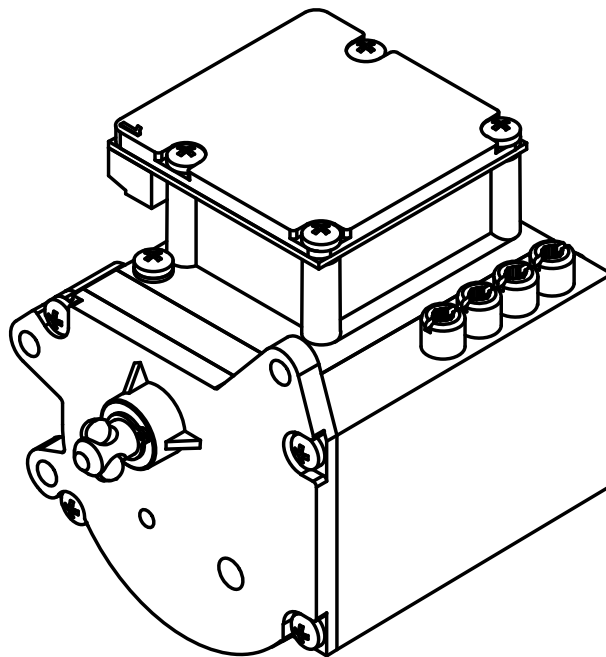


Getriebeendschalter 51 NL/DZL

Dokumenten-Nr.: 151-04137 G

Datum: 2023-11



**Original Betriebsanleitung
(deu)**

Stromag GmbH
Hansastr. 120
D 59425 Unna
Tel.: +49 (0) 2303 102-0
Fax: +49 (0) 2303 102-0
www.stromag.com
info@stromag.com

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Zu dieser Dokumentation.....	1
1.1.1	Zielgruppe.....	1
1.1.2	Verwendung / Aufbewahrung.....	1
1.2	Die Dokumentation richtig benutzen.....	1
1.2.1	Textformate.....	1
1.2.2	Begriffserklärungen.....	2
1.3	Gewährleistung und Haftung.....	2
1.3.1	Urheberrecht.....	3
2	Zu Ihrer Sicherheit	4
2.1	Sicherheitskonzept der Dokumentation.....	4
2.2	Erforderliche Personalqualifikation.....	4
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
2.3.1	Einsatzgrenzen.....	4
2.4	Vorhersehbare Fehlanwendung.....	4
2.5	Sicherheitszeichen in der Dokumentation.....	5
2.5.1	Warnzeichen / Gefährdungsklassen.....	5
2.5.2	Gebotszeichen.....	5
2.5.3	Hinweise.....	6
2.6	Mögliche Restgefährdungen.....	6
2.6.1	Mechanische Gefährdung.....	7
2.6.2	Thermische Gefährdung.....	8
2.6.3	Material- / Substanzgefährdung.....	8
2.6.4	Elektrische Gefährdung.....	9
2.7	Sicherheitseinrichtungen an dem Produkt.....	9
2.8	Sicherheitszeichen an dem Produkt.....	9
2.9	Grundsätzliche Betreiber- und Personalpflichten.....	9
3	Transport und Lagerung	10
3.1	Transport.....	10
3.1.1	Auspacken.....	10
3.2	Lieferumfang.....	10
3.2.1	Zerlegungsgrad.....	10
3.3	Lagerung.....	11
4	Technische Daten	12
4.1	Produktdaten.....	12
4.1.1	Typenschlüssel.....	12
4.1.2	Allgemeine Daten.....	12
4.1.3	Mechanische Daten.....	13
4.1.4	Elektrische Daten.....	14
4.2	Betriebsbedingungen.....	15
4.3	Maßzeichnung.....	15
4.4	Zulässige Radialkraft.....	16
4.5	Kennzeichnung am Produkt.....	16
4.5.1	Typenschild.....	17
4.5.2	Warnhinweise.....	17
5	Aufbau und Funktion	18
5.1	Produktdefinition.....	18
5.2	Benennung der Baugruppen und Bauteile.....	18
5.3	Aufbau, Aufgabe und Funktion der Baugruppen und Bauteile.....	18
5.3.1	Elektrische Anschlüsse.....	18
5.3.2	Einbaulage.....	18
5.3.3	Abtriebswelle.....	19
5.4	Optionen.....	19
6	Montage	20
6.1	Bedingungen für Montage und Befestigung.....	20

6.1.1	Platzbedarf für die Montage.....	20
6.1.2	Reihenfolge der Montage.....	20
6.1.3	Montagegenauigkeit.....	20
6.1.4	Antrieb.....	20
6.1.5	Anziehdrehmomente.....	21
6.2	Montage Mechanik.....	21
6.2.1	Montage mit Befestigungsbohrungen.....	21
6.3	Montage Elektrik.....	22
6.3.1	Schaltkontakte anschließen.....	22
6.4	Einstellung der Schaltpunkte.....	23
7	Betrieb	25
7.1	Erstinbetriebnahme.....	25
7.2	Vorübergehende Außerbetriebnahme.....	25
7.3	Wiederinbetriebnahme.....	25
8	Wartung und Pflege	26
8.1	Maßnahmen zum Umweltschutz.....	26
8.2	Allgemein.....	26
8.3	Wartungs- und Pflegeintervalle.....	26
9	Störungsbehebung	27
9.1	Störungen und deren Behebung.....	27
10	Demontage	28
10.1	Produkt demontieren.....	28
10.2	Endgültige Außerbetriebnahme.....	28
11	Ersatzteilbestellung	29
11.1	Daten für die Ersatzteilbestellung.....	29
11.2	Kontakt.....	29
12	EG-Konformitätserklärung	30

1 Einführung

1.1 Zu dieser Dokumentation

Die Stromag GmbH, im Folgenden Stromag genannt, weist darauf hin, dass technische Angaben, wie Abmessungen, Massen, Toleranzen, Anziehdrehmomente und benötigte Betriebsmittel für die Montage, wie Sicherungsmittel und Schmierstoffe, der Maßzeichnung zu entnehmen sind.

Werden bei der Montage diese Angaben benötigt, so wird an entsprechender Stelle in dieser Original Betriebsanleitung auf die Maßzeichnung verwiesen.

Eine Maßzeichnung wird als separates Dokument geliefert und kann zusätzlich bei Stromag angefordert werden, siehe Kapitel 11.2. Dazu werden die Daten zur Ersatzteilbestellung benötigt, siehe Kapitel 11.

In der Original Betriebsanleitung werden zur Vereinfachung folgende Bezeichnungen benutzt:

- Original Betriebsanleitung, wird im Folgenden **Dokumentation** genannt.
- Getriebeendschalter, 51 NL/DZL, wird im Folgenden **Produkt** genannt.

Die Abbildungen in dieser Dokumentation sind teilweise exemplarisch und dienen der Veranschaulichung. Sind Besonderheiten für spezielle Baureihen oder Lieferzustände zu beachten, so wird darauf hingewiesen. Die exakte Abbildung ist der Maßzeichnung zu entnehmen, siehe Kapitel 4.3.

Diese Dokumentation erleichtert es dem Betreiber, das Produkt kennenzulernen und bestimmungsgemäß zu verwenden.

Die Dokumentation enthält wichtige Hinweise, wie das Produkt sicher, sachgerecht und wirtschaftlich betrieben wird. Ihre Beachtung hilft, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und die Zuverlässigkeit sowie die Lebensdauer des Produktes zu erhöhen. Lesen Sie die Dokumentation sorgfältig und aufmerksam durch.

1.1.1 Zielgruppe

Die Dokumentation beschränkt sich ausschließlich auf den Gebrauch durch Fachpersonal sowie unterwiesenes Personal.

Die Dokumentation ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit wenigstens einer der folgenden Tätigkeiten beauftragt ist:

- Transport
- Montage
- Bedienung
- Wartung und Pflege
- Störungsbehebung
- Demontage
- Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen

1.1.2 Verwendung / Aufbewahrung

Die Dokumentation ist am Einsatzort des Produktes aufzubewahren. Die Dokumentation muss in die Gesamtdokumentation der vollständigen Maschine eingebunden und inhaltlich im Sicherheitskonzept berücksichtigt werden.

Beim Verkauf des Produktes muss die Dokumentation weitergegeben werden.

1.2 Die Dokumentation richtig benutzen

1.2.1 Textformate

In der Dokumentation werden folgende Symbole / Zahlen für besondere Textstellen verwendet:

Symbol	Erklärung
•	Kennzeichnung von Aufzählungen
—	Kennzeichnung von untergeordneten Aufzählungen
▶	Kennzeichnung von Handlungsanweisungen und Informationen in Sicherheitshinweisen
1., 2., 3., ff.	Kennzeichnung von Arbeitsschritten
Abb. 1, 2, 3, ff.	Nummerierung von Abbildungen
Tab. 1, 2, 3, ff.	Nummerierung von Tabellen
A, B, C, ff.	Kennzeichnung in Abbildungen für Bereiche
a, b, c, ff.	Kennzeichnung von Bemaßungen
①, (A1) 1, 2, 3, ff.	Kennzeichnung von Positionen in Abbildungen
(1), (2), (3), ff. oder (A1), (B1), (B2), (C1), ff.	Kennzeichnung von Positionen im Text

Tab. 1: Erläuterungen

1.2.2 Begriffserklärungen

Betreiber

Als Betreiber gilt, wer als Unternehmer / Unternehmen das Produkt betreibt und bestimmungsgemäß verwendet oder durch Fachpersonal sowie unterwiesenes Personal bedienen lässt.

