärung entfernt, Ergänzung Warnhinweis	19.10.2023	EMG

1.2 Hersteller

EMG Automation GmbH
Werk Oschersleben
Am Pfefferbach 20
39387 Oschersleben / Germany

Telefon +49 3949 928 500
Fax +49 3949 928 513

E-Mail info@emg-automation.com
Internet www.emg-automation.com

1.3 Gültigkeit

Diese Anleitung entspricht dem technischen Stand des EdEx-Gerätes zur Zeit der Herausgabe. Der Inhalt dieser Anleitung ist nicht Vertragsgegenstand, sondern dient der Information.

Die EMG Automation GmbH behält sich inhaltliche und technische Änderungen gegenüber den Angaben der vorliegenden Anleitung vor, ohne dass diese bekannt gemacht werden müssten. Für etwaige Ungenauigkeiten oder unpassenden Angaben in dieser Anleitung, die durch inhaltliche und technische Änderungen nach der Auslieferung dieses EdEx-Gerätes entstanden sind, kann die Firma EMG Automation GmbH nicht verantwortlich gemacht werden, da keine Verpflichtung zur laufenden Aktualisierung dieser Anleitung besteht.

1.4 Mitgeltende Dokumente

Alle im Anhang (Mitgeltende Dokumente) dieser Montageanleitung aufgelisteten Dokumente sind zu beachten.

1.5 Formales zu dieser Montageanleitung

Dokument-Version: V 1.4

Datum: 10.2023

© Copyright, 2023

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der EMG Automation GmbH gestattet.

1.6 Darstellungskonventionen

Tabelle 1: Darstellungskonventionen

Darstellung	Bedeutung
1. Handlung	Handlungsschritt mit Reihenfolge
▪	Handlungsschritt / Benutzeranweisung
–	Aufzählung
"ABC"	Hervorhebung besonderer Begriffe im Text
⇒	Verweis auf Kapitel oder Abschnitte der Montageanleitung oder auf mitgeltende Dokumente (z. B. ⇒Kapitel Technische Daten)
	Dieses Signalwort kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Falls diese Gefahr nicht vermieden wird, führt dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen.
	Dieses Signalwort kennzeichnet eine mögliche Gefahr. Falls diese Gefahr nicht vermieden wird, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
	Dieses Signalwort kennzeichnet eine mögliche gefährliche Situation. Falls diese gefährliche Situation nicht vermieden wird, kann dies zu leichten oder mäßigen Verletzungen führen.
	Dieses Signalwort kennzeichnet Handlungen zur Verhütung von Sachschäden. Das Beachten dieser Hinweise verhindert die Beschädigung oder Zerstörung des EdEx-Gerätes.
	Ergänzende Informationen

1.7 Aufbau von Warnhinweisen

Warnhinweise schützen bei Beachtung vor möglichen Personen- und Sachschäden und stufen durch das Signalwort die Größe der Gefahr ein.

 WARNUNG = Signalwort
Quelle der Gefahr Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung – Maßnahmen zur Vermeidung/Verbote

Gefahrenzeichen

Das Gefahrenzeichen kennzeichnet Warnhinweise, die vor Personenschäden warnen.

Quelle der Gefahr

Die Quelle der Gefahr nennt die Ursache der Gefährdung.

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung

Die möglichen Folgen bei Nichtbeachtung des Warnhinweises sind z. B. Quetschungen, Verbrennungen oder andere schwere Verletzungen.

Maßnahmen/Verbote

Unter Maßnahmen/Verbote sind Handlungen aufgeführt, die zur Vermeidung einer Gefährdung erfolgen müssen oder die zur Vermeidung einer Gefährdung verboten sind.

1.8 Begriffe und Abkürzungen

In der Montageanleitung werden folgende Begriffe und Abkürzungen verwendet.

Tabelle 2: Begriffe und Abkürzungen

Begriff/Abkürzung	Bedeutung
ATEX	ATmosphäre EXplosible
Bremsfeder (C-Feder)	Zylindrische Druckfeder, die der hydraulischen Kraft entgegenwirkt. Infolgedessen wird an der Hubstange nur noch die Kraftdifferenz als Stellkraft wirksam.
Dämpfungsfeder (D-Feder)	Feder zum weichen Abbremsen. Durch sie nimmt die Bremskraft ab dem Aufliegen der Bremsbacken stetig bis zum Haltewert zu. Beim Lüften der Bremse nimmt die Bremskraft vom Höchstwert bis auf null (Abheben der Bremsbacken) stetig ab. Diese Funktion ist nur in Kombination mit der C-Feder gegeben.
ED	Einschaltdauer
EdEx-Gerät	Elektrohydraulisches Hubgerät in explosionsgeschützter Ausführung, das auf hydraulischem Wege elektrische in mechanische Energie der geradlinigen Bewegung umwandelt
EN	Europäische Norm
EPL	Equipment Protection Level (Geräteschutzniveau)
Höchstwert der zusätzlichen Belastung	Summe der am Hubstangenkopf wirksamen Kräfte, die Hubbewegung und Stellzeit beeinflussen, z. B. Reibung und Masse der Verbindungselemente
Hubventil H	Ventil zur Verminderung der Hubgeschwindigkeit
Drosselventil D	Ventile zur Verminderung der Hub- und Senkgeschwindigkeit
Hubzeit	Zeit vom Einschalten des Motors bis zum Erreichen der oberen Kolbenendstellung
Nennbetriebspunkt	Betriebspunkt, der bei 1/3 des Nennhubes liegt
Nennhub	Maximaler Weg, den die ausfahrende Hubstange zurücklegen kann
Nennrückstellkraft	Mindestkraft im Nennbetriebspunkt bei einer Maschine mit Rückstellfeder C
Nennstellkraft	Am Hubstangenkopf nutzbare hydraulische Kraft einer Maschine ohne Rückstellfeder c
Regelbremsung	Bremsung zum Regeln von Drehstrommotoren auf kleine Drehzahlen, weitgehend unabhängig von der Belastung. Durch ein optimal angepasstes Pumpenrad ist die hydraulische Kraft mit der Nennrückstellkraft abgestimmt. Geräte für Regelbremsung sind mit Rückstellfeder C und Dämpfungsfeder D ausgerüstet.
Regelfeder (R-Feder)	siehe Dämpfungsfeder
Rückstellfeder	siehe Bremsfeder
Senkventil S	Ventil zur Verminderung der Senkgeschwindigkeit

Tabelle 2: Begriffe und Abkürzungen

Begriff/Abkürzung	Bedeutung
Senkzeit	Zeit vom Ausschalten des Motors bis zum Erreichen der unteren Kolbenendstellung.

2 Sicherheit

EdEx-Geräte sind betriebssichere elektrohydraulische Maschinen zur Verwendung in industriellen Anlagen. Sie entsprechen dem heutigen Stand der Technik.

Es müssen die allgemein gültigen gesetzlichen Regeln und sonstige verbindliche Richtlinien zur Arbeitssicherheit, zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz eingehalten werden.

Vor Beginn aller Arbeiten an EdEx-Geräten müssen folgende Sicherheitsregeln eingehalten werden:

- Stillstand der industriellen Anlage sicherstellen
- Anlage spannungsfrei schalten
- Anlage gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

2.1 Allgemein

- Die Schwenkbarkeit des EdEx-Gerätes muss gewährleistet sein, Querkräfte dürfen nicht auf die Hubstange einwirken
- Klemmenkasten sauber halten und fest verschließen
- Auf richtigen Sitz und Unversehrtheit der Dichtungen achten
- Dichtheit und ordnungsgemäße Montage der Kabeleinführung kontrollieren
- Die Intervalle zur Erneuerung der Betriebsflüssigkeit müssen beachtet werden.
- Die Bremse darf keine eigene Feder oder Gewichtsbelastung haben, wenn das EdEx-Gerät eine eingebaute Bremsfeder (⇒ Typenschild, Bezeichnung C...) besitzt.
- Bei nachträglichem Anstrich des EdEx-Gerätes unbedingt die Hubstange und das Dichtsystem schützen um Leckagen zu vermeiden
- Die maximal zulässige Schichtdicke (nachträglicher Anstrich) entsprechend ATEX-Zulassung darf nicht überschritten werden (gegebenenfalls Rücksprache mit dem Hersteller EMG Automation GmbH).
- Zur Verhinderung von Staubablagerungen mit mehr als 5 mm Schichtdicke sind regelmäßige Reinigungen durchzuführen.

- Die EdEx-Geräte dürfen nur mit Stoffen in Kontakt kommen, welche die Eigenschaften der Gerätewerkstoffe nicht beeinträchtigen.

2.1.1 Zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

- Die geltenden Vorschriften, anlagenspezifischen Bestimmungen und die Anforderungen an das Prüfpersonal sind zu beachten.
- Installation, Inbetriebnahme und wiederkehrende Prüfungen dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Personal (Befähigte Person) ausgeführt werden.
- Die Einhaltung folgender, wichtiger Kenndaten des Explosionsschutzes muss durch die Kennzeichnung des Produktes ersichtlich sein:
 - G = Gas, D = Staub; M = Bergbau
 - Gerätekategorie 1,2,3 in den 3 Zonenbereichen
 - Kennwerte-Gas: Temperaturklasse(T1..T6),
Explosionsgruppe (II A,B,C)
 - Kennwerte-Staub: Explosionsgruppe (III A, B:nicht leitfähig;
C: leitfähig); Oberflächentemperatur,
Glimm- und Zündtemperatur
- Bei Arbeiten wie Montage, elektrischer Anschluss, Reparatur oder Öffnen des Gehäuses ist zu gewährleisten, dass
 - keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.
 - keine elektrische Spannung anliegt.
 - versehentliches Einschalten nicht möglich ist.
- Damit es zu keiner gefährlichen Temperaturerhöhung an der Oberfläche kommt, sind Staubablagerungen auf EdEx-Geräten zu vermeiden.
- Nicht leitfähige Teile (z. B. Kunststoff) nur mit feuchtem Tuch reinigen
- Es ist dafür Sorge zu tragen, dass alle technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen erfüllt sind und in ihrer Funktion/Wirkung geprüft werden.
- Veränderungen an den EdEx-Geräten sind nicht zulässig und können eine Explosionsgefahr (Zündung) herbeiführen.

- Der Inhalt der EU-Baumusterprüfbescheinigung ist unbedingt zu beachten. Falls hinter der Nummer der EG-Baumusterprüfbescheinigung ein X steht, gibt es besondere Auflagen oder Abweichungen von den Standardbedingungen. Daher sind diese besonderen Hinweise in der Bescheinigung nachzulesen.
- Bevor irgendwelche Tätigkeiten (z. B. Montage) in explosionsgefährdeten Bereichen durchgeführt werden, muss eine Arbeitsfreigabe durch den Betreiber vorliegen.
- Die Angabe der maximalen Oberflächentemperatur gilt nur für Staubauflagen bis maximal 5 mm.
- Reinigen nur mit feuchtem Tuch (ESD-Gefahr)
- Bei Stäuben der Gruppe IIIA/IIIB/IIIC sind elektrostatische Aufladungen an der Gehäuseoberfläche, die zu Gleitstielbüschelentladungen führen können, durch geeignete Maßnahmen zu verhindern. Diese EdEx-Geräte dürfen keinen stark aufladenden Prozessen ausgesetzt sein.
- Befestigungsschrauben des Lagerschildes müssen eine Streckgrenze von 640 Nm² (Güte 8.8) aufweisen.
- Zusätzliche nichtleitende (Farb-)Beschichtungen dürfen die Gesamtschichtdicke für IIA/B maximal 2 mm und für IIC maximal 0,2 mm nicht überschreiten.
- Durch Verwendung von Kontrastfarben lassen sich Staubablagerungen besser erkennen.
- Bei der Beschichtung ist darauf achten, dass die chemische Beständigkeit gegenüber den Umgebungsbedingungen gegeben ist.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das EdEx-Gerät ist eine unvollständige Maschine und muss mit anderen Teilen zu einer Gesamtheit als Maschine verbunden werden. Die Sicherheit dieser Gesamtheit muss Gefährdungen ausschließen, die durch die Steuerung und den Betrieb des Systems entstehen.

EdEx-Geräte dienen zum Aufbringen von geradlinigen Arbeitsbewegungen durch Elektrohydraulik. In der Antriebstechnik werden Antriebe über Bremsen mit elektrohydraulischen Betätigungsgeräten (Hubgeräte) abgebremst oder gehalten. EdEx-Geräte werden in der Antriebstechnik vorwiegend zum Lüften von Trommel- und Scheibenbremsen verwendet (Bremslüfter).

Aber auch in vielen anderen Bereichen der Produktion, der Transporttechnik, Lagerwirtschaft und Handhabetechnik, wo eine geradlinige Arbeitsbewegung notwendig ist und ein Einzelantrieb erwünscht ist, können EdEx-Geräte verwendet werden.

Solche Anwendungen als Stellgerät sind beispielsweise das Betätigen von

- Ventilen
- Kupplungen
- Schiebern
- Drosselklappen
- Arretiereinrichtungen

EdEx-Geräte sind für den Einsatz in folgenden explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

- Gase (G) in den Zonen 1 und 2
- Staub (D) in den Zonen 21 und 22
- Bergbau (M)

Tabelle 3: Einsatz in Zonen explosionsgefährdeter Bereiche

Geräteklasse	Geräteschutzniveau (EPL)	Zone		
		0 (20)	1 (21)	2 (22)
1 G (D)	Ga (Da)	X	X	X
2 G (D)	Gb (Db)	–	X	X
3 G (D)	Gc (Dc)	–	–	X

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten der in dieser Montageanleitung beschriebenen Vorgehensweise bei Montage, Betrieb und Instandhaltung.

Die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlussbelegungen sind dem Typenschild und der Anleitung zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

EdEx-Geräte dürfen nur in der zulässigen Einbaulage und Betriebsart betrieben werden. Nur dieser bestimmungsgemäße Gebrauch ist zulässig. Jede andere Verwendung ist verboten.

2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

- Die Verwendung der EdEx-Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen für die die EdEx-Geräte nicht geeignet sind

Jede nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder unzulässige Betriebsweise stellen eine Fehlanwendung der EdEx-Geräte dar. Aus sicherheitstechnischen Gründen sind alle in Abschnitt Bestimmungsgemäße Verwendung nicht aufgeführten Anwendungen vom Hersteller strikt untersagt.

Alle Einsatzfälle als Stellgerät erfordern immer eine Rückfrage beim Hersteller. Einsatzfälle als Stellgerät, bei denen ein Ausfall der Spannungsversorgung zum Einfahren der Hubstange führt, sind wegen der damit verbundenen Unfallgefahr nicht zulässig.

2.4 Qualifikation des Personals

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung der EdEx-Geräte muss autorisiertes und qualifiziertes Personal eingesetzt werden. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die auf Grund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung, sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse, von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.

Arbeiten an oder mit EdEx-Geräten dürfen nur von hierzu ausgebildetem, qualifiziertem, anlagenspezifisch unterwiesenem und beauftragtem Personal mit speziellen Kenntnissen und Erfahrungen auf dem jeweiligen Fachgebiet vorgenommen werden.

