

SIEMENS



OpenAir™
Drehantriebe ohne Federrücklauf
GDB/GLB
Technische Grundlagen

Herausgegeben von:
Siemens Schweiz AG
Building Technologies Division
International Headquarters
Gubelstrasse 22
6301 Zug
Schweiz
Tel. +41 41-724 24 24
www.siemens.com/buildingtechnologies

© Siemens Schweiz AG, 2012
Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Änderungsnachweis	5
1.2	Zum Dokument	5
1.3	Was beschreibt das Dokument?	5
2	Drehantriebe ohne Federrücklauf	6
2.1	Anwendung	6
2.2	Typenübersicht	6
2.3	Funktionsbeschreibung	7
2.3.1	Ergänzung zur Funktionsbeschreibung für stetig wirkende Antriebe	8
2.3.2	Ergänzung zur Funktionsbeschreibung für netzwerkfähige Antriebe	9
2.4	Regel- und Steuergeräte	9
2.5	Aufbau und Ausführung	10
2.6	Einstell- und Bedienungselemente	11
3	Technik	12
3.1	Antriebsmotor	12
3.2	Drehbereich und mechanische Begrenzung	12
3.3	Hilfsschalter und Stellsignale	13
3.4	Einstellbare Kennlinienfunktion	14
3.5	Neutralzone	15
4	Hinweise zur Projektierung	16
4.1	Hinweise zur Sicherheit	16
4.2	Gerätespezifische Vorschriften	17
4.3	Hinweise zur EMV-Optimierung	18
4.4	Bestimmung des Drehantriebs	18
5	Hinweise zur Montage	20
6	Hinweise zur Verdrahtung	21
6.1	Zulässige Leitungslängen und Querschnitte	21
6.2	Verdrahtung für Antriebe (Dreipunkt)	23
6.3	Verdrahtung für Antriebe (stetig wirkend)	24
6.4	Verdrahtung für Antriebe (Modbus RTU)	24
7	Hinweise zur Inbetriebnahme	25
7.1	Allgemeine Kontrolle	25
7.2	Elektrische Funktionskontrolle	25
7.3	Modbus	27
7.3.1	HMI – Human-machine interface	27

7.3.2	Drucktaster-Adressierung	28
7.3.3	Inbetriebnahme	29
7.3.4	Modbus-Register	30
7.3.5	Parameter- und Funktionsbeschreibung	32
8	Technische Daten	33
9	Schaltpläne	35
9.1	Geräteschaltpläne	35
9.2	Kabelbezeichnungen	36
9.3	Anschlussschaltpläne (Dreipunktsteuerung).....	37
9.4	Anschlussschaltpläne (stetig wirkend)	38
9.4.1	Typische Anwendung	38
9.4.2	Spezialschaltung für stetig wirkende Steuerung	38
9.5	Anschlussschaltpläne (netzwerkfähig)	39
9.5.1	Typische Anwendung	39
10	Hinweise zur Umweltverträglichkeit und Entsorgung	39
11	Anhang	40
11.1	Massbild	40
11.2	Referenzierte Dokumente	40

1 Einleitung

1.1 Änderungsnachweis

Änderungen	Datum	Kapitel	Seiten
Typen GDB/GLB..1E/MO hinzugefügt	01.08.2016	alle	ganzes Dokument
CE und RCM Konformität	26.02.2016	8	27
Europäische Richtlinie 2012/19/EU		10	31
Typ GSF..1 entfernt	19.09.2013	alle	ganzes Dokument
Typen GDB/GLB..1J und GDB/GLB..1L entfernt	01.02.2012	alle	ganzes Dokument
Elektrisches Parallelschalten	31.03.2005	4.2	16
Zulässige Leitungslängen und Querschnitte		6.1	20/21
Technische Daten (Abmessungen)		8	27
Hinweise zur Umweltverträglichkeit und Entsorgung		10	32
GDB/GLB..1J (Dokumente und Normen)		11.3	34
Sortimentserweiterung um die Typen GDB/GLB..1J und GDB/GLB..1L	17.06.2004	alle	ganzes Dokument

1.2 Zum Dokument

Die Hauptzielgruppe

Dieses Dokument richtet sich an den Personenkreis der Projektierung, des Produkt-Managements und der Inbetriebnahme in den RCs.

Der Zweck

Das Dokument dient als Wissensgrundlage. Es liefert nebst Hintergrundinformationen allgemeine technische Grundlagen zu den Drehantrieben der Baureihe GDB..1../GLB..1..

Es bietet den oben genannten Benutzern alle Informationen zum Projektieren, für die sachgerechte Montage und Verdrahtung, Inbetriebnahme und beim Service.

Referenzierte Dokumente

Im Kapitel 11.2 „Referenzierte Dokumente“ finden Sie ein Verzeichnis der Dokumente über Dreh- und Linearantriebe mit Zubehör.

1.3 Was beschreibt das Dokument?

Dieses Dokument enthält technische Grundlagen zur Typenserie GDB..1../GLB..1.. für:

- Dreipunktsteuerung und
- Stetig wirkende Steuerung und
- Modbus-Kommunikation

Folgende Themen werden behandelt:

- Typenübersicht mit Zuordnung der verfügbaren Optionen
- Anwendungen und Funktionen
- Ausführung der Antriebe mit Einstell- und Bedienungselementen
- Einstellbare Hilfsschalter und Kennlinienfunktion
- Hinweise zur Projektierung und sicherheitsspezifischen Richtlinien und Vorschriften
- Hinweise zur Montage, Verdrahtung und Inbetriebnahme
- Technische Daten
- Schaltpläne
- Hinweise zur Umweltverträglichkeit und Entsorgung

2 Drehantriebe ohne Federrücklauf

Einleitung

Dieses Kapitel informiert über Anwendungen, Funktionen und Gerätekombinationen, zeigt die Typenübersicht und den Aufbau des Gerätes mit Einstell- und Bedienungselemente dieser Antriebsfamilie.

2.1 Anwendung

Die Drehantriebe werden in Lüftungs- und Klimaanlage zum Betätigen von Luftklappen und Luftdrosseln eingesetzt:

- Für Klappenflächen bis zu ca. 0.8 m² (GDB) / 1.5 m² (GLB), je nach Gängigkeit
- Geeignet in Verbindung mit stetig wirkenden Reglern (DC 0...10 V) oder Dreipunktreglern für die Ansteuerung von Luftklappen oder Luftdrosseln

2.2 Typenübersicht

Die folgende Tabelle zeigt die den Drehantriebstypen zugeordneten Optionen.

GDB./GLB..	131.1E	132.1E	136.1E	331.1E	332.1E	336.1E	161.1E	163.1E	164.1E	166.1E	111.1E
Steuerungsart	Dreipunkt						Stetig wirkend				Modbus RTU
Betriebsspannung AC 24 V	X	X	X				X	X	X	X	X
Betriebsspannung AC 230 V				X	X	X					
Stellsignaleingang Y DC 0...10 V DC 0...35 V mit Kennlinien- funktion $U_0, \Delta U$							X			X	
								X	X		
Modbus RTU											X
Stellungsmelder U = DC 0...10 V							X	X	X	X	
Rückführpotentiometer 1 k Ω		X			X						
Selbstadaption des Drehwinkelbereiches							X	X	X	X	X
Hilfsschalter (zwei)			X			X			X	X	
Drehrichtungsschalter							X	X	X	X	

Zubehör, Ersatzteile

Siehe dazu Datenblatt für Zubehör und Ersatzteile N4698.

Zur Funktionserweiterung der Antriebe steht folgendes Zubehör zur Verfügung:

Zubehör

Dreh/Linearaufbausatz mit Hebel	ASK71.5
Dreh/Linearaufbausatz für Boden- und Wandmontage	ASK71.6
Universalhebel	ASK71.9
Diverse Einlegeteile / Einsätze / Hebel	ASK78.x

2.3 Funktionsbeschreibung

Die Funktionen sind tabellarisch aufgelistet und den Ansteuerungsarten zugeordnet.

Typ	GDB13..1../GLB13..1.. GDB33..1/GLB33..1	GDB16..1../GLB16..1..	GDB111.1E/MO / GLB111.1E/MO
Steuerungsart	Dreipunkt	Stetig wirkend	Modbus RTU
Stellsignal mit einstellbarer Kennlinienfunktion		Y = DC 0...35 V mit Startpunkt $U_0 = 0...5$ V und Arbeitsbereich $\Delta U = 2...30$ V	
Drehbewegung, Drehrichtung	Die Drehung im Uhrzeiger- oder Gegenuhrzeigersinn ist abhängig... Von der Ansteuerung. Im stromlosen Zustand bleibt der Antrieb in der erreichten Stellung.	<ul style="list-style-type: none"> • Von der DIL-Schalterstellung Uhrzeigersinn / Gegenuhrzeigersinn • Vom Stellsignal Der Antrieb bleibt in der erreichten Stellung: • Wenn das Stellsignal auf einem konstanten Wert gehalten wird • Bei Unterbruch der Betriebsspannung 	Von der Einstellung des entsprechenden Parameters
Stellungsanzeige: mechanisch	Drehwinkelpositionsanzeige mittels Stellungsanzeiger.		
Stellungsanzeige: elektrisch	Durch Anschliessen des Rückführpotentiometers an eine externe Spannungsquelle kann, proportional zum Drehwinkel, eine Spannung abgegriffen werden.	Stellungsmelder: Proportional zum Drehwinkel wird eine Ausgangsspannung $U = DC 0...10$ V generiert. Die Wirkungsrichtung (invertiert oder nicht invertiert) der Ausgangsspannung U ist abhängig von der DIL-Schalterstellung	Mit Modbus-Registerwert
Hilfsschalter	Die Schaltpunkte der Hilfsschalter A und B können unabhängig voneinander von 0...90° in 5° Schritten eingestellt werden.		
Selbstadaption des Drehwinkelbereiches		Der Antrieb ermittelt automatisch die mechanischen Endanschläge des Drehwinkelbereiches. Die Kennlinienfunktion ($U_0, \Delta U$) wird auf den ermittelten Drehwinkelbereich abgebildet.	Selbstadaption kann durch einen Parameter eingeschaltet werden
Manuelle Verstellung	Durch Drücken der Getriebeausrasttaste wird der Antrieb von Hand verstellt.		
Mechanische Drehwinkelbegrenzung	Der Drehwinkel kann zwischen 0° und 90° mit einer Stellschraube begrenzt werden.		

2.3.1 Ergänzung zur Funktionsbeschreibung für stetig wirkende Antriebe

Kennlinienfunktion GDB/GLB163.1, GDB/GLB164.1

Startpunkt U_0 und Arbeitsbereich ΔU können mit zwei Potentiometern eingestellt werden (siehe unter «Technik»). Antriebe mit dieser Funktion können z.B. für folgende Anwendungen verwendet werden:

- Klappen mit Drehwinkelbegrenzung können z.B. im Bereich von $0...45^\circ$ mit einem Stellsignalbereich von max. DC 10 V (Startpunktbereich U_0 und wirksamer Arbeitsbereich ΔU_w) angesteuert werden (mit oder ohne Selbstadaption).
- Als Sequenzstellglied in Regelkreisen, welche nur über ein DC $0...10$ V Stellsignal zur Ansteuerung von mehr als einer Sequenz verfügen.
- Bei Regelsystemen mit einem von DC $0...10$ V abweichenden Stellsignal, wie z.B. DC $2...10$ V.

Selbstadaption des Drehwinkelbereichs GDB16..1/GLB16..1

Der Antrieb ermittelt automatisch die mechanischen Endanschläge des Drehwinkelbereiches bei

- Aktivierter Selbstadaption und Einschalten der Betriebsspannung
- Aus- und Wiedereinschalten der Selbstadaption bei vorhandener Betriebsspannung

Die Tabelle zeigt die unterschiedliche Wirkung der Abbildung der Kennlinienfunktion auf den Drehwinkelbereich für „Nicht aktivierte Selbstadaption“ und „Aktivierte Selbstadaption“ (siehe auch Kapitel „Einstellbare Kennlinienfunktion“)

Nicht aktivierte Selbstadaption	Aktivierte Selbstadaption
<ul style="list-style-type: none"> • Der Antrieb bildet die Kennlinienfunktion (U_0, ΔU) auf den Stellbereich $Y_s = 100\%$ für den Drehwinkel 90° ab. • Der Antrieb kalibriert die Stellungsanzeige mit $U = DC 0...10$ V für den Drehwinkel 90°. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Antrieb bildet die Kennlinienfunktion (U_0, ΔU) auf den Stellbereich $Y_s = 100\%$ für den ermittelten Drehwinkelbereich ab. • Der Antrieb kalibriert die Stellungsanzeige mit $U = DC 0...10$ V für den Drehwinkel 90°.

Die Elektronik kalibriert das Stellsignal gemäss dem eingestellten Drehwinkelbereich für die Typen

- GDB/GLB161.1.., GDB/GLB166.1E mit DC $0...10$ V
- GDB/GLB163.1.. und GDB/GLB164.1E mit den gewählten Werten von Startpunkt U_0 und Arbeitsbereich ΔU (siehe unter «Technik»)

Hinweis

Die Ausgangsspannung für die Stellungsanzeige wird nicht beeinflusst, d. h. der volle Arbeitsbereich 100% (Nenn Drehwinkel 90°) entspricht DC $0...10$ V.

2.3.2 Ergänzung zur Funktionsbeschreibung für netzwerkfähige Antriebe

Prozesswerte und Parameter
GDB/GLB111.1

Alle Prozesswerte (Sollwerte und Istwerte) sowie alle Parameter sind als Modbus RTU Register implementiert. Sie können alternativ mit einem direkt an den Stellantrieb angeschlossenen Servicetool gelesen / geschrieben werden.

Selbstadaption des Drehwinkelbereichs
GDB/GLB111.1

Der Stellantrieb kann automatisch den effektiven Drehwinkelbereich bestimmen, wenn der entsprechende Parameter auf „Ein“ gesetzt ist. In diesem Fall führt der Antrieb nach dem Aufstarten einen Kalibrationslauf aus, um den tatsächlichen Drehwinkelbereich auszumessen und den 0..100% Bereich des Stellungs-Rückführsignals daran anzupassen.