Unterwiesenes Personal

Als unterwiesenes Personal gilt, wer nachweislich durch die Stromag oder gemäß der technischen Dokumentation der Stromag geschult wurde. Es ist in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und bekannte Gefährdungen zu vermeiden.

Bediener

Als Bediener gilt, wer vom Betreiber des Produktes unterwiesen und mit der Bedienung beauftragt ist.

Fachpersonal

Als Fachpersonal gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage ist, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden.

Das Fachpersonal ist Personal des Betreibers oder wurde durch diesen zur Ausführung der Arbeiten autorisiert.

Elektrofachkraft

Als Elektrofachkraft gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung Kenntnisse und Erfahrungen an elektrischen Anlagen besitzt. Zudem muss die Elektrofachkraft über Kenntnisse der einschlägigen gültigen Normen und Vorschriften verfügen und die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen und abwenden können.

1.3 Gewährleistung und Haftung

Es gelten grundsätzlich die „Allgemeinen Liefer- und Geschäftsbedingungen“ der Stromag.

Stromag schließt Gewährleistung und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden aus, sofern die nachfolgend genannten Verhaltensweisen des Betreibers des Produktes bzw. dessen Personal ursächlich für einen Schadenseintritt sind:

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produktes,
- Nichtbeachten der Hinweise, Gebote und Verbote in dieser Dokumentation,
- eigenmächtige Veränderungen des Produktes,
- mangelhafte Überwachung von Teilen, die Verschleiß unterliegen,
- nicht sachgemäß und nicht rechtzeitig durchgeführte Instandsetzungsarbeiten,
- Katastrophenfälle durch Fremdeinwirkung und höhere Gewalt,
- Nichtbeachten der zulässigen Daten, die aus den Aufdrucken / Typenschildern, der jeweiligen Geräte hervorgehen.

1.3.1 Urheberrecht

Im Sinne des Gesetzes gegen unlauteren Wettbewerb ist diese Dokumentation eine Urkunde.

Das Urheberrecht liegt bei:

Stromag GmbH
Hansastr. 120
D-59425 Unna
Germany

Diese Dokumentation enthält Texte und Zeichnungen, die ohne ausdrückliche Genehmigung der Stromag weder vollständig noch teilweise

- vervielfältigt,
- verbreitet oder
- anderweitig mitgeteilt werden dürfen.

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz.

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Sicherheitskonzept der Dokumentation

Das Sicherheitskonzept in dieser Dokumentation ist wie folgt aufgebaut:

- Generelle Sicherheitshinweise für den Betreiber und die Bediener sind in diesem Kapitel aufgeführt.
- Kapitelbezogene Sicherheitshinweise sind am Anfang des jeweiligen Kapitels aufgeführt.
- Handlungsbezogene Sicherheitshinweise sind vor jedem sicherheitsrelevanten Arbeitsschritt aufgeführt.

2.2 Erforderliche Personalqualifikation

Die folgende Tabelle zeigt die vorgeschriebenen Qualifikationen für die verschiedenen Tätigkeiten.

Tätigkeit	Personal
Transport	Unterwiesenes Personal
Montage	Fachpersonal
Erstinbetriebnahme	Fachpersonal
Betrieb	Fachpersonal
Präventive Instandhaltung	Fachpersonal
Störungsbeseitigung	Fachpersonal
Außerbetriebnahme	Fachpersonal
Demontage, Entsorgung	Unterwiesenes Personal

Tab. 2: Qualifikationsmatrix

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt ist ausschließlich für einen industriellen, gewerblichen Verwendungszweck bestimmt. Das Produkt darf ausschließlich in Maschinen für die Begrenzung von elektrisch gesteuerten Bewegungen verwendet werden, mit dem Zweck, Kollisionen oder Gefahr bringende Situationen / Lagen zu verhindern.

Der Betrieb ist nur bei Sicherstellung der angegebenen Schutzart zulässig.

In sicherheitsgerichteten Anwendungen muss das Produkt formschlüssig angetrieben werden und ist der zwangsöffnende Öffner (Normally closed, NC) des Schaltkontaktes zu verwenden.

Die Eingriffsmöglichkeiten des Betreibers sind:

- die Montage an eine Maschine,
- die Demontage und Montage der Schutzabdeckung (produktspezifisch),
- der Anschluss der elektrischen Komponenten,
- die Einstellung der Schaltpunkte.

Jede andere als die bestimmungsgemäße Verwendung des Produktes kann Verletzungsgefahren und / oder Beschädigungen des Produktes verursachen. Für aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstandene Verletzungen oder Schäden übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Umbau, Umrüstung, Veränderung der Konstruktion oder einzelner Ausrüstungsteile, Anbau weiterer Komponenten (z.B. Drehgeber) liegen in alleiniger Verantwortung des Betreibers.

2.3.1 Einsatzgrenzen

Die Einsatzgrenzen sind in den technischen Daten definiert, siehe Kapitel 4, und den zugehörigen Auftragsdokumenten z.B. Maßzeichnung zu entnehmen.

2.4 Vorhersehbare Fehlanwendung

Vorhersehbare Fehlanwendung zum Zeitpunkt der Dokumentationserstellung sind:

- Umbau, Umrüstung oder Veränderung des Produktes oder einzelner Ausrüstungsteile,
- Betrieb außerhalb der Einsatzgrenzen, siehe Kapitel 2.3.1,
- unbeabsichtigte Betätigung,
- elektrische Überlast, siehe Kapitel 4.1.4,
- Betrieb in Umgebungen, die eine höhere Schutzart erfordern als die, die auf dem Typenschild ausgewiesen ist, siehe Kapitel 4.1.2,
- Betätigung der Schaltkontakte durch andere Elemente als die Nockenscheiben (z.B. Schraubendreher, Drähte, etc.),
- Benutzung als Steig- oder Kletterhilfe.

2.5 Sicherheitszeichen in der Dokumentation

In der Dokumentation werden folgende Sicherheitszeichen und Benennungen für besonders wichtige Angaben benutzt.

2.5.1 Warnzeichen / Gefährdungsklassen

Erforderliche Sicherheitshinweise in der Dokumentation sind durch Piktogramme gekennzeichnet und werden zusätzlich mit Signalworten eingeleitet, die das zu erwartende Schadensausmaß ausdrücken.

Die Sicherheitshinweise in Verbindung mit den Signalworten sind wie folgt aufgebaut:

GEFAHR

Art und Quelle der Gefahr

Kennzeichnung einer unmittelbaren Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

- ▶ Durchzuführende Maßnahmen / Handlungsanweisungen zur Abwehr von Gefahren und Schäden.

WARNUNG

Art und Quelle der Gefahr

Kennzeichnung einer möglichen Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

- ▶ Durchzuführende Maßnahmen / Handlungsanweisungen zur Abwehr von Gefahren und Schäden.

VORSICHT

Art und Quelle der Gefahr




Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung oder Sachschäden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

- ▶ Durchzuführende Maßnahmen / Handlungsanweisungen zur Abwehr von Gefahren und Schäden.

2.5.2 Gebotszeichen

Basisschutz


Bei allen Arbeiten als Basisschutz immer die aufgeführte persönliche Schutzausrüstung tragen.

Gebotszeichen	Erläuterung
	Schutzkleidung benutzen
	Handschutz benutzen; Bei Kontakt mit Ölen, Fetten oder sonstigen Gefahrstoffen chemikalienbeständige Schutzhandschuhe tragen
	Fußschutz benutzen

Tab. 3: Gebotszeichen

Zusatzschutz

Bei den nachfolgenden Arbeiten als Zusatzschutz die aufgeführte persönliche Schutzausrüstung tragen.

Gebotszeichen	Erläuterung	zusätzlich tragen bei
	Schutzhelm benutzen	Transportarbeiten

Tab. 4: Gebotszeichen Zusatzschutz

2.5.3 Hinweise



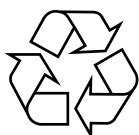
Hinweis

Kennzeichnung besonderer Anwendertipps und anderer nützlicher oder wichtiger Informationen für effizientes Arbeiten sowie wirtschaftliche Nutzung



Umwelt

Kennzeichnung von Umweltgefährdungen sowie Maßnahmen zum Umweltschutz



Recycling

Kennzeichnung von Maßnahmen zum Recycling bzw. Entsorgung von Bauteilen sowie Hilfs- und Betriebsstoffen

2.6 Mögliche Restgefährdungen

Restgefahren sind besondere Gefährdungen beim Umgang mit dem Produkt, die sich trotz sicherheitsgerechter Konstruktion nicht beseitigen lassen.