Halten Sie Rücksprache mit EMG Automation GmbH, falls die geforderte Qualifikation des Personals unklar ist.

2.4.1 Fachpersonal

EdEx-Geräte dürfen nur von Fachkräften transportiert, aufgestellt, angeschlossen, in Betrieb genommen und gewartet werden. Alle Arbeiten sind mit den dafür vorgesehenen und intakten Werkzeugen, Vorrichtungen, Prüfmitteln und Verbrauchsmaterialien auszuführen und sind durch verantwortliches Fachpersonal zu kontrollieren. Die Fachkräfte müssen von dem sicherheitsrechtlich Verantwortlichen der industriellen Anlage für die erforderlichen Tätigkeiten autorisiert sein.

Zum Fachpersonal zählen Industriemechaniker oder Personen, die eine vergleichbare länderspezifische Ausbildung besitzen und über folgende Kenntnisse verfügen:

- Kenntnisse und Erfahrungen zu Transport, Lagerung, Montage und Entsorgung der EdEx-Geräte
- Kenntnisse und Erfahrungen zu elektrischen, mechanischen und hydraulischen Einrichtungen an den Bauteilen der EdEx-Geräte
- Funktionsweise der EdEx-Geräte
- Umrüsten und fachgerechtes Nachstellen der EdEx-Geräte
- Gefährdungen an der Anlage und geeignete Schutzmaßnahmen
- Sachkenntnis über den Explosionsschutz

2.4.2 Elektrofachkraft

Zu Elektro-Fachpersonal zählen Elektrofachkräfte, die

- aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage sind, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen
- vom Betreiber zum Ausführen von Arbeiten an elektrischen Einrichtungen und Ausrüstungen der EdEx-Geräte beauftragt und geschult worden sind
- mit der Funktionsweise der EdEx-Geräte und der Anlage vertraut sind
- auftretende Gefährdungen erkennen und diese durch geeignete Schutzmaßnahmen verhindern können.
- Sachkenntnis über den Explosionsschutz

2.4.3 Wartungspersonal

Zu Wartungspersonal zählen Industriemechaniker oder Personen, die eine vergleichbare länderspezifische Ausbildung besitzen. Wartungspersonal ist vom Betreiber zur Wartung der Anlage beauftragt und verfügt über folgende Kenntnisse:

- Kenntnisse und Erfahrungen der elektrischen, mechanischen und hydraulischen Einrichtungen an den Bauteilen der EdEx-Geräte
- Funktionsweise und Wartungsstellen der EdEx-Geräte
- Gefährdungen an den EdEx-Geräten und geeignete Schutzmaßnahmen
- Schmieren, Reinigen, Konservieren, Nachfüllen oder Ersetzen von Betriebsstoffen
- Sachkenntnis über den Explosionsschutz
- Austausch von Verschleißteilen
- Umrüsten und fachgerechtes Nachstellen der EdEx-Geräte

2.4.4 Autorisiertes Personal

Autorisiertes Personal sind Personen (in der Regel Wartungspersonal), die vom Hersteller EMG Automation GmbH im Umgang mit den EdEx-Geräten zusätzlich entsprechend geschult sind. Sie sind dadurch berechtigt weiterführende und komplexe Reparaturen durchzuführen. Die Beschreibung dieser Tätigkeiten ist nicht im Umfang dieser Betriebsanleitung enthalten. Das autorisierte Personal besitzt Sachkenntnis über den Explosionsschutz.

2.4.5 Befähigte Person

Als befähigte Person gilt, eine Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse zur Prüfung der Arbeitsmittel (z. B. Werkzeugen, Geräten, Maschinen oder Anlagen) verfügt. Sie unterliegt bei ihrer Prüftätigkeit keinen fachlichen Weisungen und darf wegen dieser Tätigkeit nicht benachteiligt werden. Die befähigte Person besitzt Sachkenntnis über den Explosionsschutz.

2.4.6 Zuständiges Personal

Der nachfolgenden Tabelle können Sie entnehmen welche Qualifikation des Personals Voraussetzung für die entsprechenden Tätigkeiten ist. Nur Personen, die über die entsprechende Qualifikation verfügen, dürfen diese Tätigkeiten durchführen.

Tabelle 4: Zuständiges Personal

Tätigkeit	Zuständiges Personal			Hersteller oder vom Hersteller autorisiertes Personal
	Fachpersonal	Elektrofachkraft	Wartungspersonal	
Transportieren	x			
Montieren	x			
Elektrisch installieren		x		
In Betrieb nehmen	x			
Außer Betrieb nehmen	x			
Störungen beheben	x		x	x
Elektrische Störungen beheben		x		x
Warten	x		x	
Reparieren	x			x
Elektrisch reparieren		x		x
Demontieren	x			
Lagern	x			
Entsorgen	x			x

Halten Sie Rücksprache mit EMG Automation GmbH, falls die geforderten Zuständigkeiten des Personals unklar sind.

2.5 Persönliche Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstungen müssen vom Betreiber in Abhängigkeit vom Gefährdungsrisiko vorgeschrieben werden. Zur persönlichen Schutzausrüstung gehören unter anderem:

- Sicherheitsschuhe, Berufskleidung, gegebenenfalls Schutzbekleidung
- Schutzhandschuhe
- Schutzhelm
- Schutzbrille

Diese Auflistung persönlicher Schutzausrüstungen ist nicht erschöpfend.

2.6 Elektrische Betriebsmittel

- Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln dürfen nur durch Elektro-Fachpersonal durchgeführt werden.
- Bei allen Arbeiten an elektrischen Komponenten sind die fünf Sicherheitsregeln einzuhalten:
 - Freischalten
 - Gegen Wiedereinschalten sichern
 - Spannungsfreiheit feststellen
 - Erden und kurzschließen
 - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken
- Regelmäßige Kontrollen auf Isolier- und Gehäuseschäden sind durchzuführen.
- Das EdEx-Gerät darf nie mit fehlerhaften oder nicht betriebsbereiten elektrischen Anschlüssen betrieben werden.
- Bei Störungen der Energieversorgung ist die Anlage sofort abzuschalten.
- Bei allen Arbeiten an elektrischen Komponenten ist die Netztrenneinrichtung auszuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.
- Die von den Herstellern angegebenen Inspektions- und Wartungsintervalle für elektrische Komponenten sind einzuhalten.
- Alle berührbaren, leitfähigen Teile der Anlage sind mit dem externen Schutzleitersystem verbunden. Nach Wartungsarbeiten (z. B. Austausch von Komponenten) muss das Schutzleitersystem geprüft werden.
- Manche Betriebsmittel (z. B. Netzteile, Servoregler, Umrichter) mit elektrischem Zwischenkreis können nach Freischaltung für eine gewisse Zeit noch gefährliche Restspannungen bevorraten. Vor Arbeitsbeginn an diesen Anlagen ist die Spannungsfreiheit zu prüfen.

- Die Spannungsversorgung anhand der Typenschilddaten kontrollieren und anschließend den elektrischen Anschluss nach Klemmenplan auf der Innenseite des Klemmenkastenrahmens vornehmen. Die Phasenfolge ist beliebig. Die Erdung muss einen Erdableitungswiderstand von $< 10^6 \Omega$ einhalten. Der Anschluss an die Erdungsschraube muss mit einem geeigneten Kabelschuh erfolgen (Mindestquerschnitt 4 mm²)

2.7 Betriebs- und Hilfsstoffe

- Die Hinweise auf den Sicherheitsdatenblättern der Hersteller müssen befolgt werden.
- Berührungen mit Augen oder Haut sind zu vermeiden.
- Das Einatmen von Dämpfen oder Nebel ist zu vermeiden.
- Verschüttete oder ausgelaufene Betriebs- und Hilfsstoffe sind sofort mit einem Bindemittel aufzunehmen und ordnungsgemäß zu entsorgen.
- Behälter mit brennbaren Stoffen sowie komprimierten, verflüssigten Gasen von Wärmequellen fernhalten.

2.8 Umbauten

Veränderungen, An- und Umbauten von EdEx-Komponenten, welche die Sicherheit oder die Funktion beeinträchtigen könnten, sind nicht erlaubt.

2.9 Ersatz- und Verschleißteile

Der Einsatz von Ersatz- und Verschleißteilen von Drittherstellern kann zu Risiken führen. Es dürfen nur Originalteile oder die vom Hersteller freigegebenen Ersatz- und Verschleißteile verwendet werden.



Ersatzteilbestellungen für nicht mehr lieferbare EdEx-Typen siehe Liste "Bestellhinweise für Austauschgeräte".

3 Technische Daten

3.1 Gerätekenzeichnung



3 Technische Daten

3.1 Gerätekenzeichnung

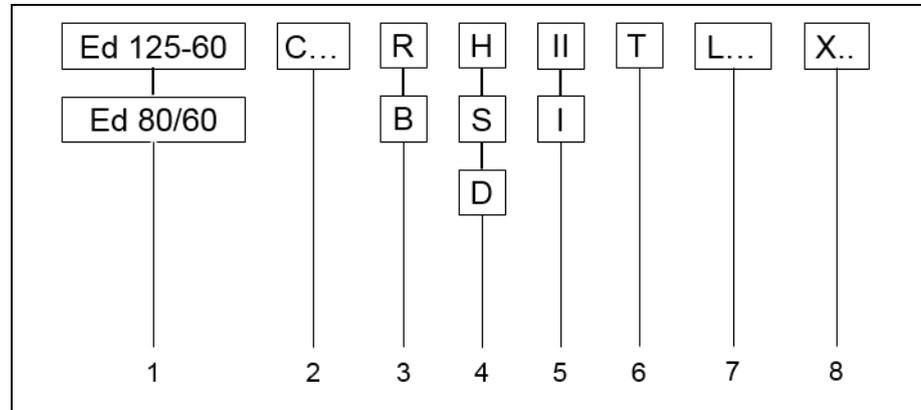


Abbildung 1: Gerätekenzeichnung

- 1 EdEx-Typ
- 2 Brems-/Rückstellfeder
- 3 Regelfeder (R-Feder)
- 4 H Hubventil
S Senkventil
D Drosselventil
- 5 Einbaulagekennzeichnung
- 6 Korrosionsschutzklasse
- 7 Sensoren, Endschalter
- 8 Adaptionen, Sonderbaureihen

3.2 Explosionsschutzkennzeichnung

	II	2G	Ex	h	db	IIB	T4	Gb
1	2	3	4	5	6	7	8	

Abbildung 2: Explosionsschutzkennzeichnung

- 1 EU-Richtlinie 2014/34
- 2 Gerätegruppe
- 3 Gerätekategorie
- 4 Zündschutzart für nichtelektrische Geräte "Flüssigkeitskapselung"
- 5 Zündschutzart für elektrische Betriebsmittel "Druckfeste Kapselung"
- 6 Explosionsschutzgruppe
- 7 Temperaturklasse
- 8 EPL-Kennzeichnung (Geräteschutzniveau)

3.2.1 EdEx-Kennzeichnung

Tabelle 5: EdEx-Kennzeichnung

Untertage (Bergbau)			I	M2	<i>Ex h db I</i>			<i>Mb</i>
					<i>Ex h db eb I</i>			
Übertage	Gas		II	2G	<i>Ex h db</i>	IIC	T4	Gb
						IIB	T5	
	Staub		<i>Ex h db eb</i>	IIC	T4			
IIB		T5						
<i>Ex h tb IIC</i>		<i>T130 °C</i>		Db				
	<i>T125 °C</i>							
	<i>T95 °C</i>							

3 Technische Daten

3.3 Angaben auf dem Typenschild



3.3 Angaben auf dem Typenschild

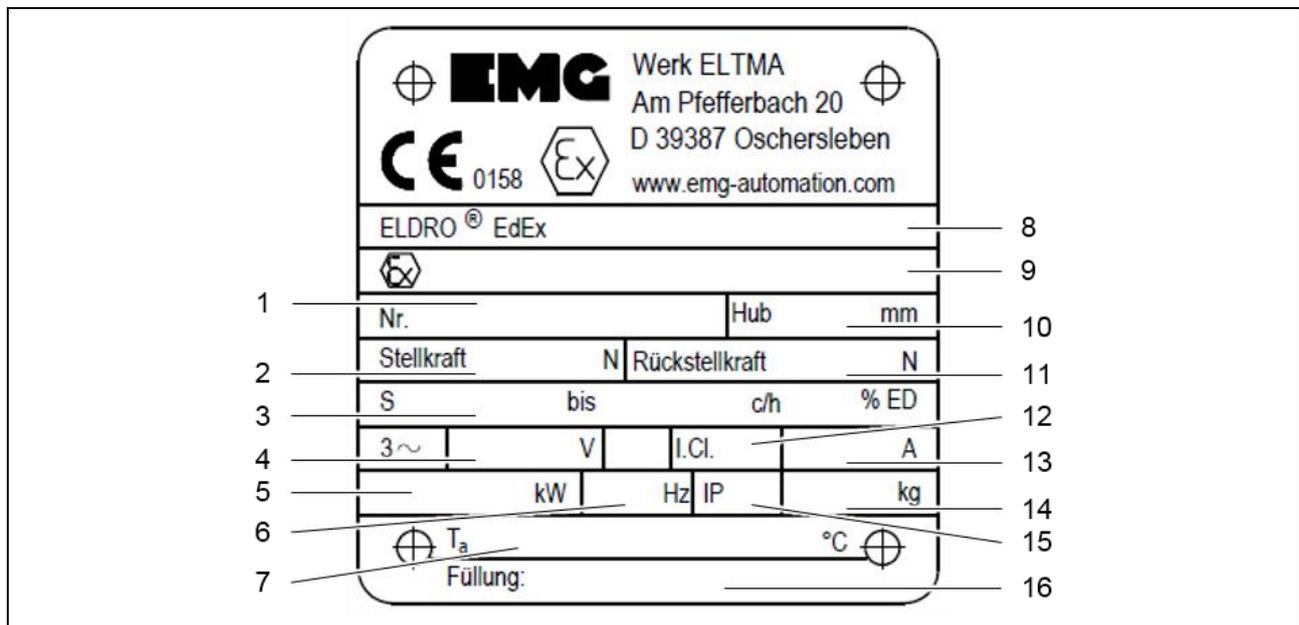


Abbildung 3: Typenschild

1	Seriennummer, Herstelldatum	9	Explosionsschutzkennzeichnung
2	Stellkraft in N	10	Hubweg in mm
3	Betriebsart S, Schaltungen / h bei Einschalt- dauer in %	11	Rückstellkraft in N
4	Spannung	12	Iso.-Klasse
5	Leistungsaufnahme in kW	13	Stromaufnahme in A
6	Frequenz in Hz	14	Gewicht
7	Temperaturbereich	15	Schutzart IP
8	Gerätetyp	16	Betriebsflüssigkeit

3.4 Angaben auf dem Prüfschild

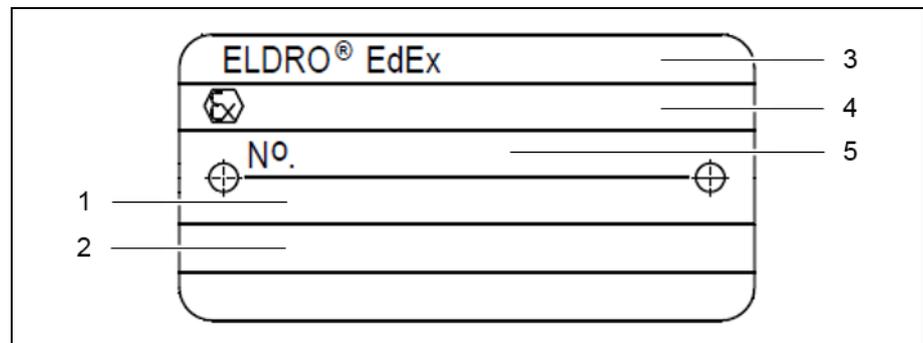


Abbildung 4: Prüfschild

- 1 EU-Baumuster-Prüfbescheinigung
- 2 IECEx-Zertifikatnummer
- 3 Gerätetyp
- 4 Explosionsschutzkennzeichnung
- 5 Seriennummer, Herstelldatum

3.5 Kenndaten

3.5.1 Kurzhubgeräte

Allgemeine Kenndaten



Alle technischen Daten sind Mittelwerte bezogen auf +20 °C Gerätetemperatur.