Die Tabelle zeigt die unterschiedliche Wirkung auf die Stellungsrückmeldung für „Nicht aktivierte Selbstadaption“ und „Aktivierte Selbstadaption“:

Nicht aktivierte Selbstadaption	Aktivierte Selbstadaption
<ul style="list-style-type: none"> Der Antrieb kalibriert die Stellungsrückmeldung 0..100% für den Drehwinkel = 90°. 	<ul style="list-style-type: none"> Der Antrieb kalibriert die Stellungsrückmeldung 0..100% für den Drehwinkel < 90°.

2.4 Regel- und Steuergeräte

Die Antriebe können an alle Regel- und Steuergeräte mit folgenden Ausgängen angeschlossen werden. Die sicherheitstechnischen Anforderungen müssen gewährleistet sein.

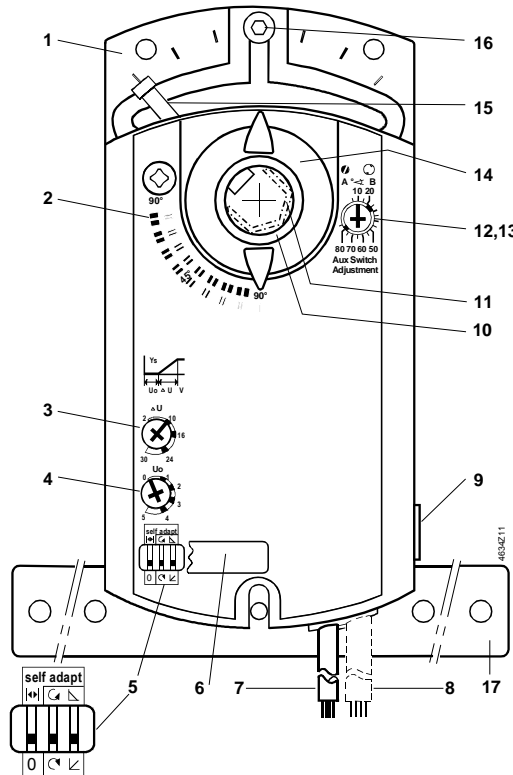
Antriebstyp	Steuerungsart	Reglerausgang
GDB13..1/GLB13..1	Dreipunkt	AC 24 V
GDB33..1/GLB33..1	Dreipunkt	AC 230 V
GDB16..1/GLB16..1	Stetig wirkend	DC 0...10 V / DC 0...35 V
G..B111.1/MO	Modbus RTU	Modbus RTU

2.5 Aufbau und Ausführung

Kurzbeschreibung	Die elektromotorischen Drehantriebe GDB..1.. und GLB..1.. gibt es für Dreipunkt-, stetig wirkende Steuerung und Modbus-Kommunikation. Das maximale Drehmoment beträgt 5 Nm (GDB) / 10 Nm (GLB). Die Antriebe sind vorverdrahtet mit 0,9 m langen Anschlusskabeln.
Gehäuse	Robustes und leichtes Kunststoffgehäuse. Es garantiert eine lange Lebensdauer des Antriebs auch unter anspruchsvollen Umgebungsbedingungen.
Getriebe	Wartungsfreies und geräuscharmes Getriebe, blockier- und überlastsicher auch im Dauerbetrieb.
Achsbefestigung	Die Kupplungsbuchse ist aus gehärtetem Sinterstahl hergestellt. Die darin integrierte Schraube mit Innensechskant (4 mm) dient zum Befestigen des Antriebs auf die Klappenachse für unterschiedliche Achsdurchmesser und Achsquerschnitte (quadratisch, rund).
Manuelle Verstellung	Im spannungslosen Zustand kann durch Betätigen der roten Schiebetaste das Getriebe ausgerastet und der Antrieb, bzw. die Luftklappen von Hand verstellt werden.
Verdrehsicherung	Ein Lochband mit eingepresstem Bolzen dient zur Fixierung des Antriebs.
Zentrierteil	Es dient zur <ul style="list-style-type: none">• Gewährleistung einer kraftschlüssigen Verbindung zwischen Klappenachse mit kleinem Durchmesser (8...10 mm) und Kupplungsbuchse.• Verringerung der Längsbewegung des Antriebs durch exzentrische Bewegungen.
Elektrischer Anschluss	Die Antriebe sind vorverdrahtet mit 0,9 m langen Anschlusskabeln.
Typenspezifische Elemente	Die Antriebe sind lieferbar als typenspezifische Varianten mit folgenden Elementen:
Hilfsschalter	Zwei Hilfsschalter A und B für Zusatzfunktionen sind auf der Antriebsfrontseite einstellbar.
Potentiometer für Startpunkt und Arbeitsbereich	Die beiden Potentiometer für die Kennlinienfunktionen U_0 und ΔU sind auf der Frontseite zugänglich.
DIL-Schalter	Die drei DIL-Schalter dienen zur <ul style="list-style-type: none">– Wahl der Selbstadaption des Drehwinkelbereiches– Einstellung der Drehrichtung– Wahl der Wirkungsrichtung zwischen invertierter und nicht invertierter Kennlinie der Ausgangsspannung für die Stellungsanzeige.
Rückführpotentiometer zur Stellungsanzeige	Das Potentiometer ist eingebaut und kann via Kabel angeschlossen werden.
Abdeckkappe zu DIL-Schalter	Sie dient zum Schutz der DIL-Schalter gegen Staub und Spritzwasser.
Abdeckklappe für Serviceschnittstelle	Diese Abdeckung schützt die Serviceschnittstelle von netzwerkfähigen Typen vor Staub und Spritzwasser.
Drucktaster und LED	Das HMI von netzwerkfähigen Typen besteht aus einem Drucktaster und einer LED und erlaubt verschiedenen Interaktionen mit dem Antrieb oder bietet visuelle Rückmeldung vom Antrieb.

2.6 Einstell- und Bedienungselemente

Drehantrieb



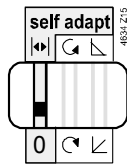
Legende

- 1 Grundplatte und Gehäuse
- 2 Drehwinkelskalen 0°...90° / 90°...0°
- 3 Potentiometer zur Einstellung des Arbeitsbereiches ΔU
- 4 Potentiometer zur Einstellung des Startpunktbereiches U₀
- 5 DIL-Schalter für
 - Selbstadaption
 - Drehrichtung
 - Invertierte oder nicht invertierte Ausgangsspannungs-Kennlinie
- 6 Abdeckung für DIL-Schalter oder Serviceschnittstelle
- 7 Anschlusskabel für Speisung und Stellungsanzeige
- 8 Anschlusskabel für Hilfsschalter oder Rückführpotentiometer
- 9 Schiebepaste für Getriebeausrüstung
- 10 Kupplungsbuchse
- 11 Zentrierteil (Achsdurchmesser 8...10 mm)
- 12,13 Einstellachsen zu Hilfsschalter A und B
- 14 Stellungsanzeiger
- 15 Verstellhebel mit Achsbefestigungsschraube
- 16 Stellschraube zur Drehwinkelbegrenzung
- 17 Verdrehsicherung

Einstellungen der DIL-Schalter

Folgende Funktionen können eingestellt werden und sind zu überprüfen:

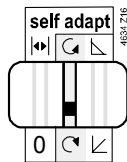
DIL-Schalter 1: Selbstadaption



Selbstadaption kann wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden. Funktionsbeschreibung siehe unter Kapitel «Funktionen».

Werkeinstellung: Selbstadaption ausgeschaltet (0)

DIL-Schalter 2: Drehrichtung



Die eingestellte Drehrichtung muss mit der gewünschten Klappendrehrichtung übereinstimmen (Uhrzeiger- oder Gegenuhrzeigersinn).

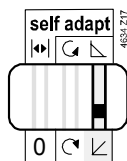
Werkeinstellung: Drehrichtung Uhrzeigersinn (↻)

DIL-Schalter 3: Ausgangsspannungskennlinie für Stellungsanzeige

Die Wirkungsrichtung der Ausgangsspannung U für die elektrische Stellungsanzeige kann unabhängig von der Drehrichtung gewählt werden. Folgende Varianten sind möglich:

Drehrichtung 0...90°	DIL-Schalter Stellung	Ausgangsspannung U
↻	↙ nicht invertiert	DC 0...10 V
↻	↘ invertiert	DC 10...0 V
↻	↗ nicht invertiert	DC 0...10 V
↻	↖ invertiert	DC 10...0 V

Werkeinstellung



Kennlinie nicht invertiert (↙)

$Y_s = 0 \dots 100\%$ (0°...90°)

$U = DC 0 \dots 10 V$

3 Technik

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt folgende Themen:

- Antriebsmotor
- einstellbare Hilfsschalter
- einstellbare Kennlinienfunktion (Stellsignal DC 0...35 V)
- Regelcharakteristik unter Berücksichtigung der Neutralzone

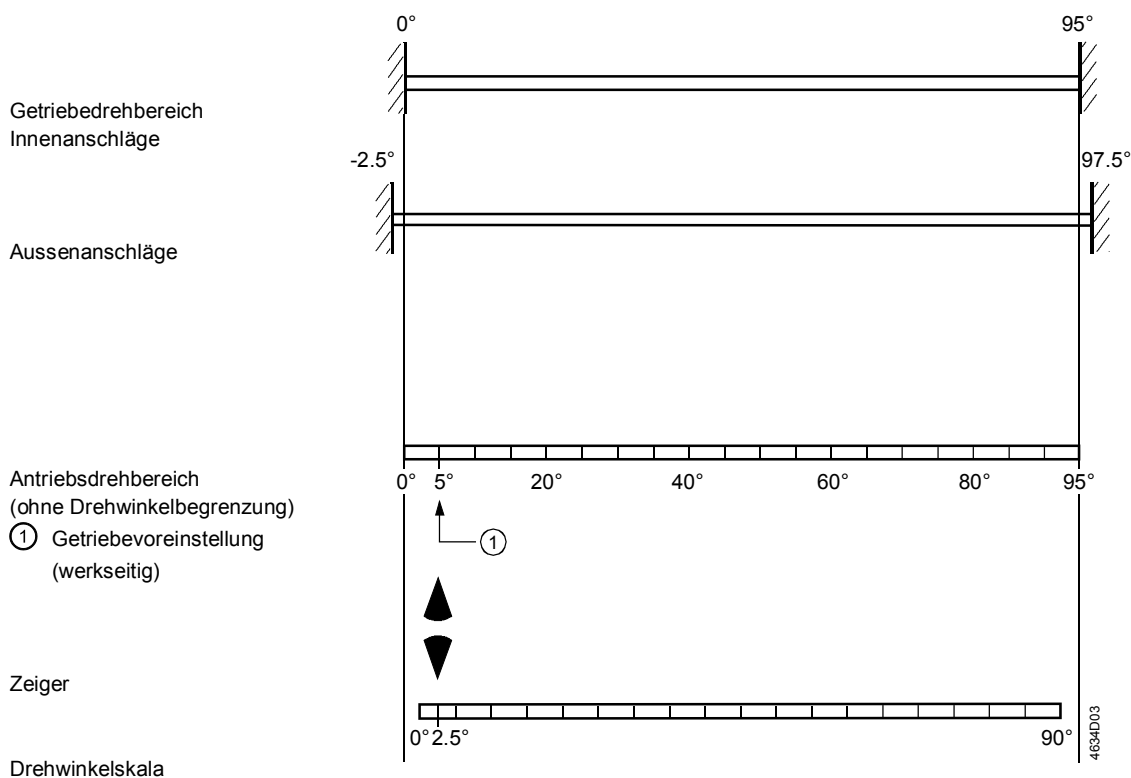
3.1 Antriebsmotor

Antriebsmotor

Ein Synchronmotor ermöglicht präzise Geschwindigkeitsregelung. Die magnetische Kupplung zur Drehmomentüberwachung dient zum Schutz des Antriebs und der Klappen.

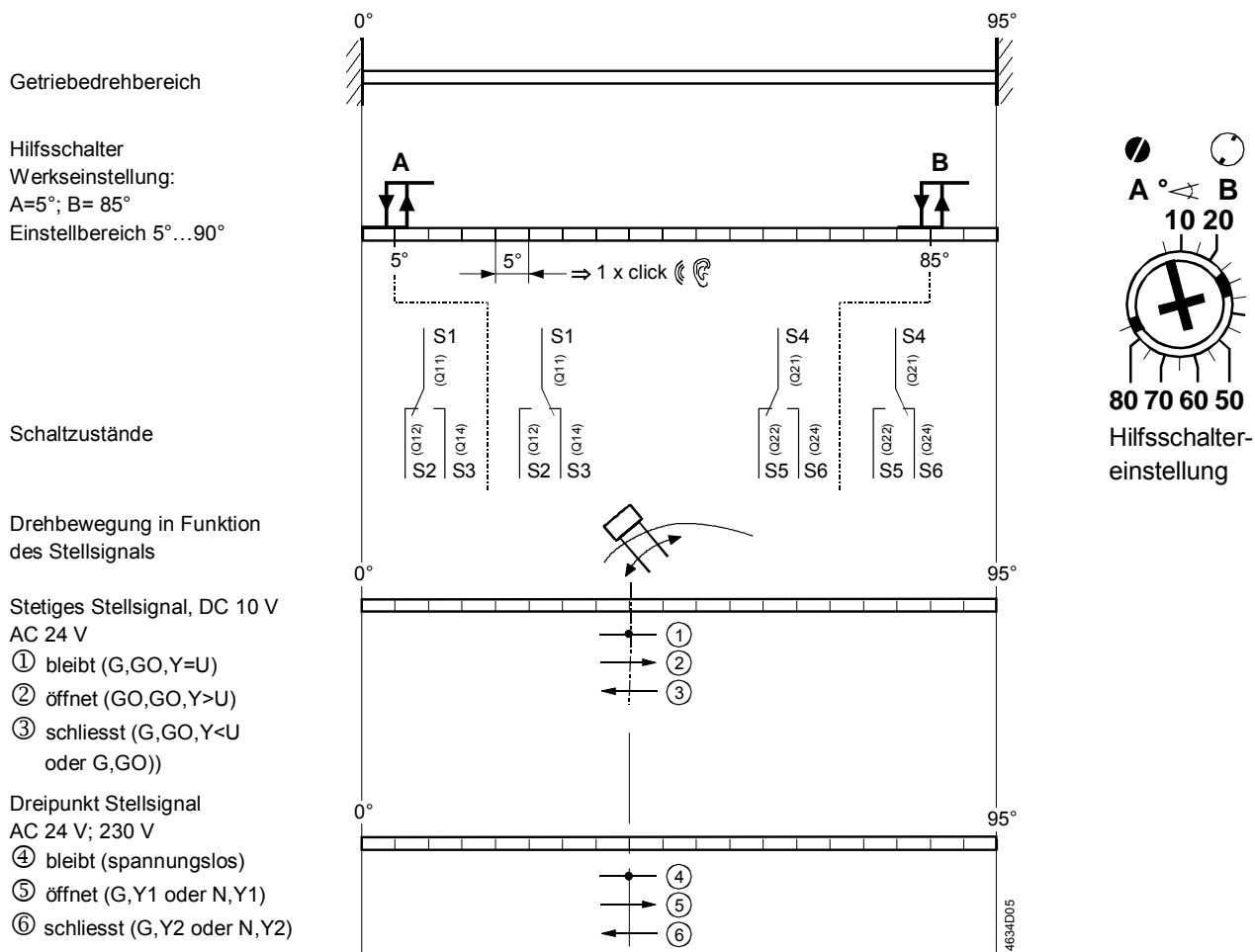
3.2 Drehbereich und mechanische Begrenzung

Die folgende Grafik zeigt den Zusammenhang zwischen den inneren und äusseren mechanischen Begrenzungen des Drehbereiches.