Restgefahren sind nicht offensichtlich erkennbar und können Quelle einer möglichen Verletzung oder Gesundheitsgefährdung sein.

Auf mögliche Restgefahren wird im Folgenden besonders hingewiesen.

2.6.1 Mechanische Gefährdung

GEFAHR

Unfallgefahr durch rotierende Teile oder Herausschleudern von Teilen

Ursache hierfür könnte sein: Betrieb ohne trennende Schutzeinrichtung oder Schutzabschaltung, Betrieb außerhalb der Einsatzgrenzen, fehlerhafte Montage, Verwendung von Schrauben, Stiften o.Ä. mit nicht ausreichender Festigkeit, Verwendung ungeeigneter und nicht durch Stromag freigegebener Ersatzteile.

- ▶ Vollständige Maschine niemals ohne trennende Schutzeinrichtung oder Schutzabschaltung betreiben.
- ▶ Vor Beginn aller Wartungs- und Pflegearbeiten die vollständige Maschine stillsetzen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Nach Wartungs- und Pflegearbeiten die trennende Schutzeinrichtung wieder montieren.

GEFAHR

Unfallgefahr durch schwebende Lasten oder Lastabsturz

Ursache hierfür könnte sein: Benutzung von ungeeigneten Transportmitteln, falsche Handhabung.

- ▶ Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Ggf. vorhandene Hinweise auf den Packstücken beachten.
- ▶ Beim Transport nur zugelassene Hebezeuge, Flurförderzeuge und geeignete Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit benutzen.
- ▶ Auf sicheren Sitz der Anschlagmittel achten.
- ▶ Anschlagmittel nicht an hervorstehenden Maschinenteilen oder Ösen angebaute Bauteile anschlagen.
- ▶ Keine angerissenen oder angescheuerten Seile und Riemen verwenden.
- ▶ Seile und Gurte nicht an scharfen Kanten und Ecken anlegen, nicht kneten, nicht verdrehen.
- ▶ Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.

GEFAHR

Unfallgefahr durch rotierende Teile oder Herausschleudern von Teilen

Ursache hierfür könnte sein: Betrieb von zum Anbau von Komponenten (z.B. Drehgebern) vorbereiteten Produkten ohne den Anbau der entsprechenden Komponente.

- ▶ Zum Anbau von Komponenten vorbereitete Produkte nicht ohne den Anbau der entsprechenden Komponente in Betrieb nehmen.

2.6.2 Thermische Gefährdung

GEFAHR

Unfallgefahr durch Kontakt mit heißen Oberflächen / Bauteilen

Ursache hierfür könnte sein: Betrieb ohne trennende Schutzeinrichtung, Betrieb außerhalb der Einsatzgrenzen und Arbeiten ohne persönliche Schutzausrüstung.

- ▶ Vollständige Maschine niemals ohne trennende Schutzeinrichtung betreiben.
- ▶ Vor Beginn aller Wartungs- und Pflegearbeiten heiße Oberflächen immer zuerst abkühlen lassen.
- ▶ Persönliche Schutzausrüstung tragen.



Hinweis

Sofern das Produkt bei einer Umgebungstemperatur oberhalb 50°C betrieben wird, wird empfohlen, einen Warnhinweis vor der Gefahr von heißen Oberflächen anzubringen.

2.6.3 Material- / Substanzgefährdung

GEFAHR

Unfallgefahr durch Einatmen von Gasen und Dämpfen bei z.B. Brand des Produktes

Ursache hierfür könnte sein: Freisetzung von z.B. Kohlenmonoxid (CO), Kohlendioxid (CO₂), Stickoxide (NO_x), Schwefeloxide (S_xO_x), toxische Pyrolyseprodukte.

- ▶ Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Im Brandfall nicht in der Nähe des Produkts aufhalten.

GEFAHR

Unfallgefahr durch Kontakt, Verschlucken und Einatmen von Schmier- und Hilfsstoffe wie z.B. Fette, Öle

Ursache hierfür könnte sein: Freisetzung oder fehlerhafte Handhabung von Schmier- und Hilfsstoffen.

- ▶ Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Das Produkt regelmäßig auf Undichtigkeiten und äußerlich erkennbare Beschädigungen prüfen. Beschädigungen umgehend beseitigen.

2.6.4 Elektrische Gefährdung

GEFAHR

Unfallgefahr durch Berührung von spannungsführenden Bauteilen

Ursache hierfür könnte sein: Defekt, unsachgemäße Installation, geöffnetes Gehäuse oder fehlende Gehäuseteile / Abdeckung, nicht fachgerechtes Arbeiten an spannungsführenden Bauteilen.

- ▶ Bei allen Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln die fünf Sicherheitsregeln beachten und anwenden:
 1. freischalten,
 2. gegen Wiedereinschalten sichern,
 3. Spannungsfreiheit feststellen,
 4. erden und kurzschließen,
 5. benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- ▶ Nach Außerkraftsetzen der Schutzart muss diese vor Wiederinbetriebnahme wiederhergestellt werden.

2.7 Sicherheitseinrichtungen an dem Produkt

Das Produkt verfügt über keine eigenständigen Sicherheitseinrichtungen.

Bewegliche Bauteile des Produktes, die nach der Montage des Produktes Gefährdungen verursachen können, sind durch den Betreiber der Maschine entsprechend abzusichern.

2.8 Sicherheitszeichen an dem Produkt

Die Übersicht der Sicherheitszeichen am Produkt sind unter den Warnhinweisen zu finden, siehe Kapitel 4.5.2.

2.9 Grundsätzliche Betreiber- und Personalpflichten

Folgende grundsätzliche Betreiber- und Personalpflichten müssen beim Umgang mit dem Produkt immer beachtet werden:

- Durch Veränderungen, An- und Umbauten am Produkt kann die Sicherheit beeinträchtigt werden und weitere Gefährdungen entstehen. Des Weiteren erlischt die Gewährleistung.
- Zur Aufrechterhaltung der Sicherheit und Gewährleistung ausschließlich Originalersatzteile verwenden.

3 Transport und Lagerung

3.1 Transport



Hinweis

Beim Transport des Produktes besonders vorsichtig verfahren, um Schäden durch Gewalteinwirkung oder unvorsichtiges Be- und Entladen zu verhindern. Je nach Art und Dauer des Transportes sind entsprechende Transportsicherungen (optional) vorgesehen. Transportsicherungen (optional) dürfen vor der Montage des Produktes nicht entfernt werden.

Kondenswasser durch große Temperaturschwankungen und Stöße sollten während des Transportes vermieden werden.

3.1.1 Auspacken

Mitentscheidend für die Verpackungsart ist der Transportweg. Die auf der Verpackung angebrachten Hinweise sind zu beachten.



Recycling

Verpackungsmaterial anschließend gemäß den örtlichen Vorschriften sachgerecht und umweltschonend entsorgen.

3.2 Lieferumfang

Die Vollständigkeit der Lieferung ist beim Empfang anhand der mitgelieferten Dokumente zu prüfen. Eventuelle Transportschäden und / oder fehlende Teile sind sofort schriftlich zu melden, Anschrift siehe Kapitel 11.2.

3.2.1 Zerlegungsgrad

Das Produkt wird zusammengebaut angeliefert und ist vorbereitet zur Montage an die Maschine.

Befestigungselemente zur Montage des Produktes an die Maschine sowie ggf. notwendige Antriebselemente sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Der Lieferzustand kann in Ausnahmen von der Regel abweichen.

WARNUNG

Unfallgefahr durch Betrieb bei fehlender Einstellung der Schaltpunkte

Bei Verfahrbewegungen der Maschine ohne zuvor eingestelltem Produkt kann es zu Unfällen und Beschädigungen kommen.

- ▶ Vor der Inbetriebnahme der Maschine immer zuerst das Produkt gemäß den Vorgaben in der Montage-/Betriebsanleitung einstellen, siehe Kapitel 6.4.
-

3.3 Lagerung

VORSICHT

Unfallgefahr bei Beschädigung des Produktes durch falsche Lagerung

Falsche Lagerung kann zu Beschädigungen am Produkt führen. Das Produkt grundsätzlich nur unter den folgenden Bedingungen lagern:

- ▶ Nicht im Freien aufbewahren.
- ▶ Trocken und staubfrei lagern.
- ▶ Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- ▶ Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- ▶ Lagertemperatur: entspricht der Umgebungstemperatur im Betrieb; schnelle Temperaturschwankungen wegen Kondenswasserbildung vermeiden.
- ▶ Maximale relative Luftfeuchtigkeit 60 %.



Hinweis

Angaben zur Lagerung auf den Packstücken, die über die hier genannten Bedingungen hinausgehen, sind zu beachten.

4 Technische Daten

4.1 Produktdaten

Die vollständige Spezifikation des Produktes, inklusive aller zutreffenden Optionen und Sonderausstattungen, ist den Vertriebsunterlagen, insbesondere dem Verkaufstext, zu entnehmen.

4.1.1 Typenschlüssel

Der Typenschlüssel ist dem Typenschild zu entnehmen, siehe Kapitel 4.5.1.