Tabelle 6: Kenndaten – Kurzhubgeräte EdEx 32/50-EdEx 150/75

EdEx-Typ	EdEx								
	32/50	50/50	80/60	80/75	125/60	125/60	125/75	150/60	150/75
Nennstellkraft [N]	320	500	800	800	1.250	1.250	1.250	1.500	1.500
Nennhub [mm]	50	50	60	75	60	60	75	60	75
Leistungsaufnahme ^{2) 3)} [W]	150	180	220	220	250	250	250	360	360
Strom bei 400 V AC 3-ph ^{2) 3)} [A]	0,30	0,38	0,48	0,48	0,52	0,52	0,52	0,63	0,63
Füllmenge [l]	2,4	2,4	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
Gewicht [kg]	32,0	32,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	20,6	20,6

Tabelle 7: Kenndaten – Kurzhubgeräte EdEx 200/60-EdEx 320/100

EdEx-Typ	EdEx								
	200/60	250/60	320/100						
Nennstellkraft [N]	2.000	2.500	3.200						
Nennhub [mm]	60	60	100						
Leistungsaufnahme ^{2) 3)} [W]	320	360	550						
Strom bei 400 V AC 3-ph ^{2) 3)} [A]	0,64	0,69	0,90						
Füllmenge [l]	7,4	7,4	10,8						
Gewicht [kg]	65,0	65,0	80,0						

- 1) Werte für Geräte mit integrierter Brems-/Rückstellfeder
- 2) Werte im betriebswarmen Zustand, bei Einschaltvorgängen unter 0 °C Gerätetemperatur beträgt die Stromaufnahme ca. das 2-fache der Stromaufnahme bei einer Gerätetemperatur > +20 °C
- 3) Hydrotherm 46 M

Kenndaten C-Feder


Alle technischen Daten sind Mittelwerte bezogen auf +20 °C
Gerätetemperatur.

Tabelle 8: Kenndaten C-Feder – Kurzhubgeräte EdEx 32/50-EdEx 125/75

EdEx-Typ	EdEx								
	32/50	32/50	50/50	50/50	50/50	80/60	80/60	80/75	125/60
C-Feder	C18	C32	C18	C32	C50	C45	C80	–	C45
Brems-/Rückstellkraft ¹⁾ , min. [N]	170	370	170	370	540	460	740	–	460
Brems-/Rückstellkraft ¹⁾ , max. [N]	215	440	215	440	655	570	1.080	–	570

Tabelle 9: Kenndaten C-Feder – Kurzhubgeräte EdEx 125/60-EdEx 200/60

EdEx-Typ	EdEx								
	125/60	125/60	125/75	150/60	150/60	150/60	150/75	200/60	200/60
C-Feder	C80	C125	–	C45	C80	C125	–	C45	C70
Brems-/Rückstellkraft ¹⁾ , min. [N]	740	1.200	–	460	740	1.200	–	460	650
Brems-/Rückstellkraft ¹⁾ , max. [N]	1.080	1.650	–	570	1.080	1.650	–	570	910

Tabelle 10: Kenndaten C-Feder – Kurzhubgeräte EdEx 200/60-EdEx 320/100

EdEx-Typ	EdEx								
	200/60	200/60	250/60	250/60	250/60	250/60	320/100	320/100	320/100
C-Feder	C130	C200	C45	C70	C130	C200	C70	C250	C320
Brems-/Rückstellkraft ¹⁾ , min. [N]	1.250	1.900	460	650	1.250	1.900	530	2.080	2.610
Brems-/Rückstellkraft ¹⁾ , max. [N]	1.600	2.510	570	910	1.600	2.510	940	3.700	4.640

3.5.2 Langhubgeräte

Allgemeine Kenndaten



Alle technischen Daten sind Mittelwerte bezogen auf +20 °C Gerätetemperatur.

Tabelle 11: Kenndaten – Langhubgeräte EdEx 80/160-EdEx 320/120

EdEx-Typ	EdEx							
	80/160	125/160	150/160	200/160	250/160	320/120		
Nennstellkraft [N]	800	1.250	1.500	2.000	2.500	3.200		
Nennhub [mm]	100	160	160	160	160	120		
Leistungsaufnahme ^{2) 3)} [W]	210	250	300	310	350	310		
Strom bei 400 V AC 3-ph ^{2) 3)} [A]	0,48	0,52	0,57	0,64	0,66	0,64		
Füllmenge [l]	6,0	6,0	6,0	11,1	11,1	11,1		
Gewicht [kg]	54,0	54,0	54,0	80,0	80,0	80,0		

- 1) Werte für Geräte mit integrierter Brems-/Rückstellfeder
- 2) Werte im betriebswarmen Zustand, bei Einschaltvorgängen unter 0 °C Gerätetemperatur beträgt die Stromaufnahme ca. das 2-fache der Stromaufnahme bei einer Gerätetemperatur > +20 °C
- 3) Hydrotherm 46 M

Kenndaten C-Feder


Alle technischen Daten sind Mittelwerte bezogen auf +20 °C
Gerätetemperatur.

Tabelle 12: Kenndaten C-Feder – Langhubgeräte EdEx 80/160-EdEx 150/160

EdEx-Typ	EdEx							
	80/160	80/160	125/160	125/160	125/160	150/160	150/160	150/160
C-Feder	C45	C80	C45	C80	C125	C45	C80	C125
Brems-/Rückstellkraft ¹⁾ , min. [N]	260	350	260	350	610	260	350	610
Brems-/Rückstellkraft ¹⁾ , max. [N]	520	1.000	520	1.000	1.520	520	1.000	1.520

Tabelle 13: Kenndaten C-Feder – Langhubgeräte EdEx 200/160-EdEx 250/160

EdEx-Typ	EdEx							
	200/160	200/160	200/160	200/160	250/160	250/160	250/160	250/160
C-Feder	C45	C70	C130	C200	C45	C70	C130	C200
Brems-/Rückstellkraft ¹⁾ , min. [N]	260	270	620	890	260	270	620	890
Brems-/Rückstellkraft ¹⁾ , max. [N]	520	900	1.600	2.500	520	900	1.600	2.500

Tabelle 14: Kenndaten C-Feder – Langhubgeräte EdEx 320/120

EdEx-Typ	EdEx							
	320/120	320/120	320/120					
C-Feder	C70	C250	C320					
Brems-/Rückstellkraft ¹⁾ , min. [N]	260	auf Anfrage	auf Anfrage					
Brems-/Rückstellkraft ¹⁾ , max. [N]	520							

3.5.3 Einstellzeiten

Die nachfolgende Tabelle enthält Zeitangaben, der Senk- und Rückstellbewegung, ermittelt für EdEx-Hubgeräte ohne eingebautes Senkventil mit konstanten Nenngewichtsbelastungen bei +20 °C Gerätetemperatur.

Tabelle 15: Zeitangaben der Senk-/Rückstellbewegung

EdEx-Typ	Ohne Senkventil	Mit eingebautem Senkventil	
	Senkzeit in [s]	min. in [s]	max. in [s]
EdEx 32/50...	0,45	Daten siehe Lieferdokumente, gegebenenfalls Rücksprache mit EMG Automation GmbH erforderlich	
EdEx 50/50...	0,36		
EdEx 80/60...	0,48		
EdEx 80/75...	0,62		
EdEx 125/60...	0,36		
EdEx 125/75...	0,49		
EdEx 150/60...	0,34		
EdEx 150/75...	0,44		
EdEx 200/60...	0,40		
EdEx 250/60...	0,35		
EdEx 320/100...	0,60		
EdEx 80/160...	0,90	Daten siehe Lieferdokumente, gegebenenfalls Rücksprache mit EMG Automation GmbH erforderlich	
EdEx 125/160...	0,70		
EdEx 150/160...	0,65		
EdEx 200/160...	0,85		
EdEx 250/160...	0,80		
EdEx 320/160...	0,62		

Detaillierte Daten für die einstellbaren Verzögerungen bei eingebauten Senkventilen müssen beim Hersteller EMG Automation GmbH durch Einzelprüfungen ermittelt werden. Dazu sind genaue Angaben zu den Einsatzbedingungen erforderlich.

3.6 Abmessungen

3.6.1 Typ EdEx

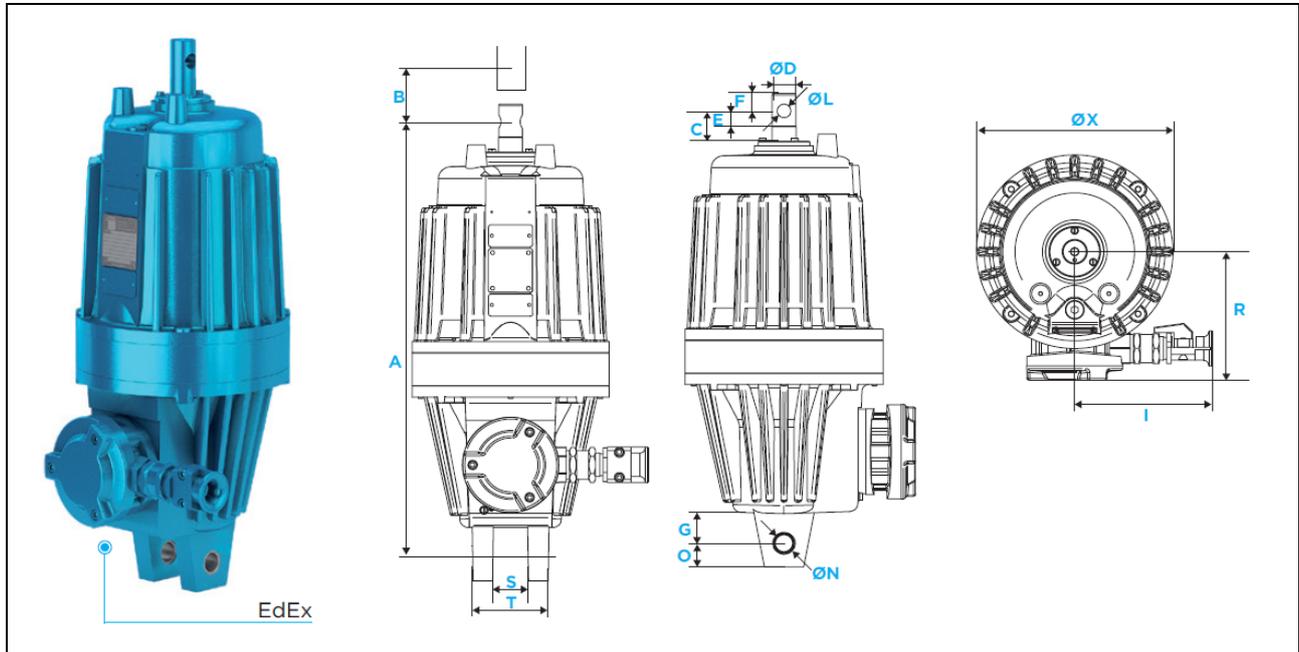


Abbildung 5: Typ EdEx

Alle Abmessungen in der folgenden Tabelle sind in mm angegeben.

Tabelle 16: Abmessungen Typ EdEx

Typ	A	B	C	Ø D	E	F	G	I ¹⁾	Ø L	Ø N	O	R	S	T	Ø X
EdEx 32/50 EdEx 50/50	445	50	25	21,5	16	17	26	161	12	20	21	143	40	90	200
EdEx 80/60 EdEx 125/60 EdEx 150/60	514	60	30	27,5	18	21	35	161	16	20	28	153	40	90	230
EdEx 80/160 EdEx 125/160 EdEx 150/160	630	160	32	27,5	18	21	35	161	16	20	28	153	40	90	230
EdEx 200/60 EdEx 250/60	620	60	34	35,5	24	25	35	161	20	20	30	161	40	90	275
EdEx 200/160 EdEx 250/160	720	160	34	35,5	24	25	35	161	20	20	30	161	40	90	275
EdEx 320/60 EdEx 320/120	720	160	34	35,5	24	25	35	161	20	20	30	161	40	90	275

1) Je nach Kabelverschraubung

3.6.2 Typ EdEx-HV

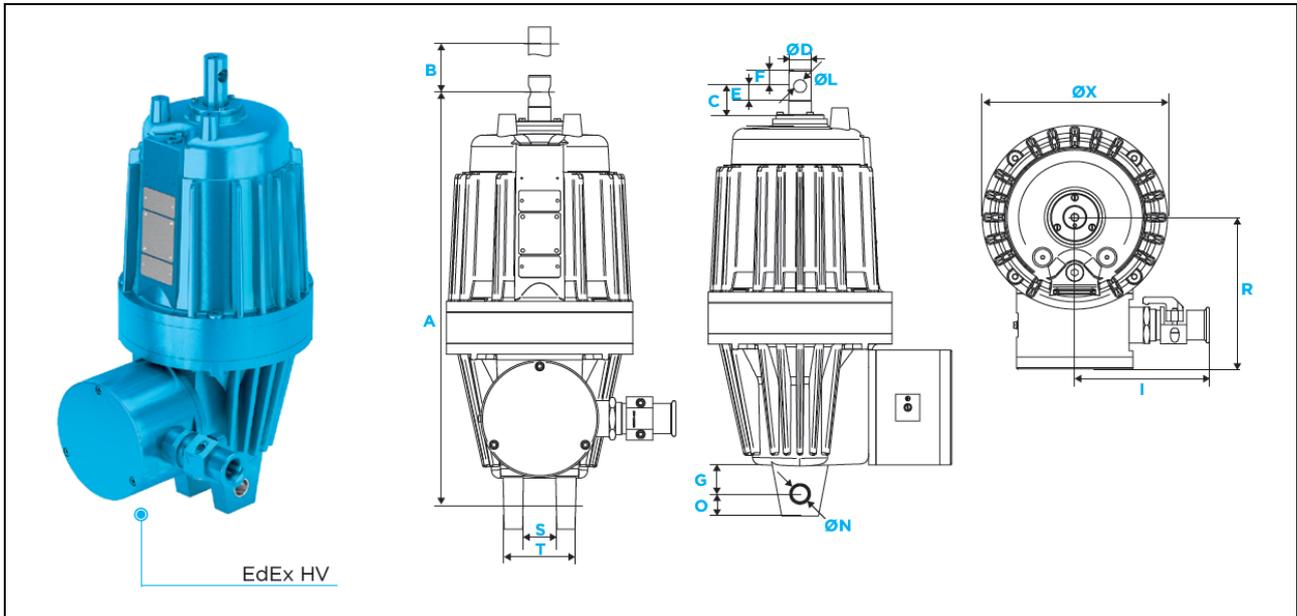


Abbildung 6: Typ EdEx-HV

Alle Abmessungen in der folgenden Tabelle sind in mm angegeben.