3.3 Hilfsschalter und Stellsignale

Die folgende Grafik zeigt den Zusammenhang zwischen den einstellbaren Schaltpunkten der Hilfsschalter A und B, dem Drehwinkel und dem Stellsignal.



Hinweis

Die Einstellachsen der Hilfsschalter drehen sich mit dem Antrieb. Die Skalen beziehen sich daher nur auf die **Antriebsnullstellung** bei Drehrichtung „Uhrzeigersinn“.

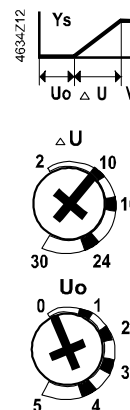
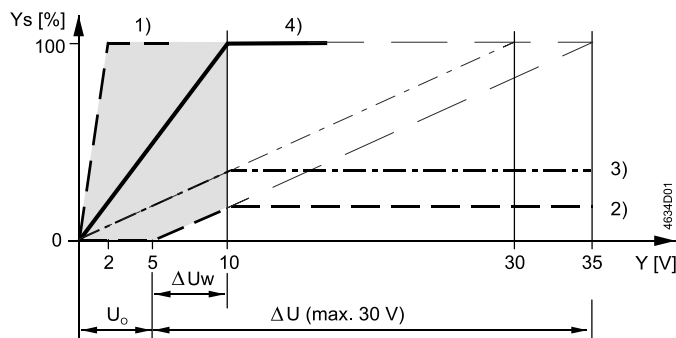
3.4 Einstellbare Kennlinienfunktion

Antriebe

GDB163.1/GDB164.1
GLB163.1/GLB164.1

Einstellbare Kennlinienfunktion (typenspezifisch)

Ein stetiges Stellsignal DC 0...35 V von einem Regler steuert den Antrieb. Der Drehwinkel ist proportional zum Stellsignal. Mit dem Potentiometer „Uo“ kann der Startpunkt zwischen DC 0...5 V und mit dem Potentiometer „ΔU“ der Arbeitsbereich zwischen DC 2...30 V eingestellt werden.



- Ys Stellbereich (100% = Drehwinkel 90°)
- Y Stellsignal
- Uo Startpunktbereich
- ΔU Arbeitsbereich (für Ys = 100%),
(virtueller Arbeitsbereich, wenn Y > 10 V)
- ΔUw wirksamer Arbeitsbereich = 10 V - Uo

Beispiele gemäss Diagramm	Eingestellter Startpunkt Uo	Arbeitsbereich ΔU		Stellbereich Ys
		eingestellt	wirksam	
1) min. Arbeitsbereich	DC 0 V	DC 2 V	DC 2 V	100% / 90°
2) min. Drehwinkel	DC 5 V	DC 30 V	DC 5 V	16.7% / 15°
3) min. Drehwinkel	DC 0 V	DC 30 V	DC 10 V	33.3% / 30°
4) Werkeinstellung	DC 0 V	DC 10 V	DC 10 V	100% / 90°

Hinweis

- Der Y-Eingang ist limitiert auf maximal DC 10 V, d. h. Spannungen > DC 10 V werden begrenzt.
- Der virtuell einstellbare Arbeitsbereich ΔU beträgt maximal 30 V.
- Der wirksame Arbeitsbereich ΔUw = 10 V - Uo liegt zwischen 0 V und 10 V.

Beispiel

Gesucht wird der einzustellende Arbeitsbereich ΔU, wenn der Antrieb von 0...50% (0...45°) öffnen soll. Der Startpunkt Uo beträgt 2 V.

Berechnungsformel

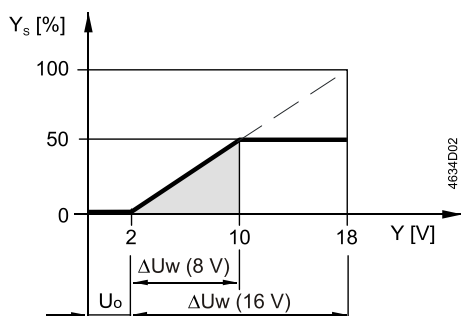
Berechnung des Einstellwertes für ΔU:

$$\Delta U = \frac{\text{max. Stellbereich } Y_{s\text{max}} [\%]}{\text{Arbeitsstellbereich } Y_s [\%]} \cdot (10 \text{ [V]} - U_o \text{ [V]}) = \frac{100 \%}{50 \%} \cdot (10 \text{ V} - 2 \text{ V}) = 16 \text{ V}$$

Einstellungen der Potentiometer

Uo = 2 V, ΔU = 16 V

Kennlinie für Beispiel



- max. Stellbereich Ysmax = 100% (90°)
- Arbeitsstellbereich Ys = 50% (45°)
- virtueller Arbeitsbereich ΔU = 16 V
- wirksamer Arbeitsbereich ΔUw = 8 V

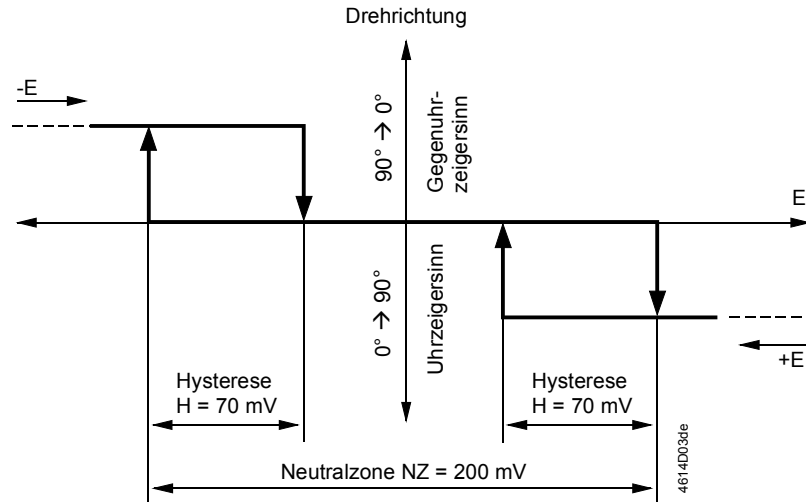
3.5 Neutralzone

Antriebe
 GDB16..1./GLB16..1..
 (DC 0...10 V)

Für stetig wirkende Antriebe ist die Regelcharakteristik für den gewählten Sollwert-Einstellpunkt zu beachten. Das Diagramm zeigt die Einstellcharakteristik unter Berücksichtigung der Neutralzone für den Bereich DC 0...10 V.

Hinweis

Das Diagramm stellt die Einstellcharakteristik unter Berücksichtigung der Neutralzone dar. Die in der Grafik aufgeführten Werte für die Neutralzone gelten für den Bereich DC 0...10 V (**ohne Kennlinienfunktion**).



Die Grafik zeigt die Beziehung der Differenzspannung $E = Y - U$ (Differenz zwischen Sollwert Y und Istwert U) zur Drehrichtung unter Berücksichtigung von Hysterese und Neutralzone.





Antriebe
 GDB163.1./GDB164.1..
 GLB163.1./GLB164.1..
 (DC 0...35 V)


Für den Bereich DC 0...35 V (**mit Kennlinienfunktion**) gelten für
 Neutralzone $NZ = 2\%$ vom Arbeitsbereich ΔU
 Hysterese $H = 0.7\%$ vom Arbeitsbereich ΔU

4 Hinweise zur Projektierung

Einleitung	Die Systemgrundlagen der verwendeten Regelsysteme enthalten das Projektierungswissen. Sie sind vor den nachfolgenden Abschnitten und mit besonderem Augenmerk auf die darin enthaltenen Sicherheitsinformationen durchzulesen.
Bestimmungsgemässe Verwendung	Diese Antriebe dürfen im Gesamtsystem nur für Anwendungen eingesetzt werden, wie sie in den Grundlagendokumenten der verwendeten Regelsysteme beschrieben sind. Zudem sind die antriebspezifischen Eigenschaften und Bedingungen einzubeziehen, wie sie in diesem Kapitel und Kapitel 8 „Technische Daten“ in diesem Dokument aufgeführt sind.

4.1 Hinweise zur Sicherheit

	Bitte beachten Sie diese Hinweise	In diesem Kapitel werden die allgemeinen Vorschriften und Vorschriften für Netz- und Betriebsspannung behandelt. Es enthält wichtige Informationen für Ihre Sicherheit und für die Sicherheit der gesamten Anlage.
	Sicherheitshinweis	Das nebenstehend gezeigte Warndreieck bedeutet in dieser Druckschrift, dass die darunter aufgelisteten Vorschriften und Hinweise zwingend einzuhalten sind. Andernfalls ist die Sicherheit von Personen und Sachen gefährdet.
	Allgemeine Vorschriften	Beachten Sie folgende allgemeine Vorschriften bei der Projektierung und Ausführung: <ul style="list-style-type: none">• Elektrizitäts- und Starkstromverordnungen des jeweiligen Landes• Andere einschlägige Ländervorschriften• Hausinstallationsvorschriften des jeweiligen Landes• Vorschriften des die Energie liefernden Werkes• Schemata, Kabellisten, Dispositionen, Spezifikationen und Anordnungen des Kunden oder des beauftragten Ingenieurbüros• Vorschriften Dritter wie z.B. von Generalunternehmern oder Bauherren
Sicherheit		Die elektrische Sicherheit bei Gebäudeautomationssystemen von CPS Products beruht im Wesentlichen auf der Verwendung von Kleinspannung mit sicherer Trennung gegenüber Netzspannung .
SELV, PELV		Abhängig von der Erdung dieser Kleinspannung ergibt sich eine Anwendung nach SELV oder PELV gemäss HD 384 „Elektrische Anlagen von Gebäuden“: Ungerdet = Sicherheitskleinspannung SELV (Safety Extra Low Voltage) Geerdet = Schutzkleinspannung PELV (Protection by Extra Low Voltage)
	Erdung von G0 (Systemnull)	Bezüglich der Erdung von G0 sind folgende Punkte zu beachten: <ul style="list-style-type: none">• Grundsätzlich ist sowohl Erdung als auch Nicht-Erdung von G0 der Betriebsspannung AC 24 V zulässig. Massgebend sind die örtlichen Vorschriften und Gepflogenheiten.• Eine Erdung kann auch aus funktionellen Gründen erforderlich oder unzulässig sein.
<i>Empfehlung zur Erdung von G0</i>		<ul style="list-style-type: none">• AC 24 V Systeme generell erden, sofern dies nicht den Angaben des Herstellers widerspricht.• Zur Vermeidung von Erdschleifen dürfen Systeme mit PELV nur an einer Stelle im System mit Erde verbunden werden, meistens beim Trafo, wenn nichts anderes angegeben wird.

 **Betriebsspannung**
AC 24 V, AC 230 V

Bezüglich dieser Betriebsspannungen gelten diese Vorschriften:

	Vorschrift
Betriebsspannung AC 24 V	Die Betriebsspannung muss den Anforderungen für SELV oder PELV genügen: Zulässige Abweichung der Nennspannung AC 24 V an den Antrieben: +/-20%
Betriebsspannung AC 230 V	Zulässige Abweichung der Nennspannung AC 230 V an den Antrieben: +/- 10%
Spezifikation für die Trafos AC 24 V	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitstrafos nach EN 61 558, mit doppelter Isolation, ausgelegt für 100% Einschaltdauer zur Versorgung von SELV oder PELV-Stromkreisen. • Die erforderliche Leistung des Transformators wird bestimmt durch Addieren der Leistungsaufnahme in VA aller verwendeten Antriebe. • Die dem Trafo entnommene Leistung sollte aus Gründen der Effizienz (Wirkungsgrad) mindestens 50% der Nennlast betragen. • Die Nennleistung des Trafos muss mindestens 25 VA betragen. Bei kleinerem Trafo wird das Verhältnis von Leerlaufspannung zur Spannung bei Vollast ungünstig (> + 20%).
Absicherung der Betriebsspannung AC 24 V	Trafos sekundärseitig: <ul style="list-style-type: none"> • entsprechend der effektiven Belastung aller angeschlossenen Geräte: • Leiter G (Systempotential) muss immer abgesichert werden. • Wo vorgeschrieben, zusätzlich der Leiter G0 (Systemnull).
Absicherung der Netzspannung AC 230 V	Trafos primärseitig gemäss Hausinstallationsvorschriften des Landes

4.2 Gerätespezifische Vorschriften


 **Gerätesicherheit**

Die gerätetechnische Sicherheit wird u. a. gewährleistet durch

- Versorgung mit Kleinspannung AC 24 V nach **SELV** oder **PELV**
- Doppelte Isolation zwischen Netzspannung AC 230 V und SELV/PELV-Kreisen

 **Hilfsschalter A, B**

An den Schaltausgängen der Hilfsschalter A und B darf entweder **nur Netzspannung** oder **nur Schutzkleinspannung** anliegen. Mischbetrieb ist nicht zulässig. Der Betrieb mit unterschiedlichen Phasen ist nicht zulässig.