Beispiel: 51_280_DZL_499L

Getriebeendschalter 51 NL/DZL		
51	Baureihe	Getriebeendschalter 51
280	Nennumdrehungen	Getriebetabelle, siehe Kapitel 4.1.3
DZ	Getriebetyp	N: Planetengetriebe ohne Blockverstellung DZ: Differenz Zahn-Getriebe
L	Gehäusotyp	L: Sondergehäuse "Hoffmann Fördertechnik; Star Liftket"
4	Anzahl Schaltkontakte	4
99L	Typ der Schaltkontakte	Wechsler auf Leiterkarte, siehe Kapitel 4.1.4

Tab. 5: Typenschlüssel

4.1.2 Allgemeine Daten

Angabe	Wert	Bemerkung
Gewicht	ca. 370 g	abhängig von der Spezifikation
Schutzart	IP 00	standardmäßig, Abweichungen siehe Spezifikation
Zündschutzart	keine	keine Verwendung im explosionsgefährdeten Bereich zulässig
Material Gehäuse	PC / PBT	thermoplastischer Kunststoff
Material Antriebswelle	Ø 8 mm	Stahl
Antriebsmoment	siehe Kapitel 4.1.3	abhängig von der Spezifikation, exklusive des Abtriebsmomentes an der Abtriebswelle, siehe Kapitel 5.3.3

Tab. 6: Technische Daten

4.1.3 Mechanische Daten

Getriebetabelle, Getriebetyp N/B mit Nockenscheiben 15°									
Getriebegröße	Nennumdrehungen	Übersetzung	nutzbare Umdrehungen an der Antriebswelle	Nachlauf-Umdrehungen an der Antriebswelle	Rückschalt-Umdrehungen an der Antriebswelle (Mittelwert)	max. Antriebsdrehzahl	min. Antriebsdrehzahl	max. Antriebsdrehmoment zur Zwangsöffnung 1 Schaltkontakte	max. Umdrehungen zwischen Schaltpunkt und Ende der Zwangsöffnung
[-]	[-]	[i]	[U]	[U]	[U]	[U/min]	[U/min]	[Nm]	[U]
1	4,1	4,286	4,1	0,17	0,02	500	0,67	1)	0,06
	6,5	7,085	6,7	0,29	0,02	500	1,1	1)	0,09
	11	11,567	11,0	0,48	0,04	500	1,8	1)	0,15
2	17,5	18,367	17,6	0,76	0,06	500	2,9	1)	0,23
	29	30,362	29,0	1,26	0,10	500	4,7	1)	0,38
	48	49,573	47,5	2,06	0,16	500	7,7	1)	0,61
1) Werte auf Anfrage erhältlich									

Tab. 7: Getriebetabelle

Für Nockenscheiben mit einem anderen wirksamen Winkel α° als 15° ergeben sich die Werte aus der Multiplikation der Tabellenwerte mit folgenden Faktoren:

$$\text{Faktor nutzbare Umdrehungen} = \frac{360^\circ - \alpha^\circ}{360^\circ - 15^\circ}$$

$$\text{Faktor Nachlauf-Umdrehungen} = \frac{\alpha^\circ}{15^\circ}$$

Die übrigen Werte werden nicht beeinflusst.

Getriebetabelle, Getriebetyp DZ mit Nockenscheiben 15°									
Getriebegröße	Nennumdrehungen	Übersetzung	nutzbare Umdrehungen an der Antriebswelle	Nachlauf-Umdrehungen an der Antriebswelle	Rückschalt-Umdrehungen an der Antriebswelle (Mittelwert)	max. Antriebsdrehzahl	min. Antriebsdrehzahl	max. Antriebsdrehmoment zur Zwangsöffnung 1 Schaltkontaktes	max. Umdrehungen zwischen Schaltpunkt und Ende der Zwangsöffnung
[-]	[-]	[i]	[U]	[U]	[U]	[U/min]	[U/min]	[Nm]	[U]
1	67	70,000	67	2,916	0,22	500	10,9	0,5	0,86
	110	115,71	110	4,821	0,4	500	18,0	0,5	1,42
	180	188,93	180	7,872	0,6	500	29,4	0,5	2,31
2	280	300,00	280	12,5	1,0	500	46,7	0,5	3,67
	470	495,92	470	20,66	1,7	500	77,1	0,5	6,07
	770	809,69	770	33,73	2,6	500	125,0	0,5	9,90

Tab. 8: Getriebetabelle

Für Nockenscheiben mit einem anderen wirksamen Winkel α° als 15° ergeben sich die Werte aus der Multiplikation der Tabellenwerte mit folgenden Faktoren:

$$\text{Faktor nutzbare Umdrehungen} = \frac{360^\circ - \alpha^\circ}{360^\circ - 15^\circ}$$

$$\text{Faktor Nachlauf-Umdrehungen} = \frac{\alpha^\circ}{15^\circ}$$

Die übrigen Werte werden nicht beeinflusst.

4.1.4 Elektrische Daten

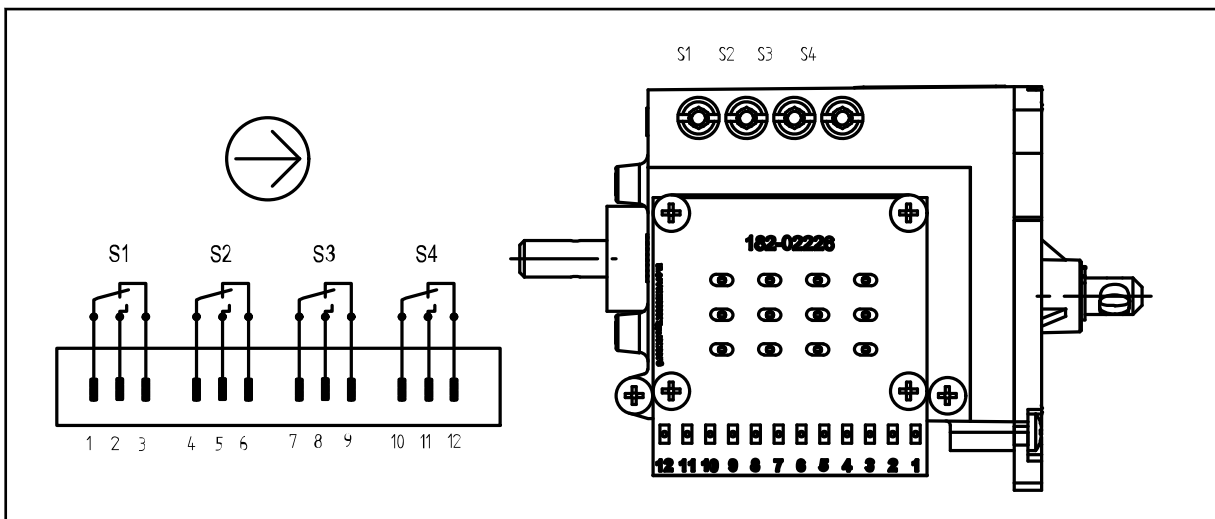


Abb. 1: Schaltkontakte / Anschlüsse

In dem Produkt sind vier Schaltkontakte (S1 bis S4) verbaut. Der Anschluss erfolgt über eine 12polige Schraubklemme.

Schaltkontakte	Wechsler
Kontaktmaterial	Silber
Schaltsystem	Schnappschalter
Zwangsöffnung ☹	Nach EN 60947-5-1, Anhang K
Bemessungsdaten (EN 60947-5-1)	AC-15: 1.5A, 230 V DC-13: 0.5A, 60 V DC-13: 2.0A, 24 V
Konventioneller Thermischer Strom I_{th}	10 A
Bemessungsisolationsspannung U_i	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{IMP}	4 kV
Verschmutzungsgrad	PD 3
Maximaler Anschlussquerschnitt:	
- eindrätig (starr)	2,5 mm ²
- feindrätig (flexibel)	1,5 mm ²
- feindrätig mit Aderendhülse	1,5 mm ²

4.2 Betriebsbedingungen

Angabe	Wert	Bemerkung
Betriebsdauer	100%	für Dauerbetrieb geeignet
Umgebungstemperatur	-40°C bis +80°C	Für die Abnahme UL beträgt die max. Umgebungstemperatur 50 °C.
maximale Betriebshöhe	2.000 m	über N.N.
zulässige relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 60%	
maximale Radialbelastung Antriebswelle	...	siehe Kapitel 4.4
maximale Axialbelastung Antriebswelle	0 N	Axialkräfte unzulässig
maximale Antriebsdrehzahl	...	siehe Kapitel 4.1.3
minimale Antriebsdrehzahl	...	siehe Kapitel 4.1.3
Lebensdauer	10 Mio. Schaltungen	mechanisch (bei typischen Betriebsbedingungen)
	k. A.	elektrisch, für Schaltkontakt, abhängig vom Anwendungsfall
	15 Jahre	für Getriebe und Gehäuseteile

Tab. 9: Betriebsbedingungen

Das Produkt ist zum Einbau in eine Maschine konzipiert, siehe Kapitel 2.3. Je nach Einbausituation und Anwendungsfall kann es notwendig sein, das Produkt durch eine kundenseitige Schutzabdeckung / Einhausung vor Umwelteinflüssen zu schützen.