Tabelle 17: Abmessungen Typ EdEx-HV

Typ	A	B	C	Ø D	E	F	G	I ¹⁾	Ø L	Ø N	O	R	S	T	Ø X
EdEx 80/60 EdEx 125/60 EdEx 150/60	514	60	30	27,5	18	21	35	168	16	20	28	190	40	90	230
EdEx 80/160 EdEx 125/160 EdEx 150/160	630	160	32	27,5	18	21	35	168	16	20	28	190	40	90	230
EdEx 200/60 EdEx 250/60	620	60	34	35,5	24	25	35	168	20	20	30	198	40	90	275
EdEx 200/160 EdEx 250/160	720	160	34	35,5	24	25	35	168	20	20	30	198	40	90	275
EdEx 320/60 EdEx 320/120	720	160	34	35,5	24	25	35	168	20	20	30	198	40	90	275

1) Je nach Kabelverschraubung

3.7 Elektrik

3.7.1 Spannung und Frequenz

Alle EdEx-Geräte sind bei Lieferung in Stern (Y) geschaltet.

Tabelle 18: Elektrik – Spannung und Frequenz (Grundausführung)

Benennung	Werte
Betriebsspannung	3/N/PE AC 230 bis 690 V
	3/N/PE AC 660/1140 V (HV)
Spannungstoleranz, zulässig	±5 %
Frequenz	50 Hz oder 60 Hz
Frequenztoleranz, zulässig	±2 %

3.8 Betriebsflüssigkeit

Die verwendete Betriebsflüssigkeit richtet sich nach den Umgebungstemperaturen am Einsatzort

Tabelle 19: Betriebsverhalten in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

Temperaturbereich	Betriebsflüssigkeit	Bemerkung
-10 °C bis +40 °C	Hydrotherm 46 M	Basis Wasserglykol
-40 °C bis +40 °C	Xiameter PMX-200 Silicone Fluid 10 cst	für Tieftemperatur-Öl
-25 °C bis +40 °C	Pentosin CHF 11S	Standard-Öl
-10 °C bis +60 °C	Pentosin CHF 11S	für Hochtemperatur-Öl

Für andere Temperaturbereiche sind spezielle Betriebsflüssigkeiten erforderlich (Rückfragen beim Hersteller / ⇒ Kapitel Allgemeines, Abschnitt Hersteller).

3.9 Luftschallemission

Der A-bewertete Emissionsschalldruckpegel beträgt für alle EdEx-Geräte 55 dB (A). Dieser Wert wurde mit einem integrierenden Schallpegelmesser gemäß DIN 45633 unter folgenden Messbedingungen ermittelt:

- Das EdEx-Gerät (Messobjekt) lief im Dauerbetrieb.
- Das Messobjekt lag waagrecht auf einem Tisch etwa 0,8 m hoch über dem Boden
- Das Messmikrofon befand sich in 1,6 m Höhe über dem Boden.
- Der Schrägabstand zwischen Messmikrofon/-objekt betrug 1 m.

3.10 Betriebsbedingungen

3.10.1 Umgebungstemperatur

Explosionssgeschützte EdEx-Geräte sind in Abhängigkeit vom Hydraulikmedium auf folgende Umgebungstemperaturen beschränkt:

Tabelle 20: Umgebungstemperaturen für EdEx-Geräte

Temperaturbereich	Verwendbare EdEx-Geräte
-10 °C +40 °C	Sonderanwendung
-40 °C +40 °C	Tieftemperatur
-25 °C +40 °C	Standard
-10 °C bis +60 °C	Hochtemperatur

3.10.2 Luftfeuchte

Mit speziellen Maßnahmen sind für den Betrieb der EdEx-Geräte bis 100 % Luftfeuchte erlaubt.

3.10.3 Aggressive Umweltbedingungen

Spezielle Maßnahmen (Sonderlackierungen) werden für den Einsatz in aggressiven Umweltbedingungen (z. B. salzhaltige Umgebungsluft) erforderlich.

3.10.4 Aufstellhöhe

Die maximal zulässige Aufstellhöhe beträgt 1.000 m über NHN, sofern auf dem Typenschild keine anderen Werte angegeben sind.

4 Funktionsbeschreibung

Die elektrohydraulischen Hubgeräte EdEx werden in unterschiedlichen Typengruppen gefertigt. Aufgrund gemeinsamer Eigenschaften lassen sich die EdEx-Geräte in folgenden Typengruppen zusammenfassen.

Tabelle 21: Zuordnung EdEx-Geräte/Typengruppen

Typengruppe	Typ
1	EdEx 32/50
	EdEx 50/50
2	EdEx 80/60
	EdEx 125/60
	EdEx 150/60
3	EdEx 80/160
	EdEx 125/160
	EdEx 150/160
4	EdEx 200/60
	EdEx 250/60
5	EdEx 200/160
	EdEx 250/160
6	EdEx 320/100

4 Funktionsbeschreibung

4.1 Mechanischer Aufbau



4.1 Mechanischer Aufbau

Das EdEx-Gerät fasst sämtliche Bauelemente eines kompletten Hydrauliksystems in einer konstruktiven Einheit zusammen. Diese besteht aus einem Drehstrom-Asynchronmotor (Gleichstrommotor in Sonderausführung), einem geschlossenen Hydrauliksystem und dem Arbeitszylinder mit Kolben und Hubstange. Die Betriebsflüssigkeit des Hydrauliksystems wird für die Kräfteerzeugung genutzt.

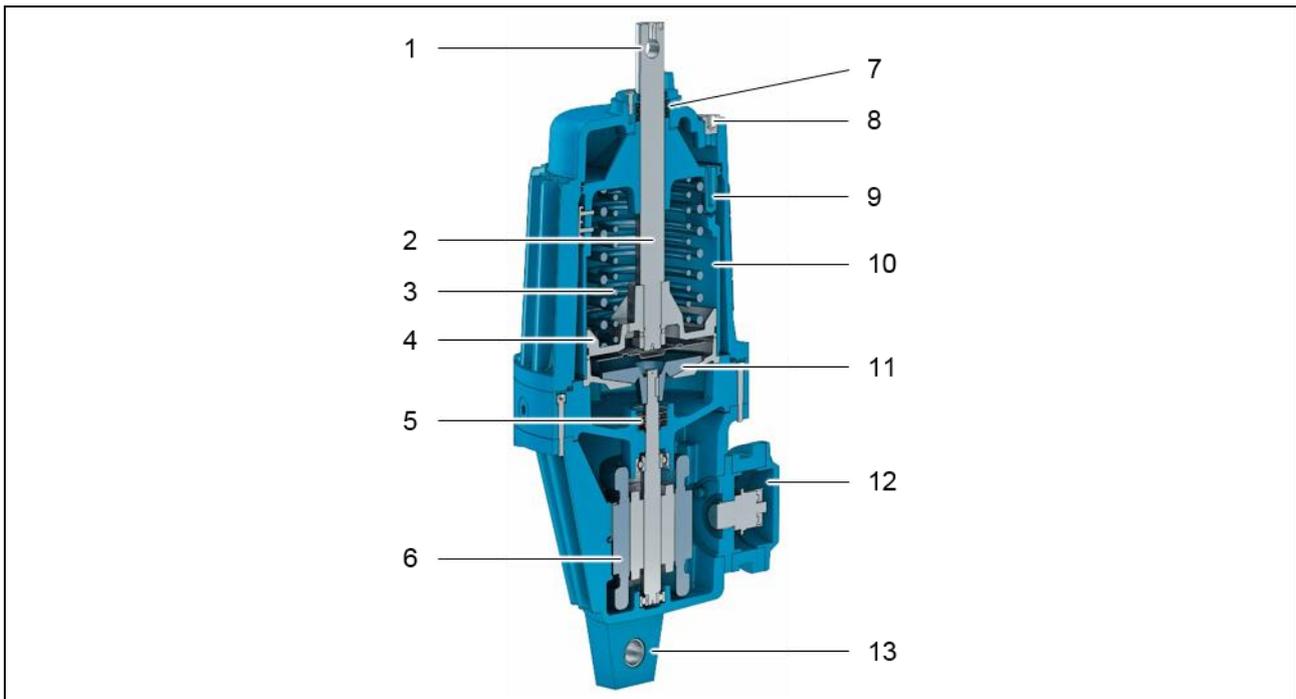


Abbildung 7: Aufbau EdEx-Gerät

1	Hubstangenkopf	8	Öleinfüllöffnung
2	Hubstange	9	Hub-/Senkventil-Verstellung
3	Bremsfeder (C-Feder)	10	Hydraulikzylinder
4	Kolben	11	Hydraulikpumpe
5	Motorwellendichtung	12	Anschlusskasten
6	Drehstrom-Asynchronmotor zweipolig	13	Fußbefestigung
7	Abdichtung zum Hydraulikraum		

4.2 Elektrische Ausrüstung

4.2.1 Motor

- Drehstrom-Asynchronmotor, 2-polig
- Standardisolierung nach Isolierstoffklasse F

4.2.2 Betriebsarten

- Dauerbetrieb S1 und Aussetzbetrieb S3 – max. 240 c/h, bis 60 % ED (Einschaltdauer) Standard

4.2.3 Anschlusskasten

- Schutzart IP65, DIN VDE 0470 (IEC 529)
- Zuleitungsanschluss: Schraubklemme
- Schutzleiteranschluss innen: Schraubklemme, HV-Gerät M5
- Schutzleiteranschluss außen: M5



Alle EdEx-Geräte haben eine Einzelspannung. Nur die EdEx-HV-Geräte haben eine Doppelspannung von 660 V/1140 V und werden im Werksauslieferungszustand in Sternschaltung verdrahtet.

Bei Bedarf kann der Anwender durch Umklemmen der Brücken (⇒ Kapitel Montage und Installation, Abschnitt Anschlusskasten und Klemmenplan) die Motoren auch in Dreieckschaltung betreiben. Die Phasenfolge und somit die Drehrichtung des Motors ist beliebig.

4.3 Elektrische und mechanische Zusatzausrüstung

4.3.1 Hub-, Senk- oder Drosselventil (H, S, D)

- Mit einem eingebauten Hub-, Senk- oder Drosselventil lassen sich die Hub- oder Senkzeiten sowie beide Zeiten gemeinsam stufenlos verlängern. Die einstellbaren Mindestwerte erreichen das 10- bis 20-fache der Normalwerte.
- Eingebaute Ventile in "Offen-Stellung" ergeben eine Verlängerung der Hub- und Senkzeiten bei Kurzhubgeräten von ca. 0,4 bis 1,0 Sekunden und bei Langhubgeräten von ca. 0,7 bis 2,0 Sekunden.
- Die Einstellung der gewünschten Hub- /Senkzeit erfolgt von außen am Gerät in stehender Position.

4.3.2 Bremsfeder – C-Feder

- Eingebaute C-Feder zur Erzeugung der Bremskraft.
- Die angegebene Bremskraft der C-Feder wird bei 0 ... Maximum des Nennhubes erreicht (⇒ Kapitel Technische Daten)

4.3.3 Regelfeder – R-Feder

- Dämpfung der Lastwechsel beim Schließen der Bremse
- Die Regelfeder ist nur in Verbindung mit einer Bremsfeder wirksam
- Das Einbaumaß (A) des Gerätes ändert sich nicht
- Beim Festlegen des Arbeitspunktes der Bremse ist die Federkennlinie zu berücksichtigen
- Hauptanwendung: EdEx-Regelbremse

4.4 Funktionsablauf

Die durch den Motor angetriebene Hydraulikpumpe fördert das Hydraulikmedium in den Raum unterhalb des Kolbens. Dabei wird ein hydraulischer Druck erzeugt, der über den Kolben und die Hubstange nach außen wirkt.

Die Rückwärtsbewegung von Kolben und Hubstange wird nach dem Ausschalten des Motors entweder durch eine, von außen wirkende, Kraft (Bremsgewicht, Bremsfeder) oder durch die eingebaute Rückstellfeder realisiert. Die für den Anwender des EdEx-Gerätes nutzbare Hubkraft stellt somit immer die Differenz zwischen erzeugter hydraulischer Kraft und vorhandener externer oder interner Gegenkraft dar.

Die Hub- und Senkzeiten sind sowohl von der Belastung als auch von der Viskosität des Hydraulikmediums abhängig, welches wiederum von der Umgebungs- und Betriebstemperatur beeinflusst wird. Bei den Ausführungen mit Hub-, Senk- oder Drosselventil lassen sich die Stell- / Rückstellgeschwindigkeit der Hubstange und damit die Hub- und Senkzeiten in einem bestimmten Bereich stufenlos einstellen.

Befindet sich der Kolben in der Endlage (z. B. bei Dauerbetrieb S1), so geht aufgrund hydraulischer Gesetzmäßigkeiten die Leistungsaufnahme des Motors zurück. Dadurch ist eine Überlastung des EdEx-Gerätes ausgeschlossen und eine thermische Schutzschaltung ist somit nicht erforderlich.

5 Transport und Lagerung

5.1 Transport

VORSICHT

Das Gewicht der EdEx-Geräte beträgt zwischen 30 und 90 kg

Verletzungsgefahr bei manuellem Heben der Last

- Verwenden Sie ein geeignetes Hebezeug (z. B. Kran).
- Halten Sie sich nicht unter schwebenden Lasten auf.
- Verwenden Sie ein Transportmittel (z. B. Hubwagen) mit ausreichender Belastbarkeit.

VORSICHT

Herabfallendes EdEx-Gerät

Quetschgefahr durch herabfallendes EdEx-Gerät beim Transport.

- Tragen Sie Sicherheitsschuhe

HINWEIS

Beim Absetzen dürfen die Befestigungsaugen und die Hubstange nicht beschädigt werden. Die Hubstange muss auf geeignete Weise geschützt werden.

Die EdEx-Geräte werden so verpackt, dass Transportschäden unter üblichen Transportbedingungen ausgeschlossen sind. Die Verpackung trägt eine entsprechende Signierung.

Die Lieferung ist sofort nach Eingang auf Transportschäden und Vollständigkeit der Lieferung zu prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Mangel anzeigen.

Jeden Mangel anzeigen, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der gesetzlichen Gewährleistungsfristen geltend gemacht werden.

5.1.1 Transportskizze

Zum Transport mit einem Hebezeug wird ein geeignetes Lastaufnahmemittel am Aufhängepunkt angeschlagen.