 **Rückführpotentiometer für Stellungsanzeige**

Für die äussere Schaltung zur Anzeige der Klappenstellung sind die elektrischen Daten des Potentiometers zu berücksichtigen.

Elektrisches Parallelschalten von Antrieben

Maximal 10 Antriebe des gleichen Gerätetyps können unter Berücksichtigung von Leitungslänge und Leitungsquerschnitt elektrisch parallel geschaltet werden.

Weitere Informationen siehe Kapitel 6 „Hinweise zur Verdrahtung“



Warnung, Wartung

Der Antrieb darf nicht geöffnet werden.

Das Gerät ist wartungsfrei. Instandstellungsarbeiten dürfen nur durch den Hersteller durchgeführt werden.

4.3 Hinweise zur EMV-Optimierung

Kabelverlegung in einem Kanal	Es ist darauf zu achten, dass stark störende Kabel von den möglichen Störpfern getrennt werden.
Kabelarten	<ul style="list-style-type: none">• Störende Kabel: Motorenkabel, speziell von Umrichtern gespeiste Motoren, Energiekabel• Mögliche Störpfer: Steuerkabel, Kleinspannungskabel, Interface-Kabel, LAN-Kabel, digitale und analoge Signalkabel
Trennung der Kabel	<ul style="list-style-type: none">• Beide Kabelarten können im gleichen Kabelkanal, jedoch in getrennten Kammern verlegt werden.• Steht kein dreiseitig geschlossener Kanal mit Trennwand zur Verfügung, müssen die störenden Kabel von den anderen durch eine minimale Distanz von 150 mm getrennt verlegt werden oder in separaten Kanälen verlegt werden.• Kreuzungen stark störender Kabel mit möglichen Störpfern sollten rechtwinklig sein• Wenn in Ausnahmefällen Signal- und störende Leistungskabel parallel geführt werden, ist die Gefahr der Einstreuung gross. In diesem Fall muss die Kabellänge der Stellsignalleitung DC 0...10 V für stetig wirkende Antriebe begrenzt werden.
Ungeschirmte Kabel	Wir empfehlen generell ungeschirmte Kabel zu verwenden. Bei der Auswahl ungeschirmter Kabel sind die Installationsempfehlungen des Herstellers zu befolgen. Im Allgemeinen haben paarweise verdrehte, ungeschirmte Kabel für gebäudetechnische Anwendungen (inkl. Datenanwendungen) ausreichende EMV Eigenschaften und den Vorteil, dass keine Kopplung zur umgebenden Erde berücksichtigt werden muss.

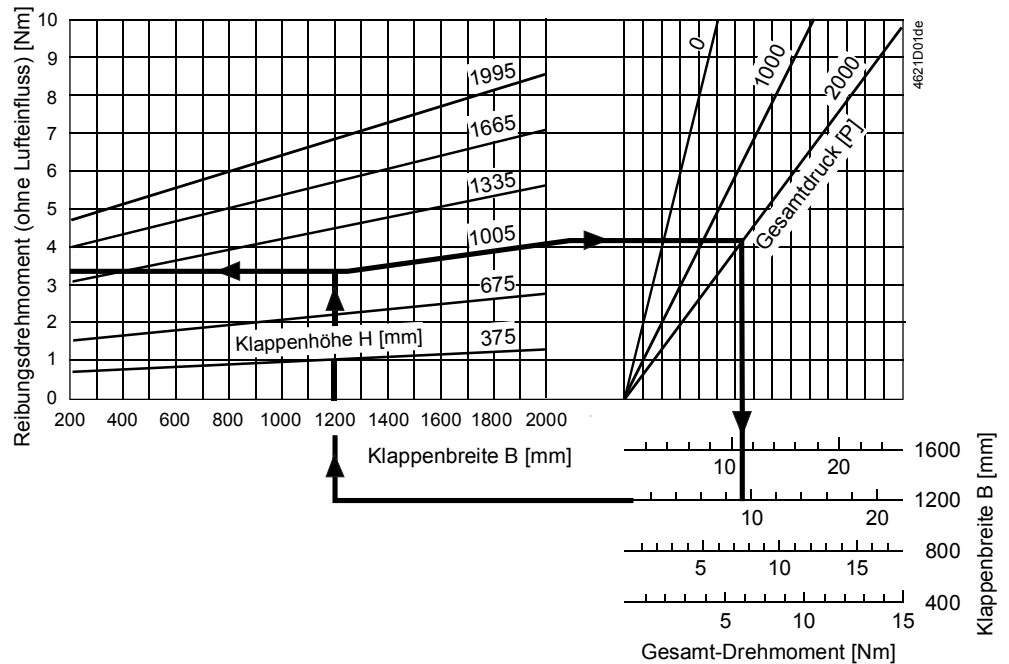
4.4 Bestimmung des Drehantriebs

Benötigtes Antriebs-Drehmoment

Die Wahl des Antriebs hängt von mehreren Drehmomentfaktoren ab. Durch Bestimmen der Drehmomentkennzahl [Nm/m^2] und der Klappenfläche (gemäss Angaben der Klappenhersteller) kann das Gesamtdrehmoment zum Bewegen der Klappe berechnet werden:

$$\text{Gesamtdrehmoment [Nm]} = \text{Drehmomentkennzahl [Nm/m}^2\text{]} \times \text{Klappenfläche [m}^2\text{]}$$

Anstelle der Drehmomentkennzahl kann das Gesamtdrehmoment auch aus den Dimensionierungs-Diagrammen der Klappenhersteller bestimmt werden.



Beispiel

Jalousieklappe:
 Breite = 1200 mm
 Höhe = 1005 mm
 Gesamtdruck = 2000 Pa

Aus dem Diagramm ergibt sich ein Gesamtdrehmoment von ca. **10 Nm**.

Ermittlung des
Antriebstyps

Der benötigte Antriebtyp kann wie folgt ermittelt werden:

Ist das $\frac{\text{Gesamtdrehmoment [Nm]}}{\text{SF}^1}$	dann verwenden Sie den Typ
$\leq 15 \text{ Nm}$	GEB...1 (15 Nm) ²
$\leq 25 \text{ Nm}$	GBB...1 (25 Nm) ³
$\leq 30 \text{ Nm}$	2 x GEB...1 (2 x 15 Nm) ⁴
$\leq 35 \text{ Nm}$	GIB...1 (35 Nm) ⁵
$\leq 70 \text{ Nm}$	2 x GIB...1 (2 x 35 Nm) ⁶

Hinweise

¹ Sicherheitsfaktor SF:

Bei der Berechnung der Anzahl Stellantriebe sind nicht berechenbare Variablen wie geringfügige Fehlausrichtung, Altern der Klappen, etc. als Sicherheitsfaktor zu berücksichtigen. Wir schlagen einen Sicherheitsfaktor von 0.8 vor. Derselbe Faktor ist bei der Berechnung des Antriebsdrehmoments mit der Drehmomentkennzahl zu wählen.

Wenn das tatsächlich benötigte Antriebsdrehmoment grösser als 10 Nm ist, können

² ein Antrieb der Typenreihe GEB..1 oder

³ ein Antrieb der Typenreihe GBB..1 oder

⁴ zwei Drehantriebe (Powerpack) der Typenreihe GEB13..1, GEB33..1 oder

⁵ ein Antrieb der Typenreihe GIB..1 verwendet werden.

⁶ Bei einem Antriebsdrehmoment grösser als 35 Nm können zwei Antriebe der Typenreihe GIB..1 mechanisch auf die Klappenachse zusammen montiert werden. (siehe Datenblätter N4621, N4626, N4656 und N4698).

5 Hinweise zur Montage

Montageanleitung	Alle Informationen und Schritte für eine fach- und sachgerechte Vorbereitung und Montage sind in der dem Antrieb beigelegten Montageanleitung 4 319 2883 0 (M4634) und 74 319 0394 0 (M4628) enthalten.
Einbaulage	Die Einbaulage des Antriebs ist so zu wählen, dass die Einstellelemente am Gehäusedeckel, der Stecker, die Klemmen und die Kabelzuführung gut zugänglich sind, siehe Kapitel 11.12 „Massbild“.
Gehäuseschutzart	IP54 (Montagehinweis beachten)
Verdrehsicherung	Die Verdrehsicherung (siehe Massbild) ist erforderlich bei Montage des Antriebes auf die Klappenachse, bzw. Luftklappe. Genügende Eingrifftiefe des Bolzens in das Antriebsgehäuse muss gewährleistet sein.
Voreinstellung des Antriebs	Der Antrieb wird mit einer werkseitigen Voreinstellung von 5° geliefert. Dies bewirkt einen sicheren Anpressdruck des Luftklappenblattes.
Manuelle Verstellung	Durch Drücken der Getriebeausrasttaste kann der Antrieb von Hand verstellt werden.
Mechanische Drehwinkelbegrenzung	Der Drehwinkel kann zwischen 0° und 90° mit einer Stellschraube begrenzt werden.
Klappenachsen	Informationen zu Mindestlänge und Durchmesser der Klappenachsen siehe Kapitel 8 „Technische Daten“.
Verwendung der Dreh/Linearaufbausätze	Die Aufbausätze sind in Dokument N4698 oder Kapitel 2.2 „Typenübersicht“, zur Umwandlung der Dreh- in eine Linearbewegung aufgeführt. Diese ASK werden nach separaten Montageanleitungen montiert.

6 Hinweise zur Verdrahtung

Einleitung

Bevor Sie mit Verdrahten beginnen, beachten sie bitte die

- „Hinweise zur Sicherheit“ im Kapitel 4.1
- „Gerätespezifische Vorschriften“ im Kapitel 4.2
- „Hinweise zur EMV-Optimierung“ im Kapitel 4.3
- „Schaltpläne“ im Kapitel 9 sowie das
- HLK-Anlageschema

6.1 Zulässige Leitungslängen und Querschnitte

Die Leitungslängen und Querschnitte sind von der Stromaufnahme der Antriebe und vom zulässigen Spannungsabfall der Verbindungsleitungen zu den Antrieben abhängig. Die Leitungslängen können aus dem folgenden Diagramm oder mit Hilfe der angegebenen Formeln bestimmt werden.

Hinweis

Bei der Bestimmung von Leitungslänge und Querschnitt ist ausser dem zulässigen Spannungsabfall der Speise- und Signalleitungen (siehe nachfolgende Tabelle) auch die Einhaltung der zulässigen Toleranz der Betriebsspannung am Antrieb zu beachten (siehe Kapitel 8 „Technische Daten“).

Zulässiger Spannungsabfall

Die Dimensionierung der Leitungen zwischen Stellungsgeber und Antrieben sind vom verwendeten Antriebstyp abhängig und auf folgender Basis zu bestimmen.

Typ	Betriebsspannung	Leiter	Max. zulässiger Spannungsabfall
GDB13..1../GLB13..1..	AC 24 V	G, Y1, Y2	je 4% (tot. 8%)
GDB16..1../GLB16..1..	AC 24 V	G0, G G0, Y, U	je 4% (tot. 8%) je 1% (bei DC 0...10 V)
GDB/GLB11..1..	AC 24 V	G0, G	je 4% (tot. 8%) bei AC 24 V
GDB33..1../GLB33..1	AC 230 V	L, N	je 2% (tot. 4%)

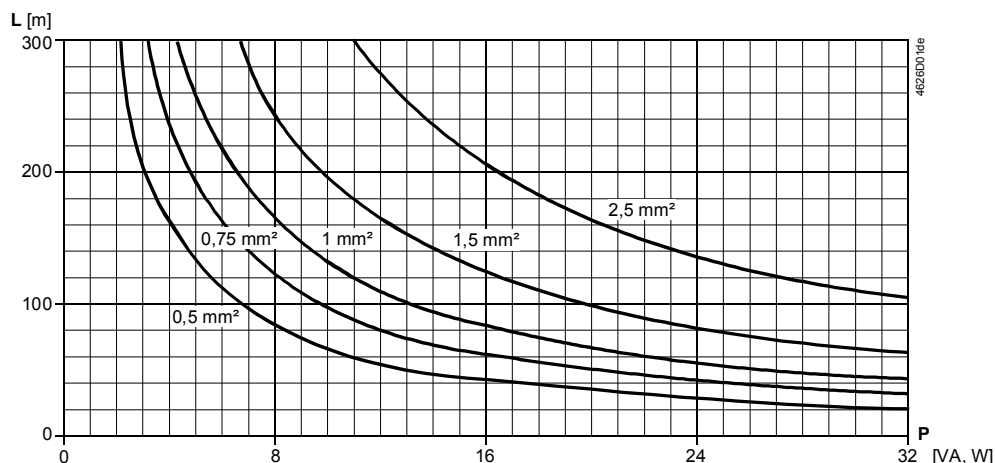
Hinweise zum G0-Leiter
GDB16..1../GLB16..1..