4.3 Maßzeichnung



Hinweis

Eine Maßzeichnung, die das Produkt mit allen Optionen und Sonderausstattungen, darstellt, wird mit dem Produkt mitgeliefert. Diese kann zusätzlich bei Stromag angefordert werden, siehe Kapitel 11.2, dazu werden die Daten zur Ersatzteilbestellung benötigt, siehe Kapitel 11.

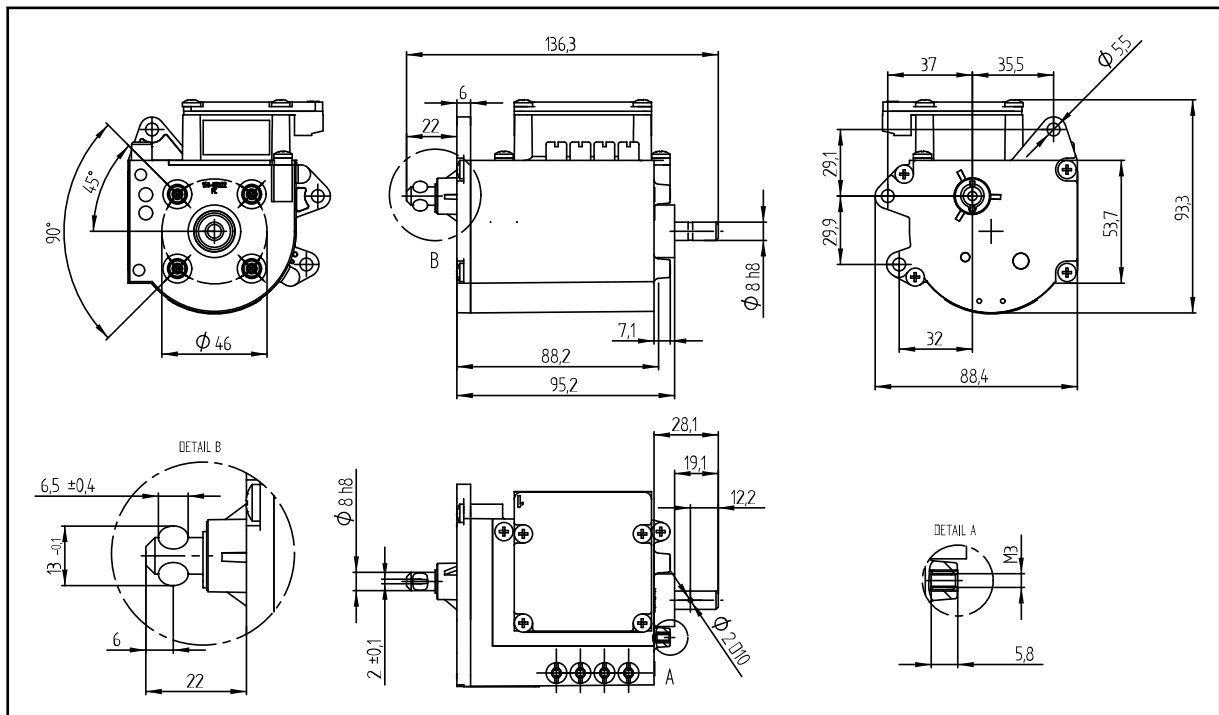


Abb. 2: Maßzeichnung

4.4 Zulässige Radialkraft

Die maximal zulässige Radialkraft beträgt 10 N.

4.5 Kennzeichnung am Produkt

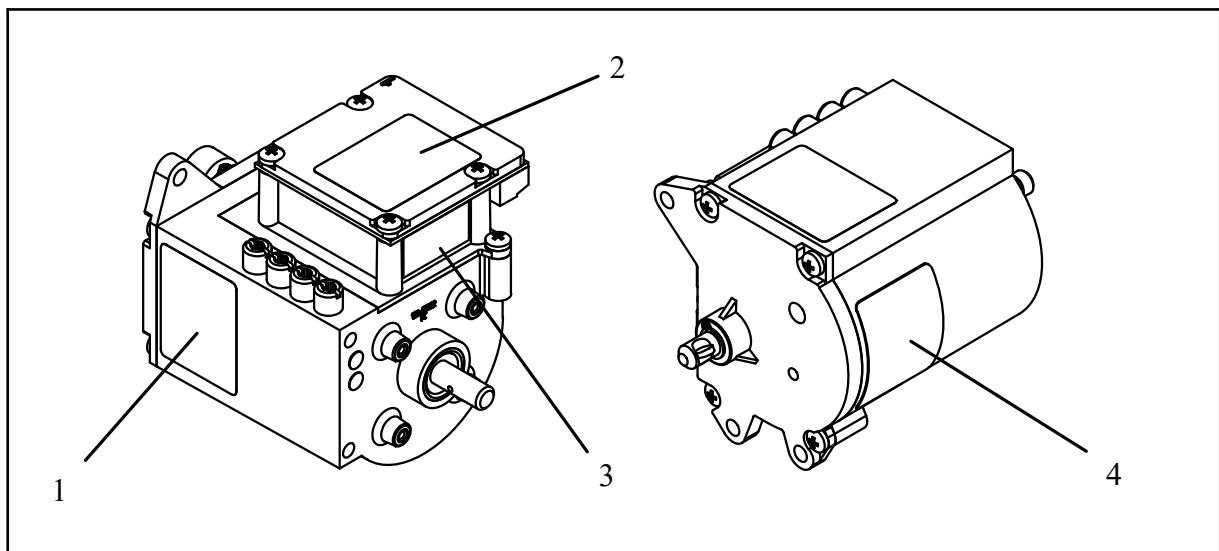


Abb. 3: Kennzeichnung am Produkt

- 1 Typenschild
- 2 Anschlusshinweis (optional)
- 3 Warnhinweis "Dokumentation / Nicht betreten"

- 4 Hinweis "Baumuster geprüft DGUV V17" (optional)

4.5.1 Typenschild

Folgende Daten befinden sich auf dem Typenschild (Beispiel):

- Herstelleradresse,
- Benennung,
- Typ,
- Seriennummer S/N,
- Schutzart,
- Baujahr Monat/Jahr,
- Referenz (optional),
- Bemessungs-Isolationsspannung U_i ,
- Konventioneller thermischer Strom I_{th} ,
- Gebrauchskategorien,
- Zulassungen (optional)





Stromag GmbH	
Hansastr.120, 59425 Unna	
Made in Germany	
Gear Limit Switch	
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	
S/N:	IPXX MM/JJ
Ref:	
IEC 60947-5-1	
$U_i=250VAC; I_{th}=10A$ $AC15 230VAC/1.5A$ $DC13 60VDC/0.5A$ $DC13 24VDC/2.0A$	
	

Abb. 4: Typenschild (Beispiel)

4.5.2 Warnhinweise

Warnhinweis	Erläuterung
 	<p>Hinweise in der Dokumentation beachten! Nicht betreten oder als Steig- / Kletterhilfe benutzen!</p>

Tab. 10: Warnhinweise

5 Aufbau und Funktion

5.1 Produktdefinition

Das Produkt ist ein elektromechanisches Schaltgerät, mit dem eine Anzahl von Umdrehungen der Antriebswelle auf den Drehwinkel der Nockenscheiben abgebildet werden. Von den Nockenscheiben werden Schaltkontakte mechanisch betätigt.

Das Produkt hat keinen eigenen Antrieb. Stattdessen ist das Produkt mit der zu begrenzenden Maschine mechanisch verbunden und an die dazu gehörige Maschinensteuerung elektrisch angeschlossen.

Das Produkt wird überall dort eingesetzt, wo Drehwinkel oder Strecken nicht direkt durch Schaltgeräte begrenzt werden können, sondern diese Begrenzung nur indirekt über die Erfassung des Drehwinkels einer Welle möglich ist.

Das Produkt ist gemäß Artikel 2 (= Begriffsbestimmung) Absatz 1 Buchstabe c) der Richtlinie 2006/42/EG vom 2006-05-17 ein Sicherheitsbauteil und somit eine vollständige Maschine im weiteren Sinne.