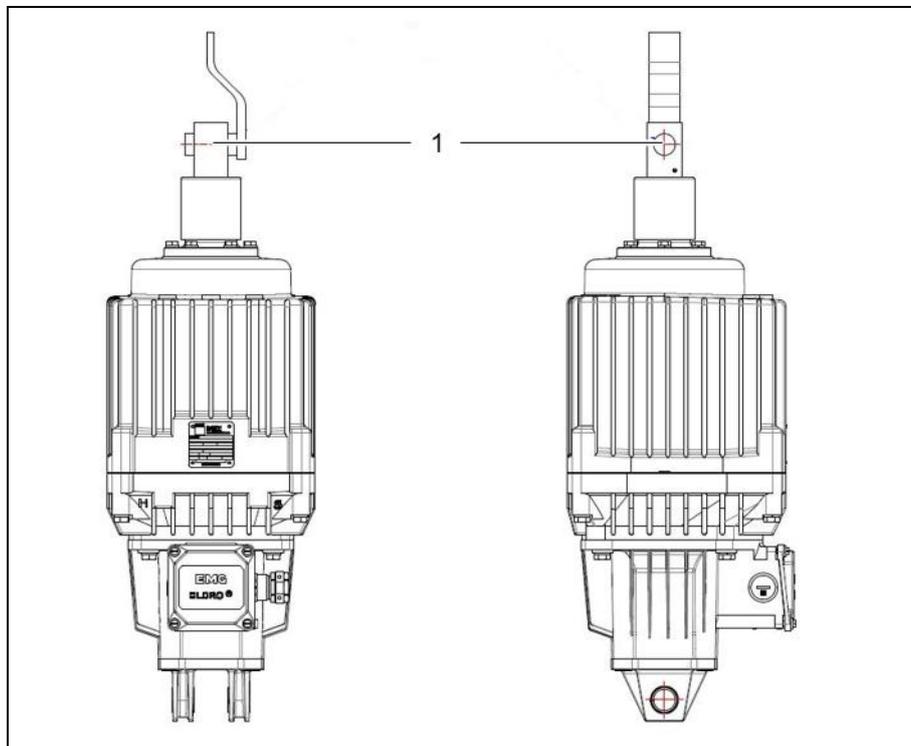


Abbildung 8: Aufhängepunkt

1 Aufhängepunkt

5.2 Lagerung

Bis zur Inbetriebnahme können die EdEx-Geräte stehend oder liegend transportiert oder gelagert werden. Ab einer Lagerzeit länger als 6 Monate wird empfohlen, die EdEx-Geräte stehend zu lagern. Obwohl die Geräte sich grundsätzlich zur Freiluftaufstellung eignen, wird empfohlen, während der Lagerzeit Schutzmaßnahmen vor direkten Witterungseinflüssen vorzusehen.

Die Lagertemperatur darf nicht geringer als -20 °C und nicht höher als +40 °C sein.

HINWEIS

Bei längeren Lagerzeiten sind hinsichtlich der Abdichtung unbedingt die Vorschriften für Lagerbedingungen und Lagerfristen von Gummiwerkstoffen und Formartikeln zu beachten. Auch im eingebauten Zustand verlieren zu lange gelagerte Dichtungen ihre Elastizität und somit ihre volle Funktionstüchtigkeit.

6 Montage und Installation

Vor Beginn aller Arbeiten an EdEx-Geräten müssen folgende Sicherheitsregeln eingehalten werden:

- Stillstand der industriellen Anlage sicherstellen
- Anlage spannungsfrei schalten
- Anlage gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

6.1 Montage

Das EdEx-Gerät darf nur von Fachkräften (z. B. Industriemechaniker/-elektriker) mit mehrjähriger Berufserfahrung montiert werden.

Die Montage und der Anschluss der EdEx-Geräte darf nur durch Personen mit Sachkenntnis über den Explosionsschutz erfolgen.

Es dürfen nur die vorgesehenen Verbindungen verwendet werden.



WARNUNG

Bewegung des Zylinders

Quetschgefahr zwischen Umgebungshindernissen und dem Zylinder oder von verbundenen Komponenten.

- Achten Sie bei der Montage auf einen ausreichenden Freiraum um ein Quetschen zu verhindern.
- Ergreifen Sie alternative Maßnahmen um diese Gefahrenstelle abzusichern.



WARNUNG

Heiße Oberfläche

Verbrennungsgefahr an der Gehäuseoberfläche

- Vermeiden Sie Berührungen der Gehäuseoberfläche während des Betriebes. Dies muss durch die Positionierung des Gerätes sichergestellt werden. Ist dies nicht möglich muss eine entsprechende Kennzeichnung eingesetzt werden.
- Tragen Sie hitzebeständige Schutzhandschuhe.

VORSICHT

Das Gewicht der EdEx-Geräte beträgt zwischen 30 und 90 kg

Verletzungsgefahr bei manuellem Heben der Last.

- Verwenden Sie ein geeignetes Hebezeug (z. B. Kran).
- Halten Sie sich nicht unter schwebenden Lasten auf.
- Verwenden Sie ein Transportmittel (z. B. Hubwagen) mit ausreichender Belastbarkeit.

VORSICHT

Plötzlicher Stromausfall oder Abschalten aufgrund von evtl. vorhandener C-Feder, Bremsfedern, Bremsgewichten oder anderen äußeren Belastungen

Quetschgefahr durch Hubstange.

- Vor dem Ausbau der EdEx-Geräte muss der nachgeschaltete Antrieb gesichert sein, da die Hubstange selbsttätig einfährt.

HINWEIS

Die Hubstange darf nicht beschädigt oder verunreinigt werden, z. B. durch Farbgebung infolge Gesamtanstrich einer kompletten Anlage. Bei Nichtbeachtung wird die Hubstangendichtung zerstört.

HINWEIS

Die Befestigungsbolzen an der Fußbohrung und an der Hubstange sind zuverlässig gegen Herauswandern zu sichern (z. B. durch Splinte).

HINWEIS

Quer zur Arbeitsrichtung darf das EdEx-Gerät keinerlei Belastungen ausgesetzt werden. Bei waagrechtem Einbau darf außer dem Eigengewicht keine zusätzliche Belastung einwirken.



Beim Ersatz von EdEx-Geräten der älteren Typenreihe durch Geräte der aktuellen Typenreihe ist wegen der unterschiedlichen Einbaumaße eine Rückfrage beim Hersteller erforderlich (⇒ Kapitel Allgemeines, Abschnitt Hersteller).

6.1.1 Zulässige Einbaulagen

- Vertikal und Zwischenstellungen bis zu 60° abweichend von der senkrechten Position (Kennzeichnung "II"):
 - Hubstange nach oben wirkend ohne Einschränkungen
 - Hubstange nach unten wirkend ist nicht zulässig.
- Horizontal und Zwischenstellungen bis zu 30° abweichend von der waagerechten Position (Kennzeichnung "I"):
 - eine Rückfrage beim Hersteller erforderlich (⇒ Kapitel Allgemeines, Abschnitt Hersteller).

6.1.2 Einbau des EdEx-Gerätes

Vorbereitende Maßnahmen

Bevor das EdEx-Gerät montiert wird, müssen folgende Kontrollen durchgeführt werden:

- Das EdEx-Gerät darf keine Beschädigungen oder sonstige auffällige Veränderungen aufweisen (gegebenenfalls auch die Beschädigungen an der Verpackung beachten).
- Die IP-Schutzart des EdEx-Gerätes muss den Einsatz- und Umweltbedingungen entsprechen.
- Die Zonen sind durch den Betreiber festgelegt.
- Prüfen, ob die Gerätekategorie den vorgegebenen Zonen entspricht
- Prüfen, ob die Gerätekategorie weiterer Anbaugeräte (z. B. Sensoren) den vorgegebenen Zonen entspricht
- Die Produktdokumentation prüfen, ob vorgeschaltete Sicherheitseinrichtungen (z. B. Stromsicherungen) gefordert sind
- Vorgaben explosionsschutztechnischer Anforderungen:
 - Sicherheitstechnischen Kenndaten der explosionsgefährdenden Stoffe
 - Zonenbereiche
 - Umgebungstemperaturen

Ablauf

Zur Befestigung des EdEx-Gerätes sind am Motorgehäuse Befestigungsaugen sowie in der Hubstange Bohrungen angebracht, durch die mittels passender Bolzen die Verbindung mit der zu betreibenden Einrichtung (z. B. Bremsen) hergestellt wird.

Durchmesser und Länge der benötigten Bolzen sind den Maßtabellen zu entnehmen (⇒ Kapitel Technische Daten, Abschnitt Abmessungen).



Bei der Auswahl bzw. Bemessung der Bolzen (betreiberseitig) ist auch die erforderliche Schwenkbarkeit des EdEx-Gerätes zu beachten.

Der Einbau des EdEx-Gerätes erfolgt in folgenden Arbeitsschritten:

- EdEx-Gerät mit Hebezeug an den Einbauort bringen.
- Bolzen leicht einfetten, um ein Festfrieren zu verhindern.
- Bolzen in Fußbohrung einführen.
- Bolzen in Bohrung der Druckflasche einführen.

HINWEIS

Beide Bolzenachsen müssen parallel liegen, da sonst die Hubstange klemmt und dadurch die freie Kraftentfaltung des Gerätes nicht gewährleistet ist.

- Bolzen durch Splinte oder Ähnliches gegen Herauswandern sichern

6.2 Elektrischer Anschluss



GEFAHR

Stromführende Bauteile

Tödlicher Stromschlag oder schwere Verbrennungen

- Arbeiten an stromführenden Bauteilen dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
 - Bei allen Arbeiten an elektrischen Komponenten sind die fünf Sicherheitsregeln einzuhalten:
 - 1. Freischalten
 - 2. Gegen Wiedereinschalten sichern
 - 3. Spannungsfreiheit feststellen
 - 4. Erden und kurzschließen
 - 5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken
 - Der Schutzleiter ist stets vor allen anderen Leitungen anzuschließen.
 - Die elektrische Spannungszuführung darf erst nach dem Anschluss des Schutzleiters erfolgen.
-
- Beim Anschluss des EdEx-Gerätes müssen normative Forderungen beachtet werden.
 - Vor dem Anschluss muss geprüft werden, ob Netzspannung und Netzfrequenz mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
 - Bei der Auswahl der Anschlussleitung (Temperaturbeständigkeit) ist eine Übertemperatur von +40 K auf die Umgebungstemperatur zu berücksichtigen.
 - Für Kabeleinführungen (Temperaturbeständigkeit) ist eine Übertemperatur von +35 K auf die Umgebungstemperatur zu berücksichtigen.
 - Falls die Gefahr einer mechanischen Beschädigung besteht, ist das Kabel zusätzlich zu schützen (z. B. mit einem Schutzrohr).
 - Der Kabeldurchmesser muss eingehalten werden, damit in der Kabeleinführung eine dichte Verbindung entsteht.

- Die Kabelverschraubung und die Schrauben des Gehäusedeckels müssen fest angezogen werden, damit die IP-Schutzart eingehalten wird. Ein übermäßiges Anziehen schädigt die Dichtung und beeinflusst die IP-Schutzart.
- Falls eine druckfeste Kabeleinführung mit Dichtring zum Einsatz kommt, darf die Mindestlänge des Anschlusskabels 3 m nicht unterschreiten.
- Die anzuschließenden Leitungen müssen spannungslos sein. Andernfalls besteht die Gefahr der Schädigung des EdEx-Gerätes und der Zündung einer explosionsfähigen Atmosphäre.
- Alle metallischen Gehäuseteile von elektrischen Betriebsmitteln und andere leitfähige Teile müssen an das Potenzialausgleichssystem angeschlossen werden.
- Die Ableitung vom Gehäuse des EdEx-Gerätes kann wie folgt ausgebildet sein:
 - externe Erdungsklemme (Querschnitt: größer 4 mm²)
 - gesicherten, metallischen Kontakt mit Konstruktionsstellen, die mit dem Potenzialausgleich verbunden sind
- Die äußere Erdungsklemme am Gehäuse muss niederohmig mit dem Potenzialausgleich des explosionsgefährdeten Bereiches verbunden sein.
- Es dürfen keine Potenzialausgleichsströme zwischen explosionsgefährdeten Bereichen und nicht explosionsgefährdeten Bereichen fließen.
- Der Mindestquerschnitt: 2 x 1,5 mm² oder 1 x 4 mm²
- Die Ableitung von elektrostatischer Aufladung mit einem Widerstand zwischen 0,2–1 mΩ gilt nicht als Erdung.
- Die gegebenenfalls zusätzlich benötigten Sensoren müssen für die Umgebungsbedingungen einschließlich der entsprechenden Zone geeignet, ausgewählt und nach Herstellervorgaben eingebaut werden.

Weitere Informationen sind in der Beschreibung des Anschlusses der Energieversorgung enthalten (⇒ Abschnitt Anschluss der Energieversorgung).

6.2.1 Anschlusskasten und Klemmenplan

EdEx-Geräte

Klemmenplan

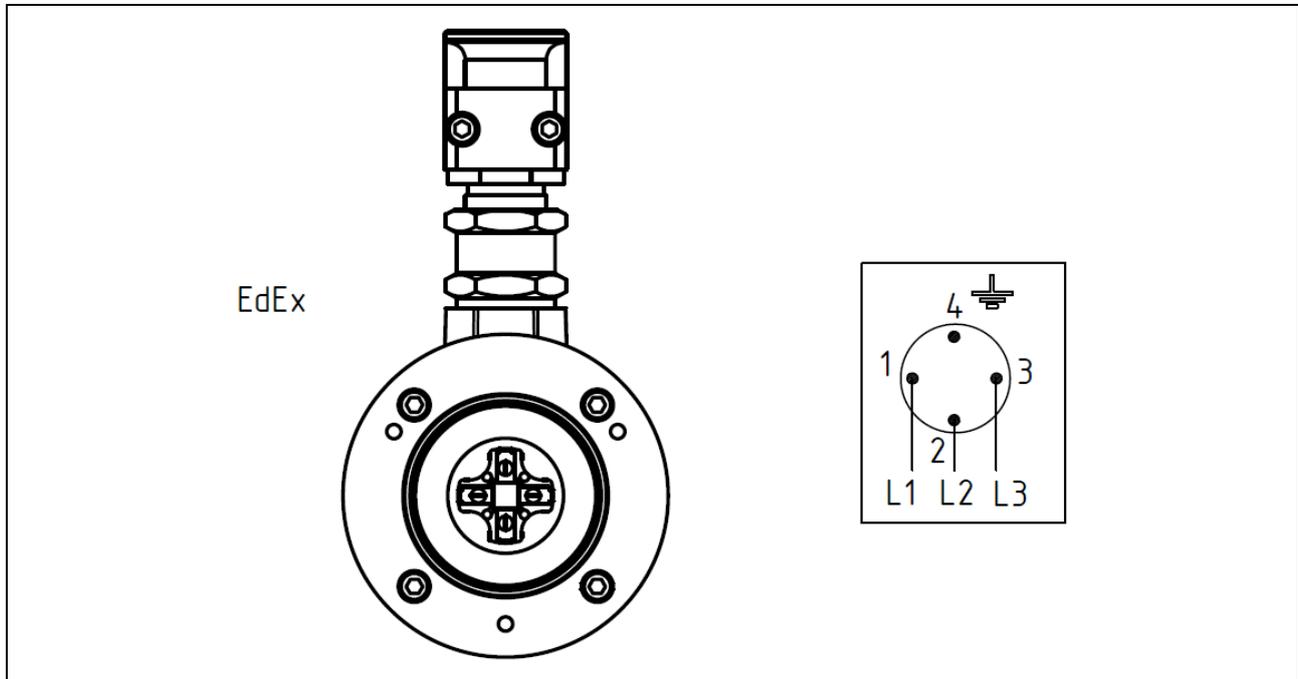


Abbildung 9: Klemmenplan EdEx-Gerät – 3-polig

1 Anschluss L1

2 Anschluss L2

3 Anschluss L3

4 Schutzleiterklemme (rot)

Das Drehmoment zum Anziehen der Anschlussverschraubung beträgt 0,8 Nm.