Folgende Kriterien sind zu berücksichtigen:

- Bei stetig wirkender Steuerung:
Der zulässige Stellsignalfehler, bedingt durch den Spannungsabfall des Leiterstroms auf dem G0-Leiter, darf max. 1% betragen.
- Der Spannungsabfall des G0-Leiters, hervorgerufen durch Ladestromspitzen der Gleichrichterschaltung im Antrieb, darf max. 2 Vpp betragen.
- Belastungsänderungen des Antriebs können bei unsachgemässer Dimensionierung des G0-Leiters infolge Änderung des Gleichspannungsabfalls Eigenschwingungen hervorrufen.
- Der Speisespannungsverlust bei AC 24 V darf max. 8% (4% über dem G0-Leiter) betragen.
- **Der DC-Spannungsabfall über der G0-Leitung** wird verursacht durch:
 - Unsymmetrien in der internen Antriebsspeisung (ca. DC 8 mA)
 - Stellsignalstrom DC 0.1 mA (aus Y = DC 0...10 V) und
 - Ausgangssignalstrom DC 1 mA (aus U = DC 0...10 V).
- **Er kann für die folgenden Betrachtungen vernachlässigt werden.**

L/P-Diagramm für AC 24 V

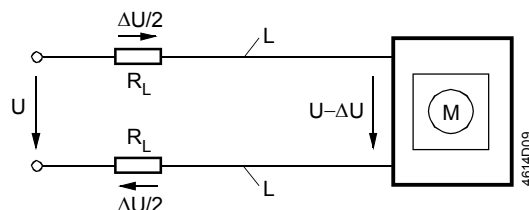
Das Diagramm gilt für Betriebsspannungen AC 24 V und zeigt die zulässige Leitungslänge L in Funktion der Leistung P und als Parameter die Leitungsquerschnitte.



Hinweise zum Diagramm

- Die Werte in [VA, W] auf der P-Achse sind den zulässigen Spannungsabfällen ($\Delta U/2U = 4\%$) über der Leitung L gemäss vorstehender Tabelle und dem Prinzipschema zugeordnet.
- P ist die massgebende Leistungsaufnahme aller parallel geschalteten Antriebe.

Prinzipschema:
Spannungsabfall über den Zuleitungen



Formeln für Leitungslänge

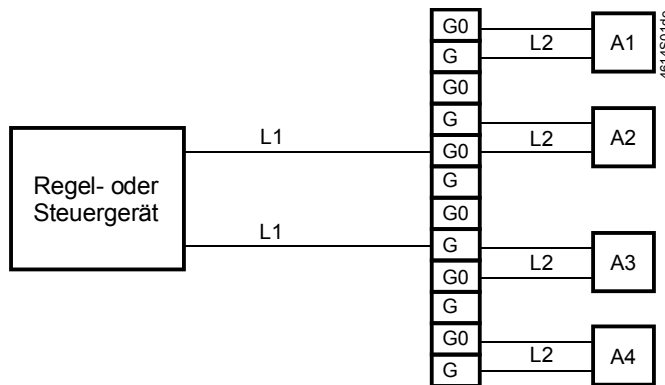
Die maximalen Leitungslängen können mit nachstehenden Formeln berechnet werden.

Betriebsspannung	Zulässiger Spannungsabfall / Leiter	Formel für Leitungslänge
AC 24 V	4% von AC 24 V	$L = \frac{1313 \cdot A}{P} \text{ [m]}$
	1% von DC 10 V	$L = \frac{5,47 \cdot A}{I(\text{DC})} \text{ [m]}$
AC 230 V	2% von AC 230 V	$L = 46 \cdot \frac{1313 \cdot A}{P} \text{ [m]}$

- A Leitungsquerschnitt in $[\text{mm}^2]$
 L zulässige Leitungslänge in [m]
 P Leistungsaufnahme in [VA] oder [W];
 der Wert ist dem Typenschild des Antriebs zu entnehmen
 I(DC) Gleichstromanteil im Leiter G0 in [A]

Leitungslängen bei parallel geschalteten Antrieben

In den folgenden Kapiteln werden anhand von Beispielen für die verschiedenen Antriebstypen die zulässigen Leitungslängen und -querschnitte bestimmt. Die Beispiele mit parallel geschalteten Antrieben gelten für folgende Schaltungsanordnung:



Annahme

Die Leitungswiderstände von L2 sind gleich gross und gegenüber L1 zu vernachlässigen. Für andere Schaltungen (Ring-, Sternschaltung) sind die zulässigen Leitungslängen L2 separat zu berechnen.

6.2 Verdrahtung für Antriebe (Dreipunkt)

Antriebe mit Dreipunktsteuerung GDB13..1/GLB13..1

Leistungsaufnahme und zulässige Spannungsabfall bei 1 Antrieb

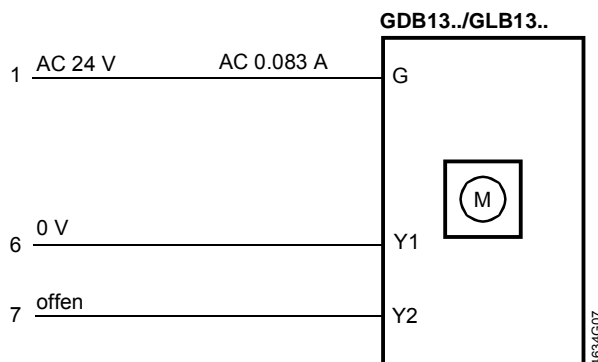
Bei den Dreipunktantrieben werden nur die Verhältnisse bei **AC 24 V** Speisung betrachtet. Die Dimensionierung erfolgt für die Leitungen 1 (G), 6 (Y1) und 7 (Y2).

Die Leistungsaufnahme eines Antriebs und der zulässige Spannungsabfall sind aus der Tabelle ersichtlich.

Betriebsspannung / Stellsignal	Leistungsaufnahme	Zulässiger Spannungsabfall für Leiter... 1 (G), 6 (Y1), 7 (Y2)
AC 24 V	2 VA	$\Delta U/U = \text{max. } 8\%$ (je 4% / Leiter)

Prinzipschema: Leitungsströme bei AC 24 V

Das Schema zeigt die in den Verbindungsleitungen fliessenden Ströme bei **1 Antrieb**.



Beispiel: Parallelschaltung von 2 Antrieben

Bestimmung der Leitungslängen bei 2 Antrieben GDB13..1../GLB13..1.. und AC 24 V Speisung.

Massgebend für die Leitungsdimensionierung sind die Ströme in den Leitungen 1 (G) und 6 (Y1) bzw. 7 (Y2).

Max. zulässiger Spannungsabfall = **4% pro Leiter** (total 8%).

- Leistung = $2 \times 2 \text{ VA} = 4 \text{ VA}$
- Leiterstrom = $2 \times 0.083 \text{ A} = 0.167 \text{ A}$

Zulässige einfache Leitungslänge:

275 m bei 0.75 mm^2 Leiterquerschnitt

6.3 Verdrahtung für Antriebe (stetig wirkend)

Stetig wirkende Antriebe
GDB16..1../GLB16..1..

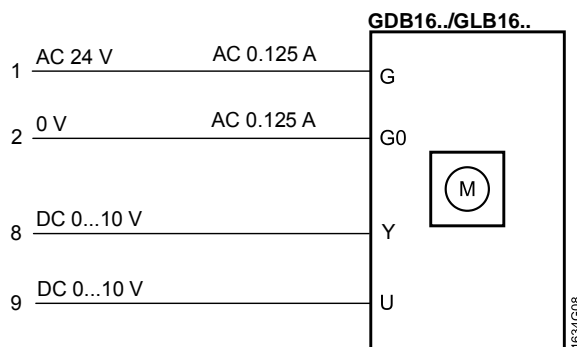
Bei der AC-Speisung fließt in der G0-Leitung der Speisestrom AC 0.23 A.
Der AC-Spannungsabfall über der G0-Leitung hat keinen Einfluss auf das Stellsignal Y.

Leistungsaufnahme und
zulässige Spannungsabfall
bei 1 Antrieb

Betriebsspannung / Stellsignal	Leistungsaufnahme	Zulässiger Spannungsabfall für Leiter...1 (G), 2 (G0)
AC 24 V	3 VA	4% von AC 24 V

Prinzipschema:
Leitungsströme

Das Schema zeigt die in den Verbindungsleitungen fließenden Ströme bei **1 Antrieb**.



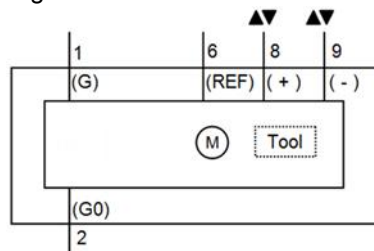
Beispiel:
Parallelschaltung von
4 Antrieben

Bestimmung der Leitungslängen bei 4 Antrieben GDB16..1../GLB16..1..,
bei AC 24 V Speisung. Massgebend für die Leitungsdimensionierung sind nur die
AC-Ströme in den Leitungen 1 (G) und 2 (G0).
Max. zulässiger Spannungsabfall = **4% pro Leiter**.

- Leistung = $4 \times 3 \text{ VA} = 12 \text{ VA}$
- Leiterstrom = $4 \times 0.125 \text{ A} = 0.5 \text{ A}$
- **Zulässige einfache Leitungslänge für G, G0:**
 - 165 m bei 1.5 mm^2 Leiterquerschnitt bzw.
 - 275 m bei 2.5 mm^2 Leiterquerschnitt

6.4 Verdrahtung für Antriebe (Modbus RTU)

Die Luftklappenantriebe werden mit einem vorverdrahteten Anschlusskabel
ausgeliefert. Alle damit verbundenen Geräte müssen an denselben Neutralleiter G0
angeschlossen werden.



Ader-Code	Aderfarbe	Klemmen-Code	Bedeutung
1	rot (RD)	G	Spannung Phase AC 24 V
2	schwarz (BK)	G0	Spannung Neutralleiter AC 24 V
6	violett (VT)	REF	Modbus-Referenzleitung
8	grau (GY)	+	Bus (Modbus RTU)
9	pink (PK)	-	Bus (Modbus RTU)

Hinweis Die Betriebsspannung an den Klemmen G und G0 muss den Anforderungen für SELV oder PELV genügen.
Es sind Sicherheitstransformatoren mit doppelter Isolation nach EN 61558 zu verwenden; sie müssen für 100% Einschaltdauer ausgelegt sein.

7 Hinweise zur Inbetriebnahme

Unterlagen Zur Inbetriebnahme sind folgende Unterlagen bereitzustellen:

- Vorliegende Dokumentation „Technische Grundlagen“ Z4634de
- Montageanleitung 4 319 2883 0 (M4634) oder 74 319 0394 0 (M4628)
- HLK - Anlageschema

7.1 Allgemeine Kontrolle

Umweltbedingungen Kontrolle, ob die im Kapitel 8 „Technische Daten“ aufgeführten zulässigen Werte eingehalten sind.

Mechanische Kontrolle

- Kontrolle auf fachgerechte Montage und auf die mechanischen Einstellungen gemäss anlagenspezifischen Vorgaben. Insbesondere prüfen, ob die Klappen in der Schliessstellung dicht sind.
- Gewährleistung einer einwandfreien Sicherung gegen Verdrehen des Antriebes.
- Kontrolle der Drehbewegung: Manuelles Verstellen der Klappen durch Drücken der Getriebeausrasttaste und Drehen des Adapters (nur im spannungslosen Zustand).

Elektrische Kontrolle

- Korrekter Anschluss der Kabel gemäss Anlageverdrahtungsschema.
- Betriebsspannung AC 24 V (SELV/PELV) bzw. AC 230 V innerhalb der Toleranzwerte.

7.2 Elektrische Funktionskontrolle

**Drehbewegung:
Dreipunktsteuerung**
GDB13..1/GLB13..1,
GDB33..1/GLB33..1

Die Betriebszustände des Antriebs sind wie folgt zu kontrollieren, siehe auch Kapitel 9.3 „Anschlusschaltpläne (Dreipunktsteuerung)“

Ader-Anschlüsse		Drehrichtung
AC 24 V	AC 230 V	
1 – 6	4 – 6	Uhrzeigersinn
1 – 7	4 – 7	Gegenuhrzeigersinn
1 – 6 / 1 – 7 offen	4 – 6 / 4 – 7 offen	Antrieb bleibt in erreichter Stellung

**Drehbewegung:
Stetig wirkende Steuerung**
GDB16..1./GLB16..1..

Die Betriebszustände des Antriebs sind wie folgt zu kontrollieren, siehe auch Kapitel 9.4 „Anschlusschaltpläne (stetig wirkend)“:

- Durch Anlegen des Eingangssignals Y = DC 10 V dreht der Antrieb abhängig von der eingestellten Drehrichtung am DIL-Schalter.
- Nach Unterbrechen der Betriebsspannung AC 24 V bleibt der Antrieb stehen.
- Nach Unterbrechen des Stellsignals Y, aber vorhandener Betriebsspannung, dreht der Antrieb in die Nullstellung.

Stellsignal-Kennlinie
GDB163.1/GLB163.1,
GDB164.1/GLB164.1

Werkeinstellung: Die Potentiometer zum Einstellen von Startpunkt U_0 und Arbeitsbereich ΔU sind auf folgende Werte gesetzt: $U_0 = 0 \text{ V}$, $\Delta U = 10 \text{ V}$

Hinweis Die eingestellten Werte für U_0 und ΔU sind in die Anlagendokumentation einzutragen.

Stellungsmelder

Kontrolle der Ausgangsspannung U:

- $U = DC\ 0...10\ V$ für $0...90^\circ$ (nicht invertiert)
- $U_{inv.} = DC\ 10...0\ V$ für $0...90^\circ$ (invertiert)

Rückführpotentiometer

Messen der Widerstandsänderung während sich der Antrieb von $0...90^\circ$ dreht.

Hilfsschalter A und B

- Umschalten der Hilfsschalterkontakte „A“ und „B“, wenn der Antrieb deren Schaltstellungen erreicht.
- Mittels Schraubenzieher, die Einstellachsen auf den gewünschten Wert setzen. (siehe auch unter Kapitel 3.2 „Drehbereich und mechanische Begrenzung“)

Wichtig

Die Winkel-Skalenwerte sind nur in der **Nullstellung** des Antriebs (Drehrichtung Uhrzeigersinn) gültig.

Werkeinstellung

Die Hilfsschalter sind wie folgt eingestellt:

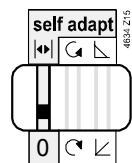
- Schalter A: Umschaltpunkt bei 5°
- Schalter B: Umschaltpunkt bei 85°

DIL-Schalter

bei GDB16..1./GLB16..1..