5.2 Benennung der Baugruppen und Bauteile

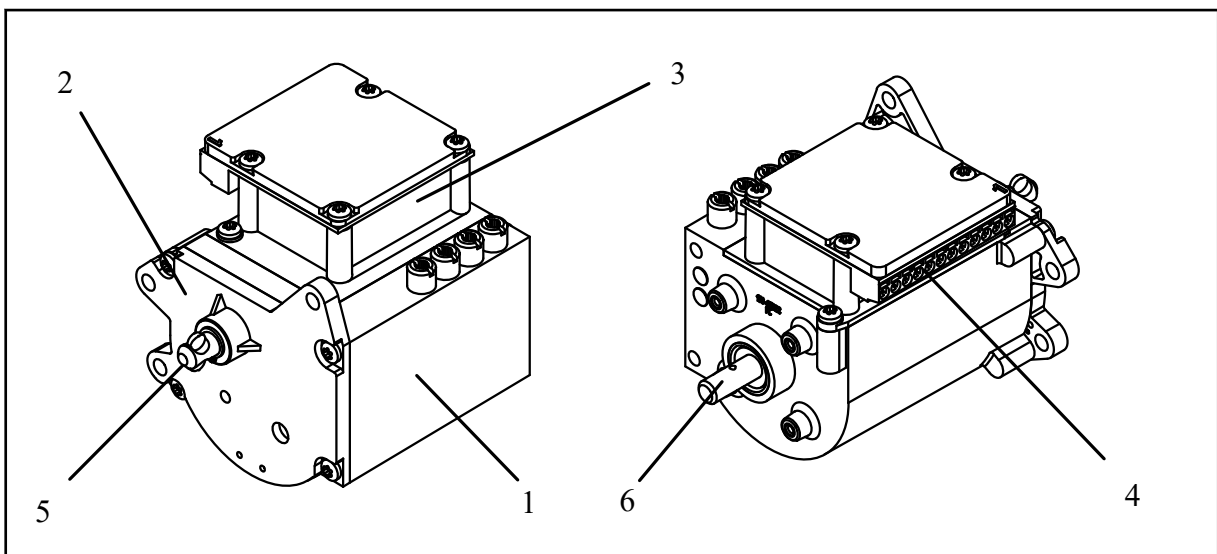


Abb. 5: Baugruppen und Bauteile

- | | | | |
|---|--------------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Getriebeeinheit | 4 | Schraubanschlüsse für Schaltkontakte |
| 2 | Gehäuse-Vorderteil | 5 | Antriebswelle |
| 3 | Schaltereinheit | 6 | Abtriebswelle |

5.3 Aufbau, Aufgabe und Funktion der Baugruppen und Bauteile

Das Produkt besteht aus einer Getriebeeinheit (1), einer Schaltereinheit (3) und einem Gehäuse-Vorderteil (2), die fest miteinander verbunden sind und gemeinsam das Gehäuse bilden.

Das Drehmoment wird formschlüssig von der Antriebswelle (5) bis zu den Schaltkontakten übertragen. Die in der Getriebeeinheit integrierten Nockenscheiben können stufenlos und unabhängig voneinander verstellt werden. Jede Nockenscheibe betätigt mechanisch einen Schaltkontakt, wodurch ein Stromkreis, je nach Anschluss (siehe Kapitel 4.1.4), geöffnet oder geschlossen wird.

Der Bereich, der nicht von der Nockenscheibe unterbrochen wird, ist der von der Maschine nutzbare Bereich, siehe auch Kapitel 6.4. Der Bereich, der von der Nockenscheibe wirksam unterbrochen wird, steht zum Nachlaufen und Stoppen der Maschine zur Verfügung. Nach Überschreiten der Nachlauf-Umdrehungen schaltet der Schaltkontakt zurück in seinen vorherigen Schaltzustand.

In sicherheitsgerichteten Anwendungen ist der zwangsöffnende Öffner (Normally closed, NC) des Schaltkontaktes zu verwenden. Hierbei ist ein formschlüssiger Antrieb des Produktes erforderlich.

5.3.1 Elektrische Anschlüsse

Der Anschluss der Schaltkontakte erfolgt über eine 12 polige Schraubklemme, siehe Kapitel 6.3.1

5.3.2 Einbaulage

Die Einbaulage des Produktes ist beliebig.

5.3.3 Abtriebswelle

GEFAHR

Unfallgefahr durch rotierende Teile oder Herausschleudern von Teilen

Ursache hierfür könnte sein: Betrieb von zum Anbau von Komponenten (z.B. Drehgeber) vorbereiteten Produkten ohne den Anbau der entsprechenden Komponente.

- ▶ Zum Anbau von Komponenten vorbereitete Produkte nicht ohne den Anbau der entsprechenden Komponente in Betrieb nehmen.

Das Produkt ist mit einer Abtriebswelle (6) ausgestattet, mit deren Hilfe zusätzliche Geräte (z.B. Drehgeber) angetrieben werden können. Maßliche Details siehe Kapitel 4.3. Die Übersetzung zur Antriebswelle beträgt $i = 1$. Das maximale Abtriebsmoment beträgt 0,5 Nm.

5.4 Optionen

Das Produkt kann mit verschiedenen Optionen ausgeliefert werden. Die konkret verbauten Optionen sind den Vertriebsunterlagen, insbesondere dem Verkaufstext, zu entnehmen.



Hinweis

Datenblätter für verbaute Optionen werden mit dem Produkt mitgeliefert. Diese können zusätzlich bei Stromag angefordert werden, siehe Kapitel 11.2, dazu werden die Daten zur Ersatzteilbestellung benötigt, siehe Kapitel 11.

6 Montage

GEFAHR

Unfallgefahr durch Berührung von spannungsführenden Bauteilen

Ursache hierfür könnte sein: nicht fachgerechtes Arbeiten an spannungsführenden Bauteilen.

- ▶ Bei allen Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln die fünf Sicherheitsregeln beachten und anwenden:
 1. freischalten,
 2. gegen Wiedereinschalten sichern,
 3. Spannungsfreiheit feststellen,
 4. erden und kurzschließen,
 5. benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.
- ▶ Nach Außerkraftsetzen der Schutzart muss diese vor Wiederinbetriebnahme wiederhergestellt werden.

WARNUNG

Unfallgefahr durch rotierende Teile

Im Bereich zwischen Produkt und Maschine besteht Einzugsgefahr durch rotierende Bauteile.

- ▶ Über dem Antriebsbereich des Produktes ist durch den Betreiber eine Abdeckung zu installieren.
- ▶ Gefahrbringender Antriebsbereich ist mit entsprechendem Warnhinweis zu kennzeichnen.

WARNUNG

Unfallgefahr durch Betrieb bei fehlender Einstellung der Schaltpunkte

Bei Verfahrbewegungen der Maschine ohne zuvor eingestelltem Produkt kann es zu Unfällen und Beschädigungen kommen.

- ▶ Vor der Inbetriebnahme der Maschine immer zuerst das Produkt gemäß den Vorgaben in der Montage-/Betriebsanleitung einstellen, siehe Kapitel 6.4.

Die Montage des Produktes muss auf einer anwendungsgerechten Konstruktion des Betreibers erfolgen unter Berücksichtigung der technischen Daten des Produktes, siehe Kapitel 4.

6.1 Bedingungen für Montage und Befestigung

6.1.1 Platzbedarf für die Montage

Der Platzbedarf für die Montage beträgt die einfache Gehäuselänge, siehe Kapitel 4.3.

6.1.2 Reihenfolge der Montage

Die Montage erfolgt in der Reihenfolge:

- mechanische Montage, siehe Kapitel 6.2,
- elektrischer Anschluss, siehe Kapitel 6.3,
- Einstellung der Schaltpunkte, siehe Kapitel 6.4,

6.1.3 Montagegenauigkeit

Ausrichtungsfehler zwischen antreibender Welle der Maschine und dem Antriebselement des Produktes unbedingt vermeiden.

6.1.4 Antrieb

Der Antrieb sollte nach Möglichkeit über ein drehsteifes, elastisches Antriebselement, z.B. Antriebsflansch oder Membrankupplung, erfolgen. Zulässige Kräfte beachten, siehe Kapitel 4.2.

Speziell für dieses Produkt steht der "Wellenadapter 51DZL" (168-05020) zur Adaption der Antriebswelle zur Verfügung.

6.1.5 Anziehdrehmomente

Ort/Verbindung	Anziehdrehmoment	Bemerkung
Gehäuse (Montage mit Befestigungsbohrungen) an Maschine	2,5 Nm	siehe Kapitel 6.2.1
Schraubklemme Schaltkontakte	0,5 Nm	siehe Kapitel 6.3.1

Tab. 11: Anziehdrehmomente

6.2 Montage Mechanik

Vor der Montage des Produktes muss die Maschine in eine geeignete Position gebracht werden, damit der Einbauraum für das Produkt gut zugänglich ist.

VORSICHT

Gefahr von fehlender Sicherheitsfunktion

Ursache hierfür könnte sein: Durchdrehen des Antriebs des Produkts aufgrund von fehlendem Formschluss.

- Für sicherheitsrelevante Anwendungen muss das Produkt formschlüssig angetrieben werden.



Hinweis

Auf Ebenheit der Anschraubfläche achten.
Auf Fehler bei der Ausrichtung achten.



Hinweis

Alle Schraubverbindungen müssen vollzählig verschraubt werden.
Erforderliches Anziehdrehmoment beachten, siehe Kapitel 6.1.5.

6.2.1 Montage mit Befestigungsbohrungen

1. Verbindung zwischen Antriebswelle (1) des Produktes und Maschine herstellen.
2. Produkt mit drei Schrauben min. M5x16 (2) und Unterlegscheiben kundenseitig montieren (nicht im Lieferumfang), Anziehdrehmoment: 2,5 Nm, siehe auch Kapitel 6.1.5.