EdEx-HV-Geräte

Klemmenplan

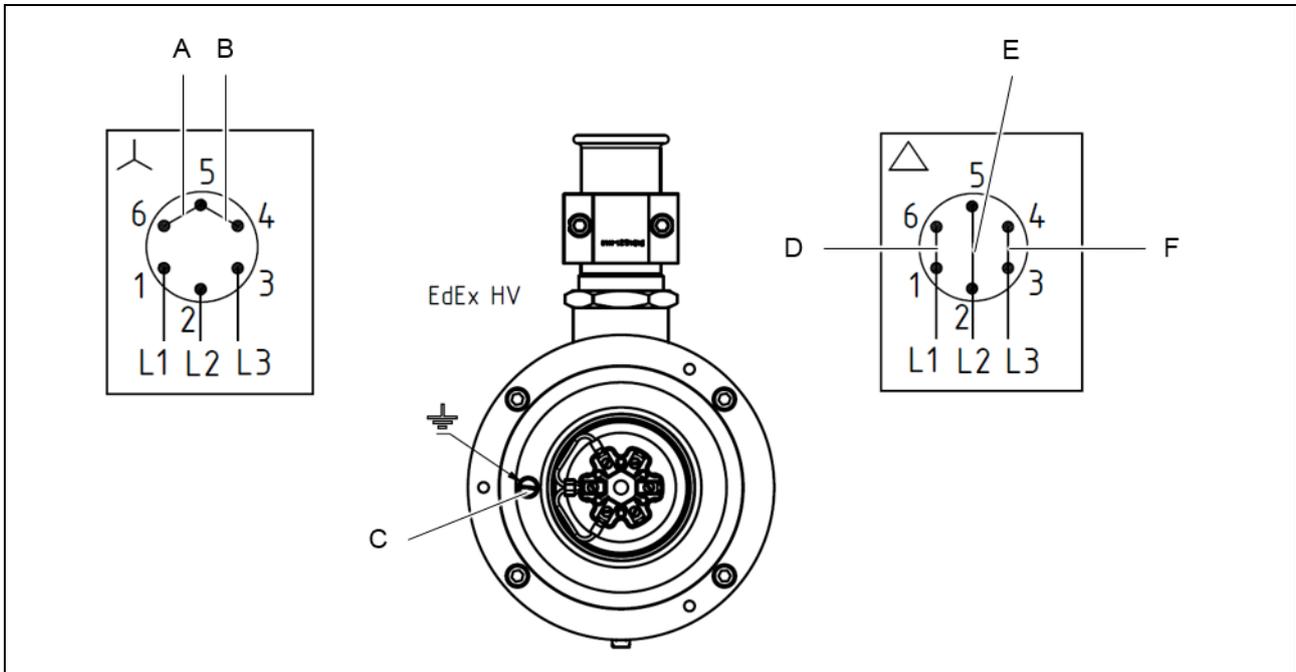


Abbildung 10: Klemmenplan EdEx-HV-Geräte – 6-polig

- | | | | |
|---|--------------------|---|---------------------------------------|
| A | Brücke 5–6 | 1 | Anschluss L1 |
| B | Brücke 4–5 | 2 | Anschluss L2 |
| C | Schutzleiterklemme | 3 | Anschluss L3 |
| D | Brücke 1–6 | △ | Dreieckschaltung |
| E | Brücke 2–5 | Υ | Sternschaltung (Auslieferungszustand) |
| F | Brücke 3–4 | | |

Das Drehmoment zum Anziehen der Anschlussverschraubung beträgt 0,8 Nm.

6.2.2 Anschluss des Schutzleiters

HINWEIS

Der Anschluss des äußeren Schutzleiters muss die Schwenkbewegung des EdEx-Gerätes und die Oberflächentemperatur berücksichtigen!

- Den Schutzleiter stets vor allen anderen Leitungen anschließen

Ein Schutzleiteranschluss befindet sich jeweils im Anschlusskasten (⇒ Abschnitt Anschlusskasten und Klemmenplan) und in unmittelbarer Nähe des Anschlusskastens außen am EdEx-Gerät. Die Installation des Schutzleiters am EdEx-Gerät ist nach den gültigen Standards auszuführen. Der Schutzleiter hat den Zweck, die Berührungsspannung bei Wicklungs- oder Isolationsschäden auf ein ungefährliches Maß herabzusetzen und zusammen mit Überwachungseinrichtungen die Anlage abzuschalten. Dies kann nur durch hinreichende Bemessung des Schutzleiters, durch eine fachgerechte Installation und durch seine Unversehrtheit erreicht werden.

6.2.3 Anschluss der Energieversorgung

HINWEIS

Vor dem Anschluss prüfen, ob Netzspannung und Netzfrequenz mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.

Anschlusskasten stets sauber halten.

Am Anschlusskasten auf Unversehrtheit und richtigen Sitz der Dichtelemente achten.

Nach dem Anschluss den Anschlusskastendeckel stets fest verschließen.



Aufgrund hydraulischer Gesetzmäßigkeiten geht die Leistungsaufnahme des Motors zurück, wenn der Kolben die Endlage erreicht hat. Dadurch ist eine Überlastung ausgeschlossen. Eine thermische Schutzschaltung ist somit nicht erforderlich. Wird trotzdem zur Absicherung der EdEx-Geräte ein Motorschutzschalter verwendet, wird empfohlen, den thermischen Überstromauslöser auf den 1,5-fachen Gerätestrom gemäß Typenschild einzustellen.

Die elektrische Spannungszuführung darf erst nach dem Anschluss des Schutzleiters erfolgen und kann als feste Leitung vorgesehen werden, wenn das Gerät ruhend angeordnet ist.

Bei schwenkbarer Anordnung muss eine flexible Leitung verwendet werden. Ein Mindest-Leiterquerschnitt von $1,5 \text{ mm}^2$ ist für alle Gerätegrößen vorzusehen. Die Anschlussklemmen erlauben einen Kabelquerschnitt von max. $2,5 \text{ mm}^2$. Bei der Auswahl der Leiter sind zusätzlich die Umgebungsbedingungen (z. B. Temperatur, Feuchtigkeit) am Einsatzort zu berücksichtigen.

Die Länge der Anschlussleitung darf eine Mindestlänge von 3 m nicht unterschreiten, damit ein Gasdurchtritt durch das Kabel verhindert ist.

Beachten Sie bei dem Anschluss und der Integration in dem System, dass Ausgleichsströme (Streuströme) fließen könnten (z. B. als Rückströme). Werden Anlagenteile, die Ausgleichsströme führen können getrennt, verbunden oder überbrückt, kann selbst bei geringen Potentialdifferenzen durch elektrische Funken und/oder Lichtbögen eine explosionsfähige Atmosphäre entzündet werden. Darüber hinaus sind Entzündungen durch Erwärmung dieser Stromwege möglich.

Kabeleinführung

Am Anschlusskasten befindet sich eine Kabeleinführung je nach Ausführung:

- EdEx-Standard: M25 x 1,5 für Leiterquerschnitte 7 x 2,5 mm²
- EdEx-HV: M32 x 1,5 für Leiterquerschnitte 7 x 2,5 mm²
- Der Anschluss der Zuleitungen erfolgt gemäß den auf der Innenseite des Anschlusskastendeckels befindlichen Schaltbildern (⇒ Abschnitt Anschlusskasten und Klemmenplan).
- Bei der Auswahl der Anschlussleitung (Temperaturbeständigkeit) ist eine Übertemperatur von +40 K auf die Umgebungstemperatur zu berücksichtigen.
- Für Kabeleinführungen (Temperaturbeständigkeit) ist eine Übertemperatur von +35 K auf die Umgebungstemperatur zu berücksichtigen.
- Das EdEx-Gerät wird mit der, für den Einsatzzweck gesondert bescheinigten, Kabeleinführungen ("d/e/t") ausgeliefert (⇒ Tabelle 22). Das jeweilige Einführungsgewinde ist auf dem EdEx-Gerät gekennzeichnet.

Tabelle 22: Kabeleinführung – Kabeldurchmesser

KLE-Gewinde	Unarmiertes Kabel	Armirtes Kabel	
	Kabeldurchmesser [mm]	Kabeldurchmesser [mm]	Durchmesser Armierung [mm]
M20 x 1,5	6,5–14,0	12,5–20,9	6,5–13,9
M25 x 1,5	11,1–20,0	18,2–26,2	11,1–19,9
M32 x 1,5	17,0–26,3	23,7–33,9	17,0–26,2
NPT 3/4"	11,1–20,0	18,2–26,2	11,1–19,9

Weitere Informationen zur Kabeleinführung sind in der Montageanleitung Kabelverschraubung enthalten und zu beachten (⇒ Anhang, Mitgeltende Dokumente).

6.3 Einstellen der Ventile



Im Auslieferungszustand der EdEx-Geräte sind sowohl die Stell- als auch die Rückstellzeit auf 2 Sekunden eingestellt. Die Stellzeiten sind temperaturabhängig und müssen bei betriebswarmer Maschine eingestellt werden.

Die Ausführungen mit Hub- und/oder Senkventil ermöglichen das stufenlose Einstellen der Stell- oder Rückstellgeschwindigkeit (Stell oder Rückstellzeit) der Hubstange in einem bestimmten Bereich. Ob ein EdEx-Gerät mit Ventilen ausgerüstet ist, geht aus der Typenbezeichnung hervor (siehe Typenschild; ⇒Abschnitt Typenbezeichnung und Typenschlüssel).

Beispiele für die Ausführung mit Ventilen:

- Senkventil (S): EdEx 50/6 S
- Hubventil (H): EdEx 80/6 H
- Drosselventil (D): EdEx 121/6 D

6.3.1 Einbauort der Regulierschraube

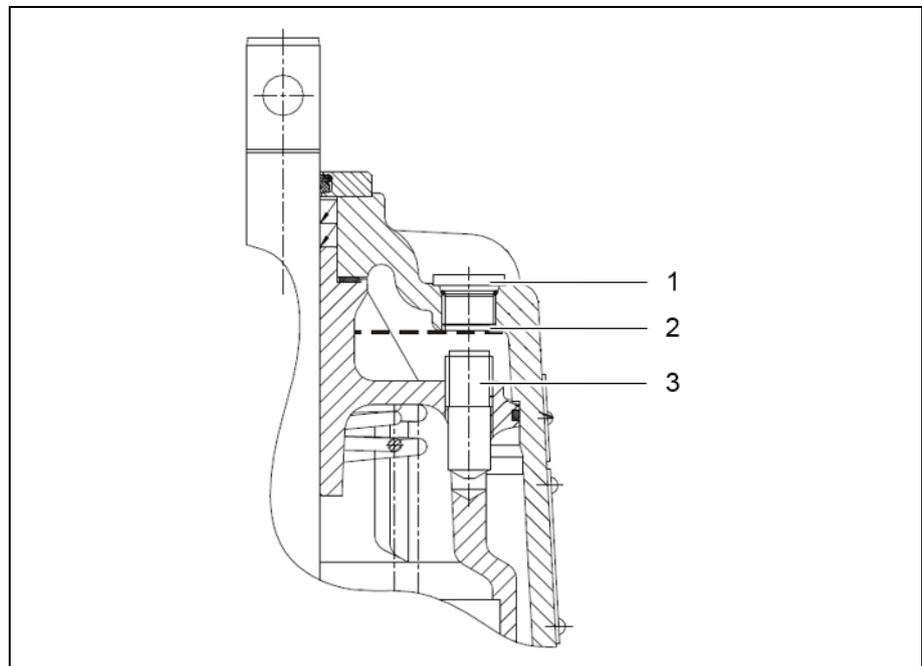


Abbildung 11: Regulierschraube Hub-/Senk-/Drosselventil

- 1 Verschlusschraube (Einfüllöffnung)
- 2 Einfüllöffnung
- 3 Regulierschraube

6.3.2 Stellzeit und Rückstellzeit ändern

Das integrierte Ventilsystem ermöglicht die stufenlose Verlängerung der Stell- und/oder Rückstellzeiten. Die Einstellung erfolgt mit einer Regulierschraube. Die Regulierschraube befindet sich innerhalb des Gerätes und ist nach Entfernung der äußeren Verschlusschraube zugänglich. Als Werkzeug wird ein Innensechskantschlüssel (8 mm) benötigt. Die Einstellzeiten sind tabellarisch in den technischen Daten aufgeführt (⇒ Kapitel Technische Daten, Abschnitt Einstellzeiten).



Der Einstellbereich umfasst 0 bis 6 Umdrehungen (0 = ZU = max. Verzögerung). Werkseitig sind 3 Umdrehungen (ausgehend von der Nullposition) eingestellt.

- Verschlusschraube herausdrehen
- Durch Drehen der Regulierschraube die gewünschte Stell- oder Rückstellzeit einstellen
- Verschlusschraube eindrehen

6.4 Abschluss der Montage

Nach Abschluss der Montage muss die Durchgängigkeit des Schutzleitersystems mit einem Widerstandsmessgerät geprüft werden.

7 Hinweise zum Betrieb

7.1 Sicherheitshinweise

- Betreiben Sie das EdEx-Gerät nie mit fehlerhaften oder nicht betriebsbereiten elektrischen Anschlüssen.
- Das EdEx-Gerät ist ausschließlich mit dem, auf dem Typenschild genannten, Hydraulikmedium zu betreiben. (In Abhängigkeit des verwendeten Hydraulikmediums ist der Betrieb des EdEx-Gerätes auf die festgelegten Umgebungstemperaturen beschränkt.)
- Der Anschlusskasten muss immer verschlossen gehalten werden. Der Zugang darf nur autorisiertem Personal mit entsprechender Ausbildung und Sicherheitseinweisung gewährt werden.
- Bei Störungen der Energieversorgung muss das EdEx-Gerät sofort abgeschaltet werden.



WARNUNG

EdEx-Geräte können im Dauerbetrieb S1 oder bei sehr hohem Schaltbetrieb S3 Gehäuseoberflächentemperaturen von bis zu 100 °C erreichen

Verbrennungsgefahr an der Gehäuseoberfläche

- Vermeiden Sie Berührungen der Gehäuseoberfläche während des Betriebes.
- Tragen Sie Schutzhandschuhe.