Folgende Funktionen können eingestellt werden und sind zu überprüfen:

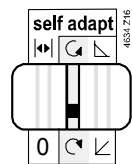
DIL-Schalter 1: Selbstadaption



Selbstadaption kann wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden. Funktionsbeschreibung siehe unter Kapitel «Funktionen».

Werkeinstellung: Selbstadaption ausgeschaltet (0)

DIL-Schalter 2: Drehrichtung



Die eingestellte Drehrichtung muss mit der gewünschten Klappendrehrichtung übereinstimmen (Uhrzeiger- oder Gegenuhrzeigersinn).

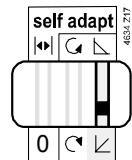
Werkeinstellung: Drehrichtung Uhrzeigersinn (↻)

DIL-Schalter 3: Ausgangsspannungskennlinie für Stellungsanzeige

Die Wirkungsrichtung der Ausgangsspannung U für die elektrische Stellungsanzeige kann unabhängig von der Drehrichtung gewählt werden. Folgende Varianten sind möglich:

Drehrichtung $0...90^\circ$	DIL-Schalter Stellung	Ausgangsspannung U
↻	↘ nicht invertiert	DC 0...10 V
↻	↙ invertiert	DC 10...0 V
↻	↘ nicht invertiert	DC 0...10 V
↻	↙ invertiert	DC 10...0 V

Werkeinstellung



Kennlinie nicht invertiert (↘)

$Y_S = 0...100\%$ ($0^\circ...90^\circ$)

$U = DC\ 0...10\ V$

Stellsignal-Kennlinie, Werkeinstellung

Die Potentiometer zum Einstellen von Startpunkt und Arbeitsbereich sind auf folgende Werte gesetzt: Startpunkt $U_0 = 0\ V$; Arbeitsbereich $\Delta U = 10\ V$

Die gewünschten Werte können gemäss den Informationen unter «Technik» mittels Schraubenzieher eingestellt werden.

7.3 Modbus

7.3.1 HMI – Human-machine interface

Drucktasterbedienung

Aktion	Drucktaster-Bedienung	Rückmeldung
Aktuelle Modbus-Adresse wiedergeben (in umgekehrter Reihenfolge)	Tasterdruck < 1s	Aktuelle Adresse wird mit der LED angezeigt
Modbus Adresse mit Drucktaster eingeben	Tasterdruck > 1s und < 5s	Siehe Beschreibung nächste Seite
Drucktaster-Adressierung aktivieren (bei Einsatz von Climatix™ Reglern)	Tasterdruck > 5s und < 10s	Orangene LED leuchtet (Drucktaster loslassen, wenn rote LED erlischt). Abbruch (Timeout) nach 1 min.
Reset auf Werkseinstellungen	Tasterdruck > 10s	Orangene LED blinkt

LED Farben und Blinkmuster

Farbe	Blinkmuster	Beschreibung
Grün	Stetig leuchtend	Aufstarten
	1s an / 5s aus	Normalbetrieb
Orange / grün	Flackernd	Busverkehr
	1s orange / 1s grün	Gerät ist im Zwangssteuerungs-betrieb
Orange	1s an / 5s aus	Gerät ist im Backup Mode (Ersatzbetrieb)
Rot	Stetig leuchtend	Mechanischer Fehler / Gerät blockiert
	1s an / 5s aus	Interner Fehler
	0,1s an / 1s aus	Bus-Parameter nicht konfiguriert

Reset mit Drucktaster

Modbus-Antriebe mit können mit dem Drucktaster zurückgesetzt werden:

1. Tasterdruck >10s → LED blinkt orange
2. Taster *während* des Blinkens loslassen → LED blinkt weitere 3s
3. Drückt man *während* dieser 3s den Drucktaster, wird der Reset abgebrochen
4. Nach diesen 3s → LED leuchtet rot (Reset), danach grün (Aufstarten)

7.3.2 Drucktaster-Adressierung

Aktuelle Adresse anzeigen (Anzeige in umgekehrter Reihenfolge)

Die Modbus-Adresse kann ohne separates Tool eingestellt werden, indem die Drucktaster-Adressierung verwendet wird. Um die aktuelle Modbus-Adresse anzuzeigen, muss der Drucktaster <1s gedrückt werden.

1-er Stelle: rot	10-er Stelle: grün	100-er Stelle: orange
-------------------------	---------------------------	------------------------------

Beispiel für Adresse 124:

LED:



Hinweis:

Anzeige der Adresse umgekehrter Reihenfolge.

Neue Adresse eingeben (Eingabe in umgekehrter Reihenfolge)

Um eine neue Adresse einzugeben:

1. Adressier-Modus aktivieren: Taster > 1s drücken, bis die LED rot leuchtet, Taster dann loslassen (bevor die LED erlischt).
2. Eingabe der Stellen: Taster n-mal drücken → LED blinkt einmal je Tasterdruck als Rückmeldung.
3. Stellen speichern: Taster drücken bis die LED in der Farbe der nachfolgenden Stellen leuchtet – Taster dann loslassen,
4. Adresse speichern: Taster drücken bis die LED rot leuchtet (Bestätigung) → Taster loslassen.
Eine Adresse kann jederzeit gespeichert werden, d.h. bereits nach Eingabe der 1er oder nach Eingabe der 1er und 10er.
5. Eingegebene Adresse wird 1x zur Bestätigung wiedergegeben.

Hinweis: Wird der Taster losgelassen, bevor die LED rot leuchtet, wird die Adresseingabe abgebrochen.

Beispiele

Adresse "124" einstellen:

1. Adressier-Modus aktivieren
2. Eingabe der 1er-Stellen: Taster 4 mal drücken → LED blinkt je Tasterdruck rot
3. Speichern der 1er-Stellen: Taster drücken bis LED grün leuchtet – Taster loslassen
4. Eingabe der 10er-Stellen: Taster 2 mal drücken → LED blinkt je Tasterdruck grün
5. Speichern der 10er-Stellen: Taster drücken bis LED orange leuchtet – Taster loslassen
6. Eingabe der 100er-Stellen: Taster 1 mal drücken → LED blinkt je Tasterdruck orange
7. Speichern der Adresse: Taster drücken bis LED rot leuchtet – Taster loslassen
→ Adresse wird gespeichert und 1 mal zur Bestätigung wiedergegeben

Adresse "50" einstellen:

1. Adressier-Modus aktivieren
2. 1er-Stellen überspringen: Taster drücken bis LED grün leuchtet – Taster loslassen
3. Eingabe der 10er-Stellen: Taster 5 mal drücken → LED blinkt je Tasterdruck grün
4. Speichern der Adresse (100er-Stellen überspringen): Taster drücken bis LED rot leuchtet – Taster loslassen
→ Adresse wird gespeichert und 1 mal zur Bestätigung wiedergegeben

Adresse "5" einstellen:

1. Adressier-Modus aktivieren
2. Eingabe der 1er-Stellen: Taster 5 mal drücken → LED blinkt je Tasterdruck rot
3. Speichern der Adresse: Taster drücken bis LED rot leuchtet – Taster loslassen
→ Adresse wird gespeichert und 1 mal zur Bestätigung wiedergegeben

7.3.3 Inbetriebnahme

Die folgenden Parameter müssen vor Inbetriebnahme überprüft oder eingestellt werden:

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
Öffnungsrichtung	UZS (R) / GUZS (L)	Öffnungsrichtung der Luftklappe
Adaptive Positionierung	Aus / Ein	Adaption der Klappenstellungsrückmeldung an den tatsächlichen Öffnungsbereich Aus = keine Adaption / 0° ..90° → 0..100 % Ein = Adaption / e.g. 0° ..60° → 0..100 %

Inbetriebnahme-Workflow 1: Vollständige oder teilweise Konfiguration mit Tool

- Mit dem Handbediengerät AST20 können alle Bus- und Antriebsparameter eingestellt werden.
- AST20 mit dem Antrieb verbinden und das NFD-/Bus-Konfigurationsmenü öffnen
- Bus-Parameter wie gewünscht einstellen
- Optional Änderungen an den Antriebsparametern vornehmen

Hinweis

Mit dem AST20 können alle Parameter auch mit der Serienkonfigurationsfunktion eingestellt werden. Die Busparameter sind bei dieser Funktion eingeschlossen. Es kann ausgewählt werden, ob die Adresse mit jedem weiteren Luftklappenantrieb automatisch inkrementiert werden soll.

Inbetriebnahme-Workflow 2: Vollständige oder teilweise Konfiguration über Bus

- Die Luftklappenantriebe können über die Busverbindung konfiguriert werden, wenn die Einstellungen vor Inbetriebnahme eine Verbindung zum Modbus-Master / Programmierwerkzeug erlauben (keine Adresskonflikte und passende Baudraten- / Übertragungsformateinstellung).
- Vollständige Konfiguration über Bus: Bei eindeutiger Modbus-Adresse kann vom Modbus-Master / Programmierwerkzeug nach Aufstarten eine Verbindung hergestellt werden, indem das voreingestellte Übertragungsformat und Baudrate (oder Autobaud) verwendet werden.
- Teilweise Konfiguration über Bus: Bei nicht-eindeutiger Modbus-Adresse muss diese zuerst auf einen eindeutigen Wert gesetzt werden, bspw. mit Drucktaster-Adressierung. Anschließend kann vom Modbus-Master / Programmierwerkzeug nach Aufstarten eine Verbindung hergestellt werden, indem das voreingestellte Übertragungsformat und Baudrate (oder Autobaud) verwendet werden.
- Bei bestehender Verbindung können die Bus- und Antriebsparameter über den Bus auf die Zielwerte gesetzt werden. Bei Schreibzugriffen auf die Busparameter muss innerhalb 30s „1 = Laden“ in Register 768 geschrieben werden, sonst werden die Änderungen verworfen.

Beispiel: Die Tabelle zeigt die Registerwerte vor und nach Änderung über Buszugriff

Register	Name	Vor Änderung	Nach Änderung
764	Adresse	46	12
765	Baudrate	0 = auto	1 = 9600
766	Transmission Mode	0 = 1-8-E-1	3 = 1-8-N-2
767	Busabschluss	0 = Off	0 = Off
768	BusConfigCmd	0 = Ready	1 = Load

7.3.4 Modbus-Register

Unterstützte Funktionscodes

03 (0x03)	Read Holding Registers
04 (0x04)	Read Input Registers
06 (0x06)	Write Single Register
16 (0x10)	Write Multiple registers (Max. 120 Register innerhalb einem Zugriff)

Prozesswerte

Reg.	Name	R/W	Einh.	Aufsg.	Bereich
1	Sollwert	RW	%	0.01	0..100
2	Zwangssteuerung	RW	--	--	0 = Aus / 1 = Öffnen / 2 = Schliessen / 3 = Stop / 4 = Min / 5 = Max
3	Istwert Position	R	%	0.01	0..100
256	Kommando	RW	--		0 = Bereit / 1 = Adaption / 2 = Selbsttest / 3 = Reinitialisieren / 4 = Remote-Reset

Parameter

Reg.	Name	R/W	Einh.	Aufsg.	Bereich
257	Öffnungsrichtung	RW	--	--	0 = UZS / 1 = GUZS
258	Adaptiv-Modus	RW	--	--	0 = Aus / 1 = Ein
259	Betriebsart	RW	--	--	1 = POS
260	MinPosition	RW	%	0.01	0..100
261	MaxPosition	RW	%	0.01	0..100
262	Antriebs-Laufzeit	R	s	1	Fix = 150s
513	Backup-Modus (Ersatzbetrieb)	RW	--	--	0 = Backup-Position anfahren / 1 = Letzte Position halten / 2 = Deaktiviert
514	Backup-Position	RW	%	0.01	0..100
515	Backup-Timeout	RW	s	1	0..65535
516	Startup-Sollwert	RW	%	0.01	0..100
517	kvs-Wert	RW	--	0.01	16..6300
764	Modbus-Adresse	RW	--	--	1..247 / 255 = "nicht zugeordnet"
765	Baudrate	RW	--	--	0 = auto / 1 = 9600 / 2 = 19200 / 3 = 38400 / 4 = 57600 / 5 = 76800 / 6 = 115200
766	Übertragungsformat	RW	--	--	0 = 1-8-E-1 / 1 = 1-8-O-1 / 2 = 1-8-N-1 / 3 = 1-8-N-2
767	Bus-Abschluss	RW	--	--	0 = Off / 1 = On
768	Bus-Konf'kommando	RW	--	--	0 = Bereit / 1 = Laden / 2 = Verwerfen
769	Status	R	--	--	Siehe separate Auflistung

Geräteinformation

Reg.	Name	R/W	Value	Example																				
1281	Index	R	Zwei Bytes, jedes codiert ein ASCII-Zeichen	00 5A → 00 "Z" Gerät hat Serienstand "Z"																				
1282	Herstelldatum HWord	R	Zwei Bytes, das niedrigere codiert das Jahr (hex)	Reg. 1282 = 000F/Reg. 1283 = 0418 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">HWord</th> <th colspan="2">LWord</th> </tr> <tr> <th></th> <th>--</th> <th>YY</th> <th>MM</th> <th>DD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hex</td> <td>00</td> <td>0F</td> <td>04</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Dec</td> <td>00</td> <td>15</td> <td>04</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table> → Herstelldatum = 24 April, 2015		HWord		LWord			--	YY	MM	DD	Hex	00	0F	04	18	Dec	00	15	04	24
	HWord		LWord																					
	--	YY	MM	DD																				
Hex	00	0F	04	18																				
Dec	00	15	04	24																				
1283	Herstelldatum LWord	R	Zwei Bytes, HByte codiert den Monat (hex), LByte codiert den Tag (hex)																					
1284	Seriennummer HWord	R	Hword + LWord = Seriennummer (hex)	Reg. 1284 → 000A																				
1285	Seriennummer HWord	R		Reg. 1285 → A206 → AA206(hex) = 696838 (dec)																				
1409	ASN [Char_16..1]	R	Je Register zwei Byte, von denen jedes ein ASCII-Zeichen codiert. Erstes Zeichen in Reg. 1409	Beispiel: 0x47 44 = GD																				
1410	ASN	R		0x42 31 = B1																				
1411	ASN	R		0x38 31 = 81																				
1412	ASN	R		0x2E 31 = .1																				
1413	ASN	R		0x45 2F = E/																				
1414	ASN	R		0x4D 4F= MO → ASN = „GDB181.1E/MO“																				