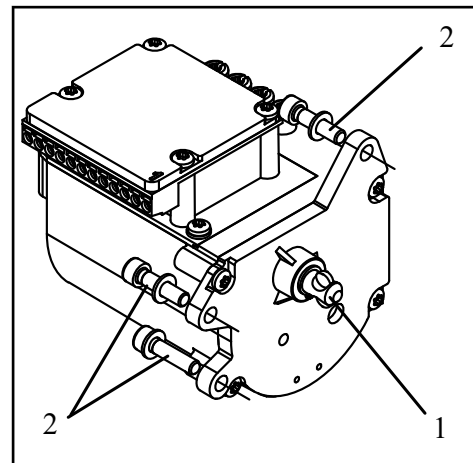


Abb. 6: Montage mit Befestigungsbohrungen

6.3 Montage Elektrik

GEFAHR

Unfallgefahr durch Berührung von spannungsführenden Bauteilen

Ursache hierfür könnte sein: nicht fachgerechtes Arbeiten an spannungsführenden Bauteilen.

- ▶ Bei allen Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln die fünf Sicherheitsregeln beachten und anwenden:
 1. freischalten,
 2. gegen Wiedereinschalten sichern,
 3. Spannungsfreiheit feststellen,
 4. erden und kurzschließen,
 5. benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- ▶ Nach Außerkraftsetzen der Schutzart muss diese vor Wiederinbetriebnahme wiederhergestellt werden.

Hinweis



Es wird empfohlen, bei einer elektrischen Gefährdung einen der Gefahr entsprechenden Warnhinweis anzubringen.

VORSICHT

Brandgefahr aufgrund Kurzschluss, elektrischer Überlast

Ursache hierfür könnte sein: höhere elektrische Belastung der Schaltkontakte als zulässig.

- ▶ Elektrischen Stromkreis entsprechend der elektrischen Daten der Schaltkontakte durch eine Kurzschlusschutzeinrichtung absichern, siehe Kapitel 4.1.4.

Hinweis



Einadrige oder mehradrige Kupferleitungen bevorzugt mit oder ohne Aderendhülsen bzw. mit isolierten Flachsteckern verwenden, siehe Kapitel 4.1.4.
Zulässigen Leitungsquerschnitt beachten, siehe Kapitel 4.1.4.

6.3.1 Schaltkontakte anschließen

GEFAHR

Unfallgefahr durch Berührung von spannungsführenden Bauteilen

Berühnbare Teile der Schraubklemme, fehlende Belegung von Schraubanschlüssen, nicht angezogene Schraubklemmen

- ▶ Bei Verwendung von Spannungen über 25 VAC bzw. 60 VDC sind alle Schraubanschlüsse mit isolierten Aderendhülsen nach DIN 46228-4 zu belegen.
- ▶ Alle Schrauben der Schraubklemme gemäß Vorgabe anziehen.

Die Schaltkontakte können frei belegt werden. Beim Anschluss der Schaltkontakte sind deren Schaltzeichen sowie weitere Hinweise zu berücksichtigen, siehe Kapitel 4.1.4

1. Leitungsende (1) des Anschlusskabels 6 mm abisolieren und mit Aderendhülse versehen.
2. Leitungsende (1) zugentlastet in die Schraubklemme (2) stecken und Schraubklemme (2) anziehen, Anziehdrehmoment: 0,5 Nm, siehe auch Kapitel 6.1.5.
3. Vorhergehende Schritte für alle Leitungsenden wiederholen.

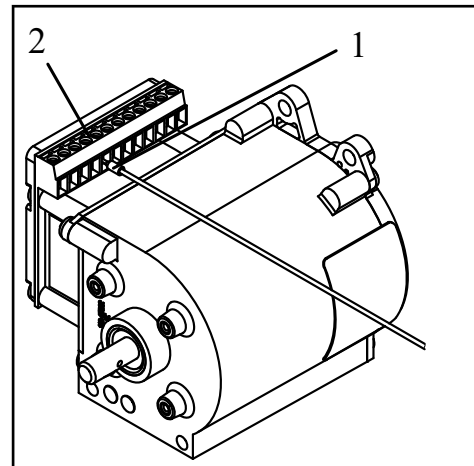


Abb. 7: Schraubanschluss

6.4 Einstellung der Schaltpunkte

⚠ GEFAHR

Unfallgefahr durch Berührung von spannungsführenden Bauteilen

Ursache hierfür könnte sein: nicht fachgerechtes Arbeiten an spannungsführenden Bauteilen.

- ▶ Bei allen Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln die fünf Sicherheitsregeln beachten und anwenden:
 1. freischalten,
 2. gegen Wiedereinschalten sichern,
 3. Spannungsfreiheit feststellen,
 4. erden und kurzschließen,
 5. benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- ▶ Nach Außerkräftsetzen der Schutzart muss diese vor Wiederinbetriebnahme wiederhergestellt werden.

Hinweis



Nach Überschreiten der Nachlauf-Umdrehungen schaltet der Schaltkontakt zurück in seinen vorherigen Schaltzustand.
Das Produkt wird dadurch nicht beschädigt.

Hinweis



In sicherheitsgerichteten Anwendungen müssen zur Gewährleistung der Zwangsöffnung die max. Umdrehungen zwischen Schaltpunkt und Ende der Zwangsöffnung berücksichtigt werden, siehe Kapitel 4.1.3.

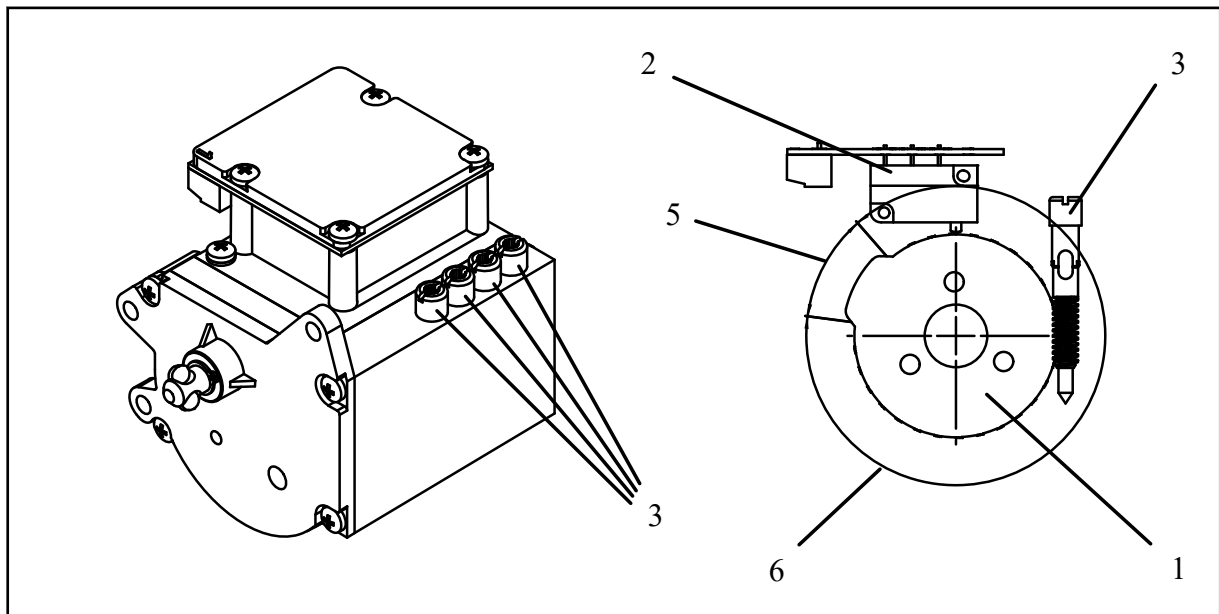


Abb. 8: Einstellung der Schaltpunkte

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1. Nockenscheibe | 4 nicht zutreffend |
| 2. Schaltkontakt | 5 wirksamer Nockenwinkel |
| 3. Stellschraube Schaltkontakt | 6 nutzbarer Nockenwinkel |

Jedem Schaltkontakt (2) ist eine Nockenscheibe (1) und eine Stellschraube (3) zugeordnet. Durch Drehen der Stellschraube (3) kann die Nockenscheibe (1) in Umfangsrichtung verstellt werden.

Die Einstellung der Schaltpunkte erfolgt in der Reihenfolge:

1. Maschine in die gewünschte Position bringen.
2. Maschine ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
3. Mit Schlitz-Schraubendreher (10 mm) oder Innensechskantschlüssel (4 mm) die Stellschraube (3) drehen, bis gewünschter Schaltpunkt erreicht ist.
4. Maschine wieder einschalten.
5. Vorhergehende Schritte für alle Schaltkontakte wiederholen.

Nach Einstellung alle Schaltpunkte bei einem Prüflauf anfahren und auf Funktion prüfen.

1 Umdrehung der Stellschraube =	
für Getriebetyp N / B	2,464° Drehwinkel der Nockenscheibe
für Getriebetyp DZ	3,168° Drehwinkel der Nockenscheibe

7 Betrieb

GEFAHR

Unfallgefahr durch Missachtung von möglichen Restgefährdungen

Ursache hierfür könnte sein: Betrieb ohne Berücksichtigung von möglichen Restgefährdungen:

- Mechanische Gefährdung
- Thermische Gefährdung
- Material- / Substanzgefährdung
- Elektrische Gefährdung.

- ▶ Schutzmaßnahmen vor möglichen Restgefährdungen überprüfen, siehe Kapitel 2.6.

GEFAHR

Unfallgefahr bei Betrieb außerhalb der zulässigen Betriebsbedingungen

Ursache hierfür könnte sein: Durch Betrieb außerhalb der zulässigen Betriebsbedingungen können Bauteile herausgeschleudert und Personen verletzt werden.

- ▶ Produkt ausschließlich in den angegebenen, zulässigen Betriebsbedingungen betreiben, siehe Kapitel 4.2.
- ▶ Produkt nicht ohne Schutzabdeckung an rotierenden Bauteilen betreiben.

In allen Phasen des Betriebs ist sicherzustellen, dass die Betriebsbedingungen des Produktes eingehalten werden, siehe Kapitel 4.2

Es wird empfohlen, den elektrischen Stromkreis entsprechend der elektrischen Daten durch eine Kurzschlussschutzeinrichtung abzusichern, siehe Kapitel 4.1.4

7.1 Erstinbetriebnahme

Die Erstinbetriebnahme erfolgt nach Abschluß der Montage und der dabei notwendigen Einstellung der Schaltpunkte. Zur Kontrolle folgende Schritte durchführen:

1. Schraubverbindungen überprüfen.
2. Sichtprüfung auf korrekten Sitz aller Teile durchführen.
3. Montage trennender Schutzeinrichtung überprüfen.
4. Einstellungen in einem Prüflauf auf Funktion überprüfen.

7.2 Vorübergehende Außerbetriebnahme

Eine vorübergehende Außerbetriebnahme ist u.a. zur Einstellung der Schaltpunkte notwendig.

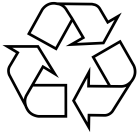
Es sind die Gefahren- und Warnhinweise zu berücksichtigen, die für die einzelnen Schritte der Montage gelten, siehe Kapitel 6 (insbesondere zur Einstellung der Schaltpunkte, siehe Kapitel 6.4).

7.3 Wiederinbetriebnahme

Die Wiederinbetriebnahme erfolgt nach vorübergehender Außerbetriebnahme. Zur Kontrolle die Schritte der Erstinbetriebnahme durchführen, siehe Kapitel 7.1.

8 **Wartung und Pflege**

8.1 **Maßnahmen zum Umweltschutz**



Recycling

Bauteile sowie Hilfs- und Betriebsstoffe sachgerecht und umweltschonend entsorgen bzw. in den Wertstoffkreislauf zurückführen.

8.2 **Allgemein**

Grundsätzlich sind keine speziellen Wartungs- oder Pflegearbeiten am Produkt erforderlich.

Eine Funktionsprüfung ist entsprechend den Vorgaben des Herstellers der Maschine durchzuführen. Grundsätzlich sollte die Funktionsprüfung eine Überprüfung der Schaltpunkte beinhalten.

8.3 **Wartungs- und Pflegeintervalle**

Staubablagerungen auf dem Gehäuse des Produktes beeinträchtigen nicht die Funktion. Der Staub sollte aber im Rahmen der Wartung der Maschine entfernt werden.

⚠ VORSICHT

Beschädigung des Produkts durch Druckluft

Staubablagerungen dürfen nicht mit Druckluft entfernt werden. Durch die Reinigung mit Druckluft kann Staub in die Schaltkontakte und das Getriebe eindringen.

- ▶ Keine Druckluft verwenden.
-

⚠ VORSICHT

Beschädigung des Produkts durch Reinigungs- / Lösungsmittel

Bei Kontakt mit Reinigungs- / Lösungsmitteln kann es zu Beschädigungen kommen.

- ▶ Jeglichen Kontakt des Produkts mit Reinigungs- / Lösungsmitteln vermeiden.
-

9 Störungsbehebung

9.1 Störungen und deren Behebung

Typische Störungen am Produkt sind nicht bekannt, wenden Sie sich bei Fragen zur Einstellung oder Inbetriebnahme an Stromag, siehe Kapitel 11.2.

Störungen	Mögliche Ursachen	Erforderliche Maßnahmen
Schaltkontakt schaltet nicht.	Schaltkontakt nicht oder falsch angeschlossen	Anschluß der Schaltkontakte prüfen, siehe Kapitel 6.4
	Schaltkontakt defekt	Stromag kontaktieren, siehe Kapitel 11.2
Schaltpunkte verändern sich.	Antrieb rutscht durch	Verbindung zur Maschine prüfen, siehe Kapitel 6.2.

Tab. 12: Störungen

10 Demontage



Umwelt

Evtl. auslaufende Hilfs- und Betriebsstoffe auffangen.



Recycling

Bauteile sowie Hilfs- und Betriebsstoffe sachgerecht und umweltschonend entsorgen bzw. in den Wertstoffkreislauf zurückführen.

10.1 Produkt demontieren

! GEFAHR

Unfallgefahr durch Berührung von spannungsführenden Bauteilen

Ursache hierfür könnte sein: nicht fachgerechtes Arbeiten an spannungsführenden Bauteilen.

- ▶ Bei allen Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln die fünf Sicherheitsregeln beachten und anwenden:
 1. freischalten,
 2. gegen Wiedereinschalten sichern,
 3. Spannungsfreiheit feststellen,
 4. erden und kurzschließen,
 5. benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- ▶ Nach Außerkraftsetzen der Schutzart muss diese vor Wiederinbetriebnahme wiederhergestellt werden.

! WARNUNG

Unfallgefahr durch rotierende Teile

Im Bereich zwischen Produkt und Maschine besteht Einzugsgefahr durch rotierende Bauteile.

- ▶ Über dem Antriebsbereich des Produktes ist durch den Betreiber eine Abdeckung zu installieren.
- ▶ Gefahrbringender Antriebsbereich ist mit entsprechendem Warnhinweis zu kennzeichnen.

Die Demontage des Produkts erfolgt in gegensätzlicher Weise zur Montage:

- Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Anschlusskabel demontieren, vergleiche Kapitel 6.3.
- Produkt demontieren, vergleiche Kapitel 6.2.

10.2 Endgültige Außerbetriebnahme

Das demontierte und endgültig außer Betrieb genommene Produkt kann dem Recycling zugeführt werden. Maßnahmen zum Umweltschutz berücksichtigen, siehe Kapitel 8.1.

11 Ersatzteilbestellung

Ausschließlich für Originalersatzteile übernehmen wir eine Gewährleistung. Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass die Montage und / oder die Verwendung von nicht Originalersatzteilen die konstruktiv vorgegebenen Eigenschaften des Produktes negativ verändern und dadurch die aktive und / oder passive Sicherheit beeinträchtigen kann. Ersatzteile und Zubehör müssen durch die Stromag zugelassen sein und der Austausch von Ersatzteilen muss sachgemäß erfolgen. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung der vorher genannten Bedingungen entstehen, ist jede Gewährleistung seitens der Stromag ausgeschlossen. Bitte beachten Sie, dass für Eigen- und Fremtteile oft besondere Fertigungs- und Lieferspezifikationen bestehen und wir Ihnen stets Ersatzteile nach dem neuesten technischen Stand und nach den neuesten gesetzgeberischen Vorschriften anbieten.

11.1 Daten für die Ersatzteilbestellung

11.2 Kontakt

Stromag GmbH

Hansastr. 120
D-59425 Unna

+49(0) 2303 102-0
info@stromag.com



Hinweis

Benötigen Sie einen Service-Monteur, so wenden Sie sich bitte unter der obigen Anschrift an die Stromag.

12 EG-Konformitätserklärung

Hierbei handelt es sich um eine inhaltliche Wiedergabe der Konformitätserklärung. Die vollständige, produktspezifische EG-Konformitätserklärung ist Bestandteil des Produktes und liegt der Lieferung bei.

EG - Konformitätserklärung	
Inhaltliche Wiedergabe gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang I Kap. 1.7.4.2. c)	
Hersteller:	Stromag GmbH Hansastr. 120 D-59425 Unna
Dokumentationsverantwortlicher:	Leiter der Konstruktion TB-EKM
Benennung des Produktes:	Getriebeendschalter 51 NL/DZL
Das Produkt erfüllt alle einschlägigen Bestimmungen der oben genannten Richtlinie. Die Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU wurde hinsichtlich ihrer Schutzziele eingehalten.	
Angewandte harmonisierte Normen:	EN ISO 12100 EN ISO 13849-1 EN ISO 13849-2
Sonstige angewandte Normen:	ISO/TR 14121-2 EN 60529 EN 60947-5-1 inkl. Anhang K (Zwangsöffnende Schaltkontakte ☹)



Stromag GmbH
Hansastr. 120
D 59425 Unna
Tel.: +49 (0) 2303 102-0
Fax: +49 (0) 2303 102-0
www.stromag.com
info@stromag.com