WARNUNG

Bauteilversagen

Verletzungsgefahr durch Bauteilversagen

- Während des Betriebes des EdEx-Gerätes besteht Bruchgefahr der einzelnen Komponenten. Der Ausfall der Hubkraft kann zu Folgegefährdungen führen.
- Die Betriebsparameter müssen eingehalten werden.
- Das EdEx-Gerät muss so verbaut sein, dass quer zur Arbeitsrichtung keine Kräfte aufgebracht werden können.

**WARNUNG****Bewegung des Zylinders**

Quetschgefahr zwischen Umgebungshindernissen und dem Zylinder oder verbundenen Komponenten durch das automatische Einfahren des Zylinders durch die Rückstellfeder bei Druckabfall der Hydraulik oder Unterbrechung der Energieversorgung.

- Beim Ausschalten des Motors bewegt sich der Zylinder zurück in die Endlage.
- Achten Sie bei der Montage auf einen ausreichenden Freiraum um ein Quetschen zu verhindern oder ergreifen Sie alternative Maßnahmen um die Gefahrenstelle abzusichern.
- Vor dem Ausbau des EdEx-Gerätes muss die angeschlossene Einheit z. B. die Bremse gegen Bewegungen gesichert sein.

7.2 Prüfungen vor Inbetriebnahme

Bevor das EdEx-Gerät mit Spannung beaufschlagt wird, sind Prüfungen/Kontrollen folgender Parameter durchzuführen.

- Betriebsbedingungen
- Ordnungsparameter
- Technische Parameter

7.2.1 Betriebsbedingungen

- Das EdEx-Gerät ist vorschriftsmäßig montiert und angeschlossen (⇒ Kapitel Abschnitt Montage und Installation).
- Die zulässigen Spannungs- und Frequenztoleranzen sind eingehalten (⇒ Kapitel Technische Daten, Abschnitt Spannung und Frequenz).
- Das EdEx-Gerät ist mit der für die Einsatzbedingungen (⇒ Kapitel Technische Daten, Abschnitt Umgebungstemperatur) sowie für die Ausführungsvariante vorgeschriebene Betriebsflüssigkeit befüllt und hat den erforderlichen Füllstand (⇒ Kapitel Wartung, Abschnitt Betriebsflüssigkeit).
- Das EdEx-Gerät ist vor Verunreinigungen geschützt.
- Die Befestigungsbolzen an der Fußbefestigung sind gegen ungewollte Bewegungen gesichert (z. B. durch Sicherungssplinte).
- Die Achsen liegen parallel.

7.2.2 Ordnungsparameter

- Prüfen, ob die eingesetzten EdEx-Geräte alle sicherheitsrelevanten Parameter einhalten (z. B. Gerätkategorie, Oberflächentemperatur)
- Prüfen, ob die Dokumentation vollständig und umfassend ist (z. B. Genehmigungen, Auflagen, Bescheinigungen, durchzuführende Prüfungen)

7.2.3 Technische Parameter

- Prüfen der Schraubverbindungen von Anschluss-, Schutzleiter- und Potenzialausgleichsklemmen auf festen Sitz
- Prüfen der Schraubverbindungen des Gehäusedeckels auf festen Sitz
- Prüfen des Drehmomentes der Kabeleinführung
- Prüfen der Dichtheit zwischen Kabel und Dichtung der Kabeleinführung
- Prüfen, ob das EdEx-Gerät betriebsbereit ist

7.3 Betriebsarten

- Dauerbetrieb S1 und Schaltbetrieb S3 mit maximal 240 c/h, bis 60 % Einschaltdauer

8 Hilfe bei Störungen

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung können keine typischen Störfälle an dem EdEx-Gerät auftreten.

Durch Verschleiß oder Fehlbedienung können jedoch Störungen auftreten. Das Beheben von Störungen am EdEx-Gerät darf nur durchgeführt werden, wenn die Anlage stillsteht, von der Energieversorgung getrennt wurde und die Bewegungen zum Stillstand gekommen sind.

Beachten Sie zur Störungsbeseitigung die Kapitel Montage und Demontage.

8.1 Störungen und ihre Beseitigung

Tabelle 23: Störungen und ihre Beseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
EdEx-Gerät hebt nicht	Motor läuft nicht: Unterbrechung in der Zuleitung	Unterbrechung suchen und beheben
	Motor läuft nicht: Abschalten durch Auslösegerät, z. B. Motorschutzhalter	Motorschutzhalter und Sicherungselemente prüfen
	Motor läuft nicht: Schlechter Kontakt der Leitungsanschlüsse	Korrodierte Kontakte säubern
	Motor läuft nicht: Läufer (Rotor) ist im Stator, innerhalb der Lager oder im Bereich des Laufrades (Pumpe) blockiert	Gerät austauschen und dem Hersteller zur Instandsetzung zuführen
	Gerät zu stark belastet: Zusätzlich zu Brems- und Rückstellfeder zu große äußere Belastung	Belastung dem EdEx-Gerät anpassen
	Betriebsflüssigkeitsmangel	Betriebsflüssigkeit nachfüllen
	Hubstange von außen her verklemmt	Verklemmung/Verspannung oder Querkräfte in den anzutreibenden Geräten beseitigen
EdEx-Gerät hebt langsam, zögernd, ruckweise	EdEx-Gerät zu stark belastet: Zusätzlich zu Brems- und Rückstellfeder zu große äußere Belastung	Belastung dem EdEx-Gerät anpassen
	Hubstange von außen her verklemmt	Verklemmung/Verspannung oder Querkräfte in den anzutreibenden Geräten beseitigen
	Unterbrechung in einer Zuleitung (Zweiphasenlauf)	Unterbrechung suchen und beheben

8 Hilfe bei Störungen

8.1 Störungen und ihre Beseitigung



Tabelle 23: Störungen und ihre Beseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
EdEx-Gerät hebt langsam, zögernd, ruckweise	Luft im Pumpenkreislauf	EdEx-Geräte einige Male in stehender Lage betätigen und bei Bedarf Betriebsflüssigkeit nachfüllen
		Einbaulage und Ausführung des Gerätes überprüfen
	Betriebsflüssigkeitsmangel	Betriebsflüssigkeit nachfüllen
Betriebsflüssigkeit tritt aus	An der Hubstangendichtung	EdEx-Gerät austauschen und dem Hersteller zur Instandsetzung zuführen
	An der Einfüllschraube	Dichtungsring prüfen, Einfüllschraube festziehen mit maximal 65 Nm
	An der Trennungsebene zwischen Zylindermantel und Lagerschild	Schraubenverbindung anziehen mit maximal 53 Nm
	Am Lagerschild oder Betriebsflüssigkeit im Anschlusskasten	EdEx-Gerät austauschen und dem Hersteller zur Instandsetzung zuführen
Klirrendes, metallisches Geräusch	Kugellager schadhaf	EdEx-Gerät austauschen und dem Hersteller zur Instandsetzung zuführen
Ansprechen des Motorschutzhalters oder der Sicherungselemente	Windungs-, Phasen- oder Körperschluss	Widerstände und Isolation des Motors prüfen, gegebenenfalls EdEx-Gerät austauschen und dem Hersteller zur Instandsetzung zuführen
Erhöhte Stromaufnahme Ursache	Zwischen zwei Phasen: Windungsschluss	Widerstandsmessung, bei Bedarf EdEx-Gerät austauschen und dem Hersteller zur Instandsetzung zuführen
	Zwischen allen Phasen: Läufer schleift oder sitzt fest	EdEx-Gerät austauschen und dem Hersteller zur Instandsetzung zuführen

9 Wartung

9.1 Sicherheitshinweise

- Wartungsarbeiten am EdEx-Gerät dürfen nur durchgeführt werden, wenn die Anlage stillsteht, von der Energieversorgung getrennt wurde und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
- Wartungsarbeiten am EdEx-Gerät dürfen nur durchgeführt werden, wenn die Bewegungen zum Stillstand gekommen sind.
- Wartungsarbeiten am EdEx-Gerät dürfen nur durchgeführt werden, wenn das EdEx-Gerät abgekühlt ist.
- Wartungsarbeiten dürfen nur durch Wartungspersonal durchgeführt werden.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller EMG Automation GmbH, durch autorisiertes Personal oder von einer anerkannten Stelle durchgeführt werden.
- Das EdEx-Gerät und die Anschlüsse dürfen nur geöffnet werden, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.
- Wartungsarbeiten am EdEx-Gerät dürfen nur durchgeführt werden, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.
- Wartungsarbeiten am EdEx-Gerät dürfen nur durchgeführt werden, wenn die Arbeitsfreigabe durch den Betreiber vorliegt.
- Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden
- Die Original-Ersatzteile müssen die notwendige Gerätekategorie aufweisen.
- Die Befestigungsschrauben des Lagerschildes müssen eine Streckgrenze von 640 N/mm² (Güte 8.8) aufweisen.
- Die Abmessungen der zünddurchschlagsicheren Spalte weichen von den in EN 60079-1 ab. Informationen zu Abmessungen sind beim Hersteller EMG Automation GmbH zu erfragen.
- Reparaturen dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.
- Reinigen nur mit feuchtem Tuch (ESD-Gefahr!)
- Bei unzureichenden Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten besteht die Gefahr von Undichtigkeiten, was zu einer Explosion führen könnte.

9.2 Wartungsarbeiten



WARNUNG

Heiße Oberfläche

Durch gespeicherte Restwärme besteht bei Berührung der Gehäuseoberfläche Verbrennungsgefahr

- EdEx-Geräte können im Dauerbetrieb S1 oder bei sehr hohem Schaltbetrieb S3 Gehäuseoberflächentemperaturen von bis zu 100 °C erreichen.
- Vor Beginn der Wartungsarbeiten muss das EdEx-Gerät abkühlen.



WARNUNG

Herausspritzendes Hydrauliköl

Verletzungsgefahr (z. B. Gesicht und Augen) durch herausspritzendes Hydrauliköl

- Vor dem Öffnen des EdEx-Gerätes muss es gegen Einschalten gesichert werden.
- Drehen Sie die Einfüllschraube nur langsam.
- Das Herausdrehen und Entfernen der Einfüllschraube ist nur Fachpersonal erlaubt.



WARNUNG

Vorgespannte Rückstellfeder

Verletzungsgefahr beim Öffnen des EdEx-Gerätes durch die vorgespannte Rückstellfeder.

- Versuchen Sie nie das EdEx-Gerät zu öffnen um an die Rückstellfeder zu gelangen.
- Das Öffnen des EdEx-Gerätes darf nur durch unterwiesenes Fachpersonal mit entsprechender Ausbildung und Spezialwerkzeug (z. B. Demontagewerkzeug für Geräte mit C-Federn) erfolgen



WARNUNG

Bewegung des Zylinders

Quetschgefahr zwischen Umgebungshindernissen und dem Zylinder oder verbundenen Komponenten durch das automatische Einfahren des Zylinders durch die Rückstellfeder bei Druckabfall der Hydraulik oder Unterbrechung der Energieversorgung.

- Beim Ausschalten des Motors bewegt sich der Zylinder zurück in die Endlage.
- Vor dem Ausbau des EdEx-Gerätes muss die angeschlossene Einheit z. B. die Bremse gegen Bewegungen gesichert sein.

9.2.1 Betriebsflüssigkeit

EdEx-Geräte werden ab Werk mit einer Betriebsflüssigkeit geliefert, die von den Einsatzbedingungen und der gewünschten Ausführungsvariante der Maschine abhängig ist. Auf dem Typenschild ist die eingefüllte Betriebsflüssigkeitssorte angegeben. Die EdEx-Geräte sind ausschließlich mit dem, auf dem Typenschild angegebenen Hydraulikmedium zu betreiben.

HINWEIS

Das Sicherheitsdatenblatt des Ölherstellers ist zu beachten. Zum Nachfüllen ist immer die gleiche Sorte zu verwenden, die sich bereits im Gerät befindet.

Tabelle 24: Füllmengen für Betriebsflüssigkeit

Kurzhub-Typ	Füllmenge in Liter	Langhub-Typ	Füllmenge in Liter
EdEx 32/50	2,4	EdEx 80/160	6,0
EdEx 50/50	2,4	EdEx 125/160	6,0
EdEx 80/60	3,9	EdEx 150/160	6,0
EdEx 80/75	3,9	EdEx 200/160	11,1
EdEx 125/60	3,9	EdEx 250/160	11,1
EdEx 125/75	3,9	EdEx 320/160	11,1
EdEx 150/60	3,9		
EdEx 150/75	3,9		
EdEx 200/60	7,4		
EdEx 250/60	7,4		
EdEx 320/100	10,8		

EdEx-Geräte sind bei der Lieferung für den Temperaturbereich -25 °C bis +40 °C mit der Betriebsflüssigkeit (Hydrauliköl) Pentosin der Klasse HL10 DIN 51524 gefüllt. Für andere Temperaturbereiche sind spezielle Betriebsflüssigkeiten erforderlich (⇒ Kapitel Technische Daten, Abschnitt Betriebsflüssigkeit).

9.2.2 Intervall zur Erneuerung der Betriebsflüssigkeit

Überwiegend Dauerbetrieb S1

- nach 18 Monaten Betriebszeit

Überwiegend Schaltbetrieb S3

- nach 1,5 Millionen Schaltzyklen

9.2.3 Prüfen der Betriebsflüssigkeit



WARNUNG

Heiße Betriebsflüssigkeit

Verbrennungsgefahr durch heiße Ölschwaden beim Öffnen der Einfüllschraube im betriebsheißen Zustand.

- Betriebsflüssigkeit darf nur im abgeschalteten und kalten Zustand geprüft, nachgefüllt oder abgelassen werden.
- Das EdEx-Gerät darf nur bei einer Maximaltemperatur von 40 °C geöffnet werden.

HINWEIS

Bei zu geringer Füllung entwickelt das Gerät nicht die volle Hubkraft.

Bei Überfüllung entsteht unzulässig hoher Geräteinnendruck.

Die EdEx-Geräte sind funktionsgerecht gefüllt, wenn der Betriebsflüssigkeitspegel in senkrecht stehender Lage bei eingefahrener Hubstange innerhalb der Einfüllöffnung bis zum unteren Rand reicht.



Beachten Sie die Hinweise zur Demontage, wenn das EdEx-Gerät nicht in senkrecht stehender Lage eingebaut ist (⇒ Kapitel Demontage).

- EdEx-Gerät in senkrechte Lage bringen.
- Verschlusschraube aus dem Einfüllstutzen entfernen.

- Füllstand je nach EdEx-Typ prüfen und gegebenenfalls nachfüllen.

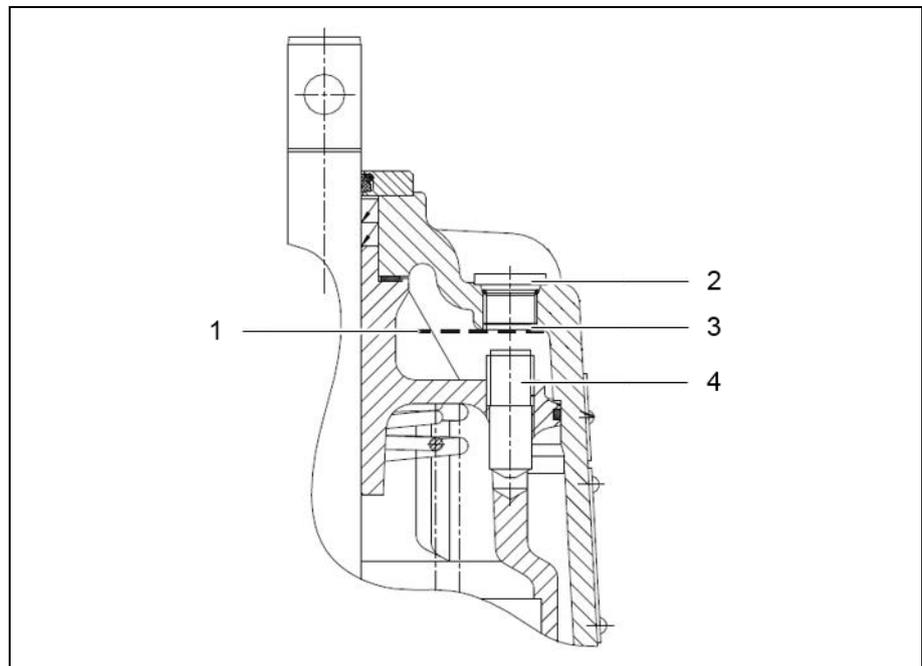


Abbildung 12: Einstellteile Hub-/Senk-/Drosselventil

- 1 Füllstand
- 2 Verschlusschraube
- 3 Einfüllöffnung
- 4 Regulierschraube

Auffüllen der Betriebsflüssigkeit

- Das EdEx-Gerät bis zur Unterkante Einfüllstutzen mit Betriebsflüssigkeit füllen. Dabei zur Vermeidung von möglichen Lufteinschlüssen mehrere Hubbewegungen durchführen.
- Nochmals Füllstand prüfen und gegebenenfalls nachfüllen.
- Einfüllschraube und, falls vorhanden, Überlaufschraube fest verschließen (Anzugsmoment: 65 Nm).
- EdEx-Gerät in die ursprüngliche Einbaulage bringen (⇒Kapitel Montage).

9.2.4 Dichtungen

Das EdEx-Gerät muss mindestens 1 Mal jährlich auf Leckagen geprüft werden.

9.2.5 Wechsel der Betriebsflüssigkeit



WARNUNG

Heiße Betriebsflüssigkeit

Verbrennungsgefahr durch heiße Ölschwaden beim Öffnen der Einfüllschraube im betriebsheißen Zustand.

- Betriebsflüssigkeit darf nur im abgeschalteten und kalten Zustand geprüft, nachgefüllt oder abgelassen werden.
- Das EdEx-Gerät darf nur bei einer Maximaltemperatur von 40 °C geöffnet werden.

HINWEIS

Bei zu geringer Füllung entwickelt das Gerät nicht die volle Hubkraft.

Bei Überfüllung entsteht unzulässig hoher Geräteinnendruck.

- EdEx-Gerät senkrecht über einem geeigneten Auffangbehälter positionieren
- Einfüll- und Ablassschraube entfernen.
- Nach vollständiger Entleerung des Gerätes die Ablassöffnung wieder fest verschließen
- Neue Betriebsflüssigkeit (⇒ Angaben Typenschild)



Das explosionsgeschützte EdEx-Gerät ist funktionsgerecht gefüllt, wenn der Flüssigkeitspegel in senkrechter Lage bei eingefahrener Hubstange innerhalb der Einfüllöffnung bis zum unteren Rand reicht.

- Mehrere Hubbewegungen durchführen, um mögliche Lufteinschlüsse zu vermeiden
- Danach nochmals den Füllstand prüfen und gegebenenfalls Betriebsflüssigkeit nachfüllen
- Einfüllverschraubung fest verschließen wenn der erforderliche Füllstand erreicht ist
- Altflüssigkeit entsorgen (⇒ Kapitel Entsorgung).

9.3 Wartungsplan

Tabelle 25: Wartungsprotokoll für EdEx-Geräte

EdEx-Typ			
Serien-Nr.			
Anlagen-KZ			
Klassifizierung nach Abschnitt 3.1 (Tabelle 1)	Geringe Anforderungen	Standard	Erhöhte Anforderungen
	0	0	0

Prüfungsgegenstand	Prüfintervall gemäß Klassifizierung			Prüfung erfolgt	Prüfung bestanden	Bewertung / Messwerte
	Geringe Anforderungen	Standard	Erhöhte Anforderungen			
Reinigung	nach Bedarf	nach Bedarf	nach Bedarf	0	0	
Probelauf	½ jährlich			0	0	
Sichtkontrolle						
Leckage	jährlich	jährlich	½ jährlich	0	0	
Bolzenverbindungen	jährlich	jährlich	½ jährlich	0	0	
Klemmenkastendeckel	jährlich	jährlich	½ jährlich	0	0	
Festsitz Kabelanschlüsse	jährlich	jährlich	½ jährlich	0	0	
Äußere Schäden	jährlich	jährlich	½ jährlich	0	0	
Funktionskontrolle						
Motorfunktion, Laufgeräusche		jährlich	jährlich	0	0	
max. Hubweg		jährlich	jährlich	0	0	
Dichtheit Klemmenkasten und Kabeleinführung		jährlich	jährlich	0	0	
Lagenanzeige, Signale, Justierung		jährlich	jährlich	0	0	
Erweiterte Prüfung						
Messung Stellkraft			alle 2–3 Jahre	0	0	
Messung Rückstellkraft			alle 2–3 Jahre	0	0	
Messung Leistungsaufnahme			alle 2–3 Jahre	0	0	
Messung Isolationswiderstand			alle 2–3 Jahre	0	0	
Messung Wicklungswiderstand			alle 2–3 Jahre	0	0	

9 Wartung

9.3 Wartungsplan



Prüfungsgegenstand	Prüfintervall gemäß Klassifizierung		Prüfung erfolgt	Prüfung bestanden	Bewertung / Messwerte
Nachweis Isolationsfestigkeit n. DIN 57530 Teil 1 / VDE 0530 Abs.17.1		alle 2–3 Jahre	θ	θ	
Wartung Tausch aller Verschleißteile (Lager, Dichtungen, Betriebsmittel usw.)		Empfehlung: Alle 5 Jahre oder 5 Mio. Schaltungen			

Zusammenfassung	Gesamtprüfung bestanden	Reparatur erforderlich	Nächste Prüfung
	θ	θ	

Bestätigung Die Prüfung wurde gemäß Wartungshandbuch des Herstellers durchgeführt.				
	Ort / Datum	Firma	Prüfer	Unterschrift

9.3.1 Klassifizierung

Tabelle 26: Klassifizierung

Klassifizierung	Geringe Anforderungen	Standard	Erhöhte Anforderungen
nach Sicherheitsprofil	Anwendungen in Funktionen und Bereichen mit geringen Sicherheitsanforderungen	Anwendungen in Funktionen und Bereichen mit normalen Sicherheitsanforderungen	Anwendungen in Funktionen und Bereichen mit sehr hohen Sicherheitsanforderungen
oder nach Betriebsprofil	Überwiegend Stillstand, Betrieb unregelmäßig und selten	Betrieb in Mittelwertbereichen der zulässigen Betriebsdaten laut Typenschild	Betrieb in Grenzwertbereichen der zulässigen Betriebsdaten laut Typenschild
Probelauf	½ jährlich		
Sichtkontrolle	jährlich	jährlich	½ jährlich
Funktionskontrolle		jährlich	jährlich
Erweiterte Prüfung			alle 2–3 Jahre
Wartung		Empfehlung: 5 Jahre oder 5 Mio. Schaltungen	

10 Demontage

10.1 Sicherheitshinweise

Vor Beginn aller Arbeiten an EdEx-Geräten müssen folgende Sicherheitsregeln eingehalten werden:

- Stillstand der industriellen Anlage sicherstellen.
- Die Demontage darf nur durchgeführt werden, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.
- Anlage spannungsfrei schalten.
- Anlage gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.



WARNUNG

Öffnen der EdEx-Geräte

Verletzungsgefahr durch gespannte C-Federn.

- Ein Zerlegen der EdEx-Geräte außerhalb des Herstellerwerkes ist nur den, durch den Hersteller autorisierten, Servicepartnern gestattet.



VORSICHT

Abschalten aufgrund von evtl. vorhandenen C-Federn, Bremsfedern, Bremsgewichten oder anderen äußeren Belastungen

Quetschgefahr durch Hubstange

- Vor dem Ausbau der EdEx-Geräte muss der nachgeschaltete Antrieb gesichert sein, da die Hubstange selbsttätig einfährt.

10.2 Elektrische Anschlüsse trennen



GEFAHR

Stromführende Bauteile

Tödlicher Stromschlag oder schwere Verbrennungen.

- Arbeiten an stromführenden Bauteilen dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Zuerst die elektrische Spannungszuführung abklemmen.
- Der Schutzleiter ist nach allen anderen Leitungen abzuklemmen.



Beachten Sie die Belegungen im Klemmenplan (⇒Kapitel Montage, Abschnitt Elektrischer Anschluss).

- Zuerst die elektrische Spannungszuführung abklemmen.
- Den Schutzleiter nach allen anderen Leitungen abklemmen.

10.3 Ausbau



VORSICHT

Abschalten aufgrund von evtl. vorhandenen C-Federn, Bremsfedern, Bremsgewichten oder anderen äußeren Belastungen

Quetschgefahr durch Hubstange

- Vor dem Ausbau der EdEx-Geräte muss der nachgeschaltete Antrieb gesichert sein, da die Hubstange selbsttätig einfährt.



VORSICHT

Das Gewicht der EdEx-Geräte beträgt zwischen 30 und 90 kg

Verletzungsgefahr bei manuellem Heben der Last.

- Verwenden Sie ein geeignetes Hebezeug (z. B. Kran).
- Halten Sie sich nicht unter schwebenden Lasten auf.
- Verwenden Sie ein Transportmittel (z. B. Hubwagen) mit ausreichender Belastbarkeit.

HINWEIS

Vor dem Ausbau von EdEx-Geräten müssen geeignete Maßnahmen gegen ihr Herabfallen getroffen werden. Das Gewicht der EdEx-Geräte beträgt zwischen 30 und 90 kg.

HINWEIS

Die Hubstange darf nicht beschädigt oder verunreinigt werden, z. B. durch Farbgebung infolge Gesamtanstrich einer kompletten Anlage. Bei Nichtbeachtung wird die Hubstangendichtung zerstört.

Ablauf

1. EdEx-Gerät vor Herabfallen sichern.
2. Bolzen an der Hubstange herausziehen.
3. Hebezeug am EdEx-Gerät anbringen.
4. Bolzen an der Fußbohrung herausziehen.
5. EdEx-Gerät mit Hebezeug abnehmen.

11 Entsorgung

11.1 Hinweise zur Entsorgung



WARNUNG

Öffnen der EdEx-Geräte

Verletzungsgefahr durch gespannte C-Federn.

- Ein Zerlegen der EdEx-Geräte außerhalb des Herstellerwerkes ist nur den, durch den Hersteller autorisierten, Servicepartnern gestattet.

Nach sachgerechter Demontage können EdEx-Geräte gemäß den gültigen Geschäftsbedingungen beim Hersteller kostenpflichtig entsorgt werden.

Bei der Entsorgung der EdEx-Geräte sowie der Betriebs- und Hilfsstoffe sind folgende Punkte zu beachten:

- Nationale Bestimmungen vor Ort einhalten.
- Firmenspezifische Vorgaben beachten.
- Getrennte Entsorgung der Betriebsflüssigkeit (Ölfüllung), der Kunststoffteile sowie der Metallteile.
- Betriebs- und Hilfsstoffe entsprechend den jeweils geltenden Sicherheitsdatenblättern entsorgen.

12 Verzeichnisse

12.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Gerätezeichnung	22
Abbildung 2:	Explosionsschutzzeichnung	23
Abbildung 3:	Typenschild	24
Abbildung 4:	Prüfschild	25
Abbildung 5:	Typ EdEx®	31
Abbildung 6:	Typ EdEx-HV	32
Abbildung 7:	Aufbau EdEx-Gerät	36
Abbildung 8:	Aufhängepunkt	41
Abbildung 9:	Klemmenplan EdEx-Gerät – 3-polig	49
Abbildung 10:	Klemmenplan EdEx-HV-Geräte – 6-polig	50
Abbildung 11:	Regulierschraube Hub-/Senk-/Drosselventil	54
Abbildung 12:	Einstellteile Hub-/Senk-/Drosselventil	65

12.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Darstellungskonventionen	8
Tabelle 2:	Begriffe und Abkürzungen	10
Tabelle 3:	Einsatz in Zonen explosionsgefährdeter Bereiche	15
Tabelle 4:	Zuständiges Personal	19
Tabelle 5:	EdEx-Kennzeichnung	23
Tabelle 6:	Kenndaten – Kurzhubgeräte EdEx 32/50-EdEx 150/75	26
Tabelle 7:	Kenndaten – Kurzhubgeräte EdEx 200/60-EdEx 320/100	26
Tabelle 8:	Kenndaten C-Feder – Kurzhubgeräte EdEx 32/50-EdEx 125/75	27
Tabelle 9:	Kenndaten C-Feder – Kurzhubgeräte EdEx 125/60-EdEx 200/60	27
Tabelle 10:	Kenndaten C-Feder – Kurzhubgeräte EdEx 200/60-EdEx 320/100	27
Tabelle 11:	Kenndaten – Langhubgeräte EdEx 80/160-EdEx 320/120	28
Tabelle 12:	Kenndaten C-Feder – Langhubgeräte EdEx 80/160-EdEx 150/160	29
Tabelle 13:	Kenndaten C-Feder – Langhubgeräte EdEx 200/160-EdEx 250/160	29
Tabelle 14:	Kenndaten C-Feder – Langhubgeräte EdEx 320/120	29
Tabelle 15:	Zeitangaben der Senk-/Rückstellbewegung	30
Tabelle 16:	Abmessungen Typ EdEx	31
Tabelle 17:	Abmessungen Typ EdEx-HV	32
Tabelle 18:	Elektrik – Spannung und Frequenz (Grundauführung)	33
Tabelle 19:	Betriebsverhalten in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	33
Tabelle 20:	Umgebungstemperaturen für EdEx-Geräte	34
Tabelle 21:	Zuordnung EdEx-Geräte/Typengruppen	35
Tabelle 22:	Kabeleinführung – Kabeldurchmesser	53
Tabelle 23:	Störungen und ihre Beseitigung	59
Tabelle 24:	Füllmengen für Betriebsflüssigkeit	63
Tabelle 25:	Wartungsprotokoll für EdEx-Geräte	67
Tabelle 26:	Klassifizierung	68
Tabelle 27:	Mitgeltende Dokumente	744