Register 769 "Status

Reg.	Name	R/W	Value
Bit 00	1 = Lokale Übersteuerung	Bit 06	1 = Adaption ausgeführt
Bit 01	1 = Backupmodus aktiv	Bit 07	1 = Adaption läuft
Bit 02	1 = Reserviert	Bit 08	1 = Adaptionsfehler
Bit 03	1 = Reserviert	Bit 09	1 = Selbsttest fehlgeschlagen
Bit 04	1 = Mechanische Blockade	Bit 10	1 = Selbsttest erfolgreich
Bit 05	1 = Lebensdauer erreicht	Bit 11	1 = Ungültige Konfiguration

7.3.5 Parameter- und Funktionsbeschreibung

Funktion	Reg.	Beschreibung
Zwangssteuerung	2	<p>Der Antrieb kann für Inbetriebnahme / Wartung oder systemweite Funktionen (z.B. Nachtkühlung) im Zwangssteuerungsmodus betrieben werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lokale Zwangssteuerung: Wird aktiviert, wenn ein Servicetool an der Serviceschnittstelle angeschlossen ist. Ein Antrieb im Backup-Modus kann mit lokaler Zwangssteuerung bedient werden und wechselt nach Entfernen des Servicetools (Timeout 10s) zurück in den Backup-Modus. • Bus-Zwangssteuerung: Wird aktiviert, wenn ein Zwangssteuerungskommando über den Bus gesendet wird. • Verfügbare Kommandos: <ul style="list-style-type: none"> • Auf / Zu (abhängig von der Öffnungsrichtung) • Min / Max (abhängig von den Min / Max Einstellungen) • Stopp
Adaptive Positionierung	258	<ul style="list-style-type: none"> • Für Luftklappen mit einem Öffnungswinkelbereich kleiner dem nominalen Öffnungswinkelbereich 0..90° kann die Stellungsrückmeldung auf 0..100% angepasst werden. • Bei Aktivierung der adaptiven Positionierung fährt der Antrieb in die Endlagen, um den tatsächlichen Öffnungsbereich zu bestimmen. • Um die Adaption erneut auszulösen, kann entweder das Buskommando „CalibrateAdaption“ (Schreiben des Wertes „1“ in das Register 256) verwendet werden, oder die adaptive Positionierung wird einmal aus- und dann wieder eingeschaltet
Backup-Modus	513, 514, 515	<ul style="list-style-type: none"> • Falls die Kommunikation mit dem ansteuernden Regler verloren geht, kann der der Antrieb so konfiguriert werden, dass er in einem vordefinierten Zustand übergeht. • Werkseinstellung ist „Letzter Sollwert“, d.h. im Fall des Kommunikationsverlusts hält der Antrieb den letzten erhaltenen Sollwert. • Der Backup-Modus kann außerdem folgendermaßen konfiguriert werden: <ul style="list-style-type: none"> • Ansteuerung einer vordefinierten Position • Aktuelle Position halten
Neustart des Antriebs	256	<p>Ein Neustart ist möglich durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannung zurücksetzen (Aus- und Einschalten der Speisespannung) • Senden des Buskommandos „RelnitDevice“ <p>→ Der Antrieb startet neu und setzt alle Prozesswerte auf Werkseinstellung</p>
Reset		<p>Der Antrieb unterstützt das folgende Reset- / Reinitialisierungsverhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reset mit Drucktaster • Reset mit einem Servicetool • Reset über Bus mit dem Kommando „RemoteFactoryReset“ <p>Auswirkung eines Resets:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozesswerte werden auf Werkseinstellungen zurückgesetzt • Parameter: <ul style="list-style-type: none"> • Applikations- und Antriebsparameter werden auf Werkseinstellungen zurückgesetzt, • Busparameter werden nur dann auf Werkseinstellungen zurückgesetzt, wenn ein lokaler Reset oder ein Reset über Servicetool erfolgt. Erfolgt der Reset über den Bus, werden die Busparameter beibehalten • Nicht zurückgesetzt werden: Zähler, Statuswerte und Geräteinformationen
Selbsttest	256	<p>Der Selbsttest fährt den Antrieb in die Endlagen und setzt den Statuswert in Reg. 769 (Bit 09 / Bit 10) entsprechend dem Ergebnis.</p> <p>Der Selbsttest schlägt fehl, wenn die Endlagen nicht von innen heraus erreicht werden (entspricht Geräteblockade). Ein Überschreiten der eingestellten Min/Max-Werte führt nicht zum Fehlschlagen des Selbsttests.</p>

8 Technische Daten

! Speisung AC 24 V (SELV/PELV) für GDB13..1./GLB13..1.. GDB16..1./GLB16..1.. GDB11..1./GLB11..1..

Betriebsspannung	AC 24 V ± 20%
Frequenz	50/60 Hz
Sicherheitskleinspannung (SELV) oder Schutzkleinspannung (PELV) gemäss Anforderungen an ext. Sicherheitstrafo (100% ED)	HD 384 nach EN 61558
Absicherung der Zuleitung	max. 10 A
Leistungsaufnahme	GDB13..1./GLB13..1.: Antrieb dreht 2 VA / 1 W GDB16..1./GLB16..1.: Antrieb dreht 3 VA / 2 W GDB11..1./GLB11..1.: Antrieb dreht 3 VA / 2.5 W Haltezustand 1 W

! Speisung AC 230 V für GDB33..1/GLB33..1

Betriebsspannung	AC 230 V ± 10%
Frequenz	50/60 Hz
Absicherung der Zuleitung	max. 10 A
Leistungsaufnahme: Antrieb dreht	2 VA / 1 W

Funktionsdaten

Nenn Drehmoment	5 Nm (GDB) / 10 Nm (GLB)
Maximales Drehmoment (bei Blockierung)	7 Nm (GDB) / 14 Nm (GLB)
Minimales Halte Drehmoment	5 Nm (GDB) / 10 Nm (GLB)
Nenn Drehwinkel (mit Stellungsanzeige)	90°
Maximaler Drehwinkel (mechanisch begrenzt)	95° ± 2°
Laufzeit für Nenn Drehwinkel 90°	150 s (GDB/GLB)
Mechanische Lebensdauer	10 ⁵ Zyklen

! **Eingänge**

Stellsignal für GDB13..1./GLB13..1..

Betriebsspannung AC 24 V (Adern 1-6/G-Y1)	Uhrzeigersinn
(Adern 1-7/G-Y2)	Gegenuhrzeigersinn

Stellsignal für GDB33..1/GLB33..1

Betriebsspannung AC 230 V (Adern 4-6/N-Y1)	Uhrzeigersinn
(Adern 4-7/N-Y1-Y2)	Gegenuhrzeigersinn

Stellsignal für GDB16..1./GLB16..1..

Eingangsspannung (Adern 8-2/Y-G0)	DC 0...10 V
Stromaufnahme	0.1 mA
Eingangswiderstand	> 100 kΩ
Max. zulässige Eingangsspannung	DC 35 V intern limitiert auf DC 10 V
Geschützt gegen Falschverdrahtung	max. AC 24 V
Neutralzone für nicht einstellbare Kennlinie	200 mV
für einstellbare Kennlinie	2% von ΔU
Hysterese für nicht einstellbare Kennlinie	70 mV
für einstellbare Kennlinie	0,7% von ΔU

Stellsignal für GDB11..1./GLB11..1..

Modbus RTU	RS-485, galv. Isoliert
Anzahl Knoten	Max. 32
Adressbereich	1..255 (Werkseinst.: 255)
Übertragungsformate	1-8-E-1 / 1-8-O-1 / 1-8-N-1 / 1-8-N-2 (Werkseinst.: 1-8-E-1)
Baudraten (kBaud)	Auto / 9.6 / 19.2 / 38.4 / 57.6 / 76.8 / 115.2 (Werkseinst.: Auto)
Busabschluss	120 Ω el. Schaltbar (Werkseinst.: aus)

Einstellbare Kennlinie GDB163.1./GLB163.1... GDB164.1/GLB164.1

Mit 2 Potentiometern einstellbar:	
Startpunkt U ₀	DC 0...5 V
Arbeitsbereich ΔU	DC 2...30 V
Max. Eingangsspannung	DC 35 V
Geschützt gegen Falschverdrahtung	max. AC 24 V

! **Ausgänge**
Stellungsmelder GDB16..1./GLB16..1..

Ausgangssignal (Adern 9-2/U-G0)	
Ausgangsspannung U	DC 0...10 V
Max. Ausgangsstrom	DC ± 1 mA
Geschützt gegen Falschverdrahtung	max. AC 24 V

Rückführpotentiometer für GDB132.1/GLB132.1, GDB332.1/GLB332.1	Widerstandsänderung (Adern P1-P2) Belastung Max. Schleifstrom Zulässige Spannung am Potentiometer (SELV/PELV) Isolationsfestigkeit zwischen Potentiometer und Gehäuse	0...1000 Ω < 1 W < 10 mA AC 24 V AC 500 V
 Hilfsschalter für GDB136.1/GLB136.1 GDB336.1/GLB336.1 GDB164.1/GLB164.1 GDB166.1/GLB166.1	Kontaktbelastbarkeit Lebensdauer: 6 A ohmisch, 2 A induktiv 5 A ohmisch, 1 A induktiv ohne Belastung Schaltspannung Nennstrom ohmisch / induktiv Spannungsfestigkeit Hilfsschalter gegen Gehäuse Schaltbereich der Hilfsschalter Einstellschritte Schalthysterese Schaltereinstellung ab Werk: Schalter A Schalter B	6 A ohmisch, 2 A induktiv 10 ⁴ Schaltungen 5 x 10 ⁴ Schaltungen 10 ⁶ Schaltungen AC 24...230 V 6 A / 2 A AC 4 kV 5°...90° 5° 2° 5° 85°
Anschlüsse Kabel	Querschnitt der vor-verdrahteten Anschlusskabel Standardkabellänge Zulässige Länge für Signalleitungen (nicht kommunizierende Typen)	0.75 mm ² 0.9 m 300 m (siehe Kapitel 6)
Gehäuseschutzart Schutzklasse	Schutzart nach EN 60 529 und M4634 Isolationsschutzklasse AC 24 V, Rückführpotentiometer AC 230 V, Hilfsschalter	IP54 nach EN 60730 III II
Umweltbedingungen	Betrieb Klimatische Bedingungen Montageort Temperatur (erweitert) Feuchte, ohne Betauung Transport Klimatische Bedingungen Temperatur (erweitert) Feuchte, ohne Betauung Lagerung Klimatische Bedingungen Temperatur (erweitert) Feuchte, ohne Betauung Mechanische Bedingungen	IEC 60721-3-3 Klasse 3K5 intern, witterungsgeschützt -32...+55 °C < 95% r.F. IEC 60721-3-2 Klasse 2K3 -32...+70 °C < 95% r.F. IEC 60721-3-1 Klasse 1K3 -32...+50 °C < 95% r.F. Klasse 2M2
Normen und Richtlinien	Produktsicherheit Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen Elektromagnetische Verträglichkeit (Einsatzbereich)	EN 60730-2-14 (Wirkungsweise Typ 1) Für Wohn-, Gewerbe- und Industrieumgebung
	EU-Konformität (CE)	GDB...1 GLB...1 A5W00003842 ¹⁾ A5W00000176 ¹⁾
	RCM Konformität	GDB...1 GLB...1 A5W00003843 ¹⁾ A5W00000177 ¹⁾
	Produktumweltdeklaration ²⁾	CM2E4634E ¹⁾
Abmessungen	Antrieb B x H x T (siehe Massbild 11.1) Klappenachse rund rund 4-kant min. Länge maximale Achsenhärte	70.7 x 137.0 x 60.6 mm 8...16 mm 8...10 mm mit Einlageteil 6...12,8 mm 30 mm < 300 HV
Gewicht	Standard-Typ ohne Verpackung	0.48 kg

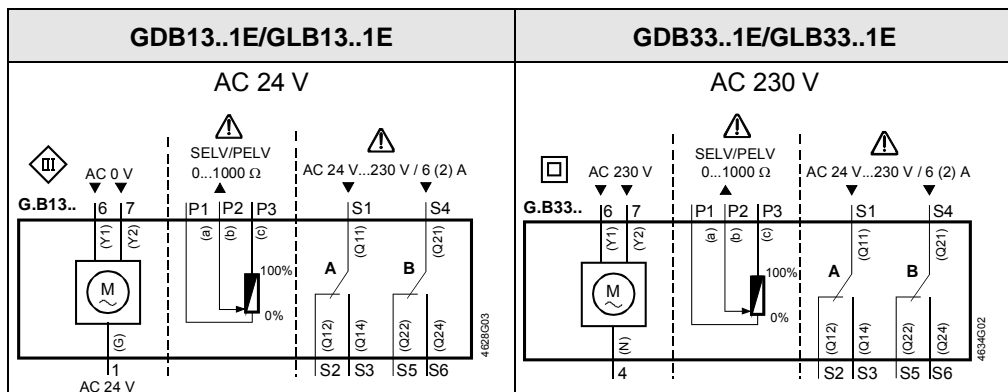
¹⁾ Die Dokumente können unter <http://www.siemens.com/bt/download> bezogen werden

²⁾ Die Produktumweltdeklaration enthält Daten zur umweltverträglichen Gestaltung und Bewertung (RoHS-Konformität, stoffliche Zusammensetzung, Verpackung, Umweltnutzung und Entsorgung)

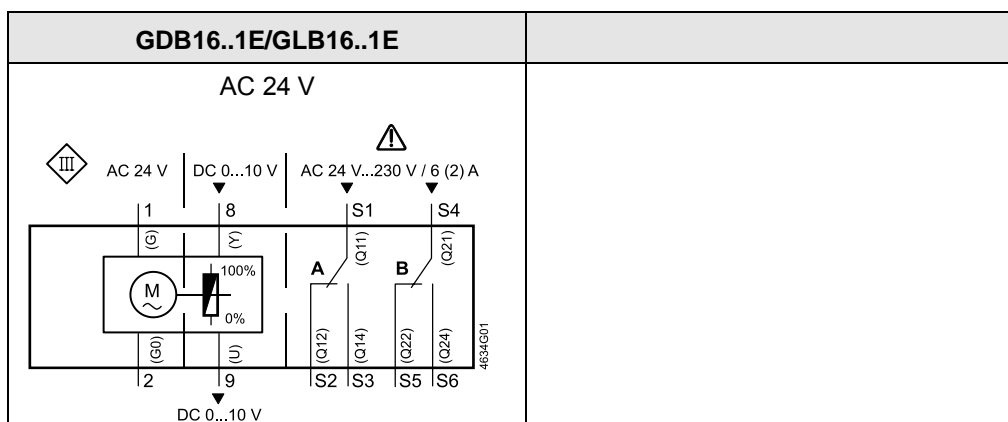
9 Schaltpläne

9.1 Geräteschaltpläne

Dreipunkt Steuerung



Stetig wirkende Steuerung Y = DC 0...10 V, 0...35 V



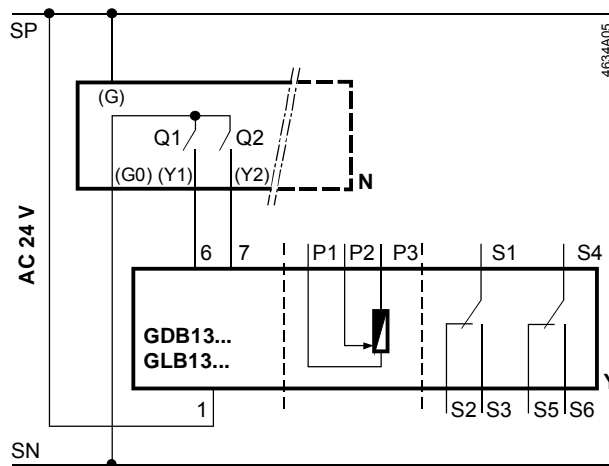
9.2 Kabelbezeichnungen

Die Adern sind farbcodiert und beschriftet.

Anschluss	Kabel				Bedeutung	
	Code	Nr.	Farbe	Abkürzung		
Antriebe AC 24 V	G	1	rot	RD	System Potential AC 24 V	
	G0	2	schwarz	BK	Systemnull	
	Dreipunkt oder stetig wirkende Steuerung	Y1	6	violett	VT	Stellsignal AC 0 V, „Uhrzeigersinn“
		Y2	7	orange	OG	Stellsignal AC 0 V, „Gegenuhrzeigersinn“
		Y	8	grau	GY	Stellsignal DC 0...10 V, 0...35 V
	U	9	rosa	PK	Stellungsanzeige DC 0...10 V	
Modbus-Kommunikation	REF	6	violett	VT	Modbus RTU Referenz	
	+	8	grau	GY	Modbus RTU +	
	-	9	rosa	PK	Modbus RTU -	
Antriebe AC 230 V	N	4	blau	BU	Nullleiter	
	Y1	6	schwarz	BK	Stellsignal AC 230 V, „Uhrzeigersinn“	
	Y2	7	weiss	WH	Stellsignal AC 230 V, „Gegenuhrzeigersinn“	
Hilfsschalter	Q11	S1	grau/rot	GY RD	Schalter A Eingang	
	Q12	S2	grau/blau	GY BU	Schalter A Ruhekontakt	
	Q14	S3	grau/rosa	GY PK	Schalter A Arbeitskontakt	
	Q21	S4	schwarz/rot	BK RD	Schalter B Eingang	
	Q22	S5	schwarz/blau	BK BU	Schalter B Ruhekontakt	
	Q24	S6	schwarz/rosa	BK PK	Schalter B Arbeitskontakt	
Rückführpotentiometer	a	P1	weiss/rot	WH RD	Potentiometer 0...100% (P1-P2)	
	b	P2	weiss/blau	WH BU	Potentiometer Abgriff	
	c	P3	weiss/rosa	WH PK	Potentiometer 100...0% (P3-P2)	

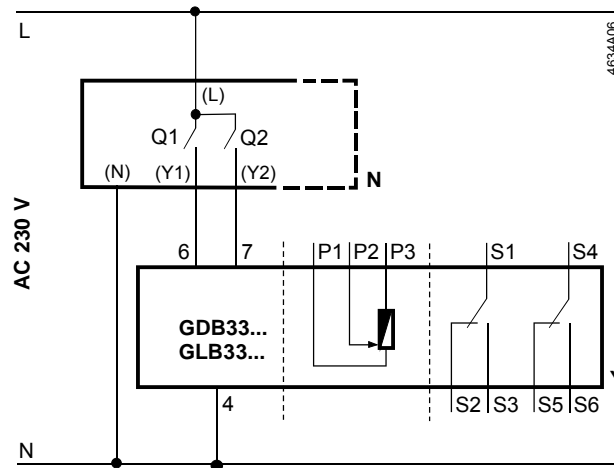
9.3 Anschlussschaltpläne (Dreipunktsteuerung)

GDB13..1./GLB13..1..
AC 24 V



- N** Regel- oder Steuergerät
- Y** Stellantrieb GDB13..1./GLB13..1..
- SP** Systempotential AC 24 V
- SN** Systemnull
- Q1, Q2** Reglerkontakte

GDB33..1/GLB33..1
AC 230 V



- N** Regel- oder Steuergerät
- Y** Stellantrieb GDB33..1/GLB33..1
- L** Systempotential AC 230 V
- N** Systemnull
- Q1, Q2** Reglerkontakte

Betriebszustände der Antriebe
GDB13..1./GLB13..1..,
GDB33..1/GLB33..1

Die Tabelle zeigt den Betriebszustand des Antriebs für die beiden Drehrichtungen, abhängig von der Stellung der Reglerkontakte Q1 und Q2.

Reglerkontakte		Betriebszustand
Q1	Q2	
		Bleibt in erreichter Stellung
		↻
		↻
		Nicht erlaubt

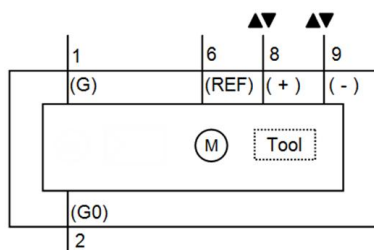
4621T02de

9.5 Anschlussschaltpläne (netzwerkfähig)

9.5.1 Typische Anwendung

Der ansteuernde Regler ist über das Buskabel mit dem Antrieb verbunden.

GDB11..1.. / GLB11..1..



10 Hinweise zur Umweltverträglichkeit und Entsorgung

Allgemeine Hinweise

Dieses Gerät wurde mit Materialien und Verfahren entwickelt und hergestellt, die der Umwelt Rechnung tragen und dazu den Umweltnormen entsprechen.

Für die Entsorgung nach der Produktlebensdauer oder bei Ersatz beachten Sie bitte folgendes:

- Das Gerät gilt für die Entsorgung als Elektronik-Altgerät im Sinne der Europäischen Richtlinie 2012/19/EU
 - Abfall aus Werkstoffen wie Stahl, Aluminium-Druckguss und Zink-Druckguss darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Dies trifft im Besonderen auf die bestückte Leiterplatte zu.
- Entsorgen Sie grundsätzlich so umweltverträglich, wie es dem aktuellen Stand der Umweltschutz-, Wiederaufbereitungs-, und Entsorgungstechnik entspricht.
Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist unbedingt zu beachten.
- Das Ziel soll stets die maximale Wiederverwertung der Grundmaterialien bei möglichst geringer Umweltbelastung sein. Beachten Sie dazu die Material- und Entsorgungshinweise, die möglicherweise auf bestimmten Einzelteilen vorhanden sind.

Umweltdeklaration

Die Umweltdeklaration zu diesen Antrieben enthalten unter anderen die mengenmässigen Angaben zu den verwendeten Materialien.

Sie ist auf Verlangen über die Verkaufsstellen erhältlich.

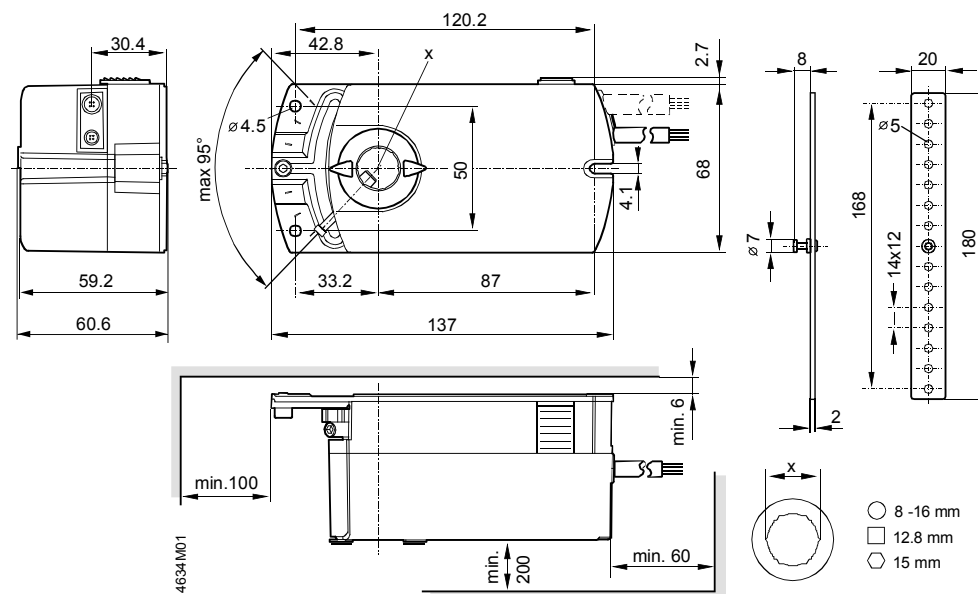
11 Anhang

Inhalt des Kapitels

In diesem Kapitel finden Sie:

- Massbild des Drehantriebs
- Referenzierte Dokumente

11.1 Massbild



Masse in mm

11.2 Referenzierte Dokumente

Zweck des Verzeichnisses

In den vorangehenden Kapiteln sind alle Geräteinformationen enthalten, die für die sicherheits- und projektspezifischen Anforderungen, Montage, Verdrahtung und Inbetriebnahme der Drehantriebe normalerweise gebraucht werden.

Dokumente und Normen

Im nachfolgenden Verzeichnis finden Sie weitere Unterlagen, auf die im vorliegenden Dokument Bezug genommen wird:

- Datenblätter (N....) mit Detailspezifikationen
- Technische Grundlagen (Z....) mit Grundlagen zu den Luftklappenantrieben
- Montageanleitung (M....), Produkt begleitende Dokumente

Hinweis

Die in der Tabelle aufgeführten Dokument- und Klassifikationsnummern entsprechen den Dokumenten auf der unternehmensinternen Datenbank STEP im Siemens Intranet.

Normen

Die für das Projektieren relevanten Normen und Richtlinien sind ebenfalls aufgeführt.

Technische Dokumentationen

Typenreihe
GDB..1../GLB..1..

Zubehör für Typenreihe
GDB..1../GLB..1

Dokumentnummer (Klassifikationsnr.)	Titel / Beschreibung	Inhalt
CM2N4634de (N4634)	Stellantriebe für Luftklappen, Drehversion (GDB..1/GLB..1 Dreipunkt und stetig)	Typenübersicht, Funktionen und Auswahlkriterien
A6V10881141	Luftklappenantrieb Modbus RTU - G..B111.1E/MO	Typenübersicht, Funktionen und Auswahlkriterien
4 319 2883 0 (M4634)	Montageanleitung zu GDB..1 und GLB..1	Anleitung zur Montage eines Drehantriebes ohne Federrücklauf
CM2N4698de (N4698)	Zubehör und Ersatzteile für Antriebe GDB...1..., GLB..1...,	Übersicht, Zuordnung zum Antriebstyp und Anwendung
74 319 0000 0 (M4634.1)	ASK71.5 Dreh/Linearaufbausatz mit Hebel	Montageanleitungen
74 319 0026 0 (M4634.2)	ASK71.6 Dreh/Linearaufbausatz mit Hebel und Winkel für Wand- oder Bodenmontage	
74 319 0236 0 (M4614.1)	ASK71.9 Universalhebel	
7431906620 (M4634.3)	ASK75.5 Wetterschutzhaube für Drehantrieb ASK75.5 Wetterschutzhaube für Linearantrieb	
	ASK78.3 Einlegeteil	
	ASK78.5 Zentriereinsatz, rund 1/2"	
	ASK78.6 Zentriereinsatz, 4kt-Profil 8 mm	
	ASK78.7 Zentriereinsatz, 4kt-Profil 10 mm	
	ASK78.9 Zentriereinsatz, rund 10 mm	
	ASK78.10 Zentriereinsatz, rund 12 mm	
	ASK78.12 Zentriereinsatz, D-Profil FIX ø 12 x 9 mm	
	ASK78.14 Zentriereinsatz, 4kt-Profil 8 mm	

Normen

HD 384	Elektrische Anlagen von Gebäuden
EN 61558	Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten und dergleichen
EN 60730	Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte
IEC/EN 61000-6-3	Elektromagnetische Verträglichkeit: Störaussendung
IEC/EN 6 000-6-1	Elektromagnetische Verträglichkeit: Störfestigkeit
IEC/EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit: Störfestigkeit
2004/108/EG	Richtlinien für elektromagnetische Verträglichkeit
2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinien

Herausgegeben von:
Siemens Schweiz AG
Building Technologies Division
International Headquarters
Gubelstrasse 22
6301 Zug
Schweiz
Tel. +41 41-724 24 24
www.siemens.com/buildingtechnologies

© Siemens Schweiz AG, 2012
Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten