



DS230 / DS240 Geräteserie

Sicherer Drehzahlwächter für SinCos- und Inkrementalgeber / Sensoren

Produkteigenschaften:

- Überwachung von Unterdrehzahl, Überdrehzahl, Stillstand und Drehrichtung
- SIL3- und PLe Zertifizierung
- Sicherheitsfunktionen äquivalent zu EN61800-5-2 (SS1, SS2, SOS, SLS, SDI, SSM)
- Montage auf 35 mm Hutschiene (nach EN 60715)
- USB Schnittstelle zur einfachen Parametrierung über Bedieneroberfläche OS 6.0
- BG230 Bediengerät zur einfachen Parametrierung und Anzeige (optional)
- Eingänge für:
 - 2 SinCos Drehgeber
 - 2 RS422 Inkrementalgeber
 - 2 HTL/PNP Inkrementalgeber, Nährungsschalter oder Steuersignale
- Ausgänge:
 - 1 Relaisausgang 5 ... 36 VDC (NO), (sicherheitsgerichtet)
 - 1 Analogausgang 4 ... 20 mA, (sicherheitsgerichtet)
 - 4 Steuerausgänge mit HTL Pegel, (sicherheitsgerichtet)
- Signalverteiler:
 - 1 SinCos Splitterausgang, (sicherheitsgerichtet)
 - 1 RS422 Splitterausgang, (sicherheitsgerichtet)

Verfügbare Geräte:

- DS230: Alle Ein- und Ausgänge sowie Signalverteiler
- DS236: Alle Ein- und Ausgänge jedoch ohne Signalverteiler
- DS240: Eingang für 1 SinCos-Geber (SIL3/PLe), 2 Steuersignale, alle Ausgänge sowie Signalverteiler
- DS246: Eingang für 1 SinCos-Geber (SIL3/PLe), 2 Steuersignale, alle Ausgänge ohne Signalverteiler

Version:	Beschreibung:
Ds23001a_oi_d.doc/af/nw/hk/07/14	Erstausgabe Vorserie
Ds23003a_oi_d.doc/sn/ag/06/15	Erstausgabe Serie

Rechtliche Hinweise:

Sämtliche Inhalte dieser Gerätebeschreibung unterliegen den Nutzungs- und Urheberrechten der motrona GmbH. Jegliche Vervielfältigung, Veränderung, Weiterverwendung und Publikation in anderen elektronischen oder gedruckten Medien, sowie deren Veröffentlichung im Internet, bedarf einer vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die motrona GmbH.

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheit und Verantwortung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
1.1. Allgemeine Sicherheitshinweise.....	5
1.2. Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.3. Installation.....	6
1.4. Reinigungs-, Pflege- und Wartungshinweise.....	6
2. Allgemeines	7
3. Verfügbare Ausführungen	8
4. Blockschaltbilder und Anschlüsse	9
4.1. DS230 Blockschaltbild	9
4.2. DS230 Anschlüsse.....	9
4.3. DS236 Blockschaltbild	10
4.4. DS236 Anschlüsse.....	10
4.5. DS240 Blockschaltbild	11
4.6. DS240 Anschlüsse.....	11
4.7. DS246 Blockschaltbild	12
4.8. DS246 Anschlüsse.....	12
5. Beschreibung der Anschlüsse	13
5.1. Spannungsversorgung	14
5.2. Geberversorgung	15
5.3. SinCos-Eingänge.....	19
5.4. RS422-Eingänge	20
5.5. HTL- / Control-Eingänge	21
5.6. SinCos-Splitter-Ausgang	22
5.7. RS422-Splitter-Ausgang.....	23
5.8. Analog-Ausgang 4 bis 20 mA.....	24
5.9. Control-Ausgänge.....	25
5.10. Relais-Ausgang.....	26
5.11. DIL-Schalter	27
5.12. Schnittstelle für Bediengerät BG230.....	28
5.13. USB Schnittstelle für Bedienersoftware OS6.0.....	29
5.14. LEDs / Statusanzeige.....	30

6. Betriebsarten.....	31
6.1. Betriebsarten DS23x.....	31
6.2. Betriebsart DS24x.....	32
6.3. Erreichbare Sicherheitslevel DS23x	33
6.4. Erreichbarer Sicherheitslevel DS24x.....	34
6.5. „Operational Mode“ = 0 (DS23x).....	35
6.6. „Operational Mode“ = 0 (DS24x).....	36
6.7. „Operational Mode“ = 1	37
6.8. „Operational Mode“ = 2	38
6.9. „Operational Mode“ = 3	39
6.10. „Operational Mode“ = 4	40
6.11. „Operational Mode“ = 5	41
6.12. „Operational Mode“ = 6	42
6.13. „Operational Mode“ = 7	43
6.14. „Operational Mode“ = 8	44
6.15. „Operational Mode“ = 9	45
7. Inbetriebnahme des Gerätes.....	46
7.1. Einstellung mit PC.....	47
7.2. Einstellung mit dem Bediengerät BG230.....	48
7.3. Parameter / Menü-Übersicht.....	49
7.4. Beschreibung der Parameter	51
8. Inbetriebnahme der Anlage	78
8.1. Installation im Schaltschrank	78
8.2. Einstellung der Parameter	79
8.3. Vorbereitung Inbetriebnahme der Anlage	84
8.4. Checkliste der Parametereinstellung	85
8.5. Definition der Drehrichtungen	85
8.6. Anpassung der Sensorkanäle	86
8.7. Abschluss Inbetriebnahme der Anlage.....	88
9. Fehlererkennung.....	89
9.1. Fehlerdarstellung	89
9.2. Initial Error	90
9.3. Runtime Error	91
9.4. Fehler zurücksetzen	93
9.5. Fehlererkennungszeit.....	93
10. Parameter-Liste	94
11. Technische Daten.....	97
11.1. Abmessungen	99
12. Zertifikat	100

1. Sicherheit und Verantwortung

1.1. Allgemeine Sicherheitshinweise

Diese Beschreibung ist wesentlicher Bestandteil des Gerätes und enthält wichtige Hinweise bezüglich Installation, Funktion und Bedienung. Nichtbeachtung kann zur Beschädigung oder zur Beeinträchtigung der Sicherheit von Menschen und Anlagen führen!

Bitte lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Geräts diese Beschreibung sorgfältig durch und beachten Sie alle Sicherheits- und Warnhinweise! Bewahren Sie diese Beschreibung für eine spätere Verwendung auf.

Voraussetzung für die Verwendung dieser Gerätebeschreibung ist eine entsprechende Qualifikation des jeweiligen Personals. Das Gerät darf nur von einer geschulten Elektrofachkraft installiert, gewartet, angeschlossen und in Betrieb genommen werden.

Haftungsausschluss: Der Hersteller haftet nicht für eventuelle Personen- oder Sachschäden, die durch unsachgemäße Installation, Inbetriebnahme, Bedienung sowie aufgrund von menschlichen Fehlinterpretationen oder Fehlern innerhalb dieser Gerätebeschreibung auftreten. Zudem behält sich der Hersteller das Recht vor, jederzeit - auch ohne vorherige Ankündigung - technische Änderungen am Gerät oder an der Beschreibung vorzunehmen. Mögliche Abweichungen zwischen Gerät und Beschreibung sind deshalb nicht auszuschließen.

Die Sicherheit der Anlage bzw. des Gesamtsystems, in welche(s) dieses Gerät integriert wird, obliegt der Verantwortung des Errichters der Anlage bzw. des Gesamtsystems.

Es müssen während der Installation sowie bei Wartungsarbeiten sämtliche allgemeinen sowie länderspezifischen und anwendungsspezifischen Sicherheitsbestimmungen und Standards beachtet und befolgt werden.

Wird das Gerät in Prozessen eingesetzt, bei denen ein eventuelles Versagen oder eine Fehlbedienung die Beschädigung der Anlage oder eine Verletzung von Personen zur Folge haben kann, dann müssen entsprechende Vorkehrungen zur sicheren Vermeidung solcher Folgen getroffen werden.

1.2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät dient ausschließlich zur Verwendung in industriellen Maschinen und Anlagen. Hiervon abweichende Verwendungszwecke entsprechen nicht den Bestimmungen und obliegen allein der Verantwortung des Nutzers. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch eine unsachgemäße Verwendung entstehen. Das Gerät darf nur ordnungsgemäß eingebaut und in technisch einwandfreiem Zustand - entsprechend der technischen Daten (siehe Kapitel [11](#)) - eingesetzt und betrieben werden. Das Gerät ist nicht geeignet für den explosionsgeschützten Bereich sowie Einsatzbereiche, die in DIN EN 61010-1 ausgeschlossen sind.

1.3. Installation

Das Gerät darf nur in einer Umgebung installiert und betrieben werden, die dem zulässigen Temperaturbereich entspricht. Stellen Sie eine ausreichende Belüftung sicher und vermeiden Sie den direkten Kontakt des Gerätes mit heißen oder aggressiven Gasen oder Flüssigkeiten.

Vor der Installation sowie vor Wartungsarbeiten ist die Einheit von sämtlichen Spannungsquellen zu trennen. Auch ist sicherzustellen, dass von einer Berührung der getrennten Spannungsquellen keinerlei Gefahr mehr ausgehen kann.

Geräte, die mittels Wechselspannung versorgt werden, dürfen ausschließlich via Schalter bzw. Leistungsschalter mit dem Niederspannungsnetz verbunden werden. Dieser Schalter muss in Gerätenähe platziert werden und eine Kennzeichnung als Trennvorrichtung aufweisen.

Eingehende sowie ausgehende Leitungen für Kleinspannungen müssen durch eine doppelte bzw. verstärkte Isolation von gefährlichen, stromführenden Leitungen getrennt werden (SELV Kreise).

Sämtliche Leitungen und deren Isolationen sind so zu wählen, dass sie dem vorgesehenen Spannungs- und Temperaturbereich entsprechen. Zudem sind sowohl die geräte-, als auch länderspezifischen Standards einzuhalten, die in Aufbau, Form und Qualität für die Leitungen gelten. Angaben über zulässige Leitungsquerschnitte für die Schraubklemmverbindungen sind den technischen Daten (siehe Kapitel [11](#)) zu entnehmen.

Vor der Inbetriebnahme sind sämtliche Anschlüsse bzw. Leitungen auf einen soliden Sitz in den Schraubklemmen zu überprüfen. Alle (auch unbelegte) Schraubklemmen müssen bis zum Anschlag nach rechts gedreht und somit sicher befestigt werden, damit sie sich bei Erschütterungen und Vibrationen nicht lösen können.

Überspannungen an den Anschlüssen des Gerätes sind auf die Werte der Überspannungskategorie II zu begrenzen.

Bezüglich Einbausituation, Verdrahtung, Umgebungsbedingungen sowie Abschirmung und Erdung von Zuleitungen gelten die allgemeinen Standards für den Schaltschrankbau in der Maschinenindustrie sowie die spezifischen Abschirmvorschriften des Herstellers. Diese finden Sie unter www.motrona.de/download.html --> [Allgemeine EMV-Vorschriften für Verkabelung, Abschirmung, Erdung]

1.4. Reinigungs-, Pflege- und Wartungshinweise

Zur Reinigung der Frontseite verwenden Sie bitte ausschließlich ein weiches, leicht angefeuchtetes Tuch. Für die Geräte-Rückseite sind keinerlei Reinigungsarbeiten vorgesehen bzw. erforderlich. Eine außerplanmäßige Reinigung obliegt der Verantwortung des zuständigen Wartungspersonals, bzw. dem jeweiligen Monteur.

Im regulären Betrieb sind für das Gerät keinerlei Wartungsmaßnahmen erforderlich. Bei unerwarteten Problemen, Fehlern oder Funktionsausfällen muss das Gerät an die motrona GmbH geschickt und dort überprüft sowie ggfs. repariert werden. Ein unbefugtes Öffnen und Instandsetzen kann zur Beeinträchtigung oder gar zum Ausfall der vom Gerät unterstützten Schutzmaßnahmen führen.

2. Allgemeines

Die vorliegende Serie von Drehzahlwächtern dient zur sicherheitsgerichteten Überwachung drehzahlbezogener Grenzwerte wie Maximaldrehzahl, Minimaldrehzahl, Stillstand oder Drehrichtung. Die SIL3/PLe zertifizierten Wächter werden eingesetzt, wenn für die Sicherheit und Zuverlässigkeit einer Anlage erhöhte Sicherheitskriterien bestehen, insbesondere aber, wenn als Folge einer Fehlfunktion erhebliche Schäden oder gar Verletzungs- bzw. Lebensgefahr für Menschen entstehen können.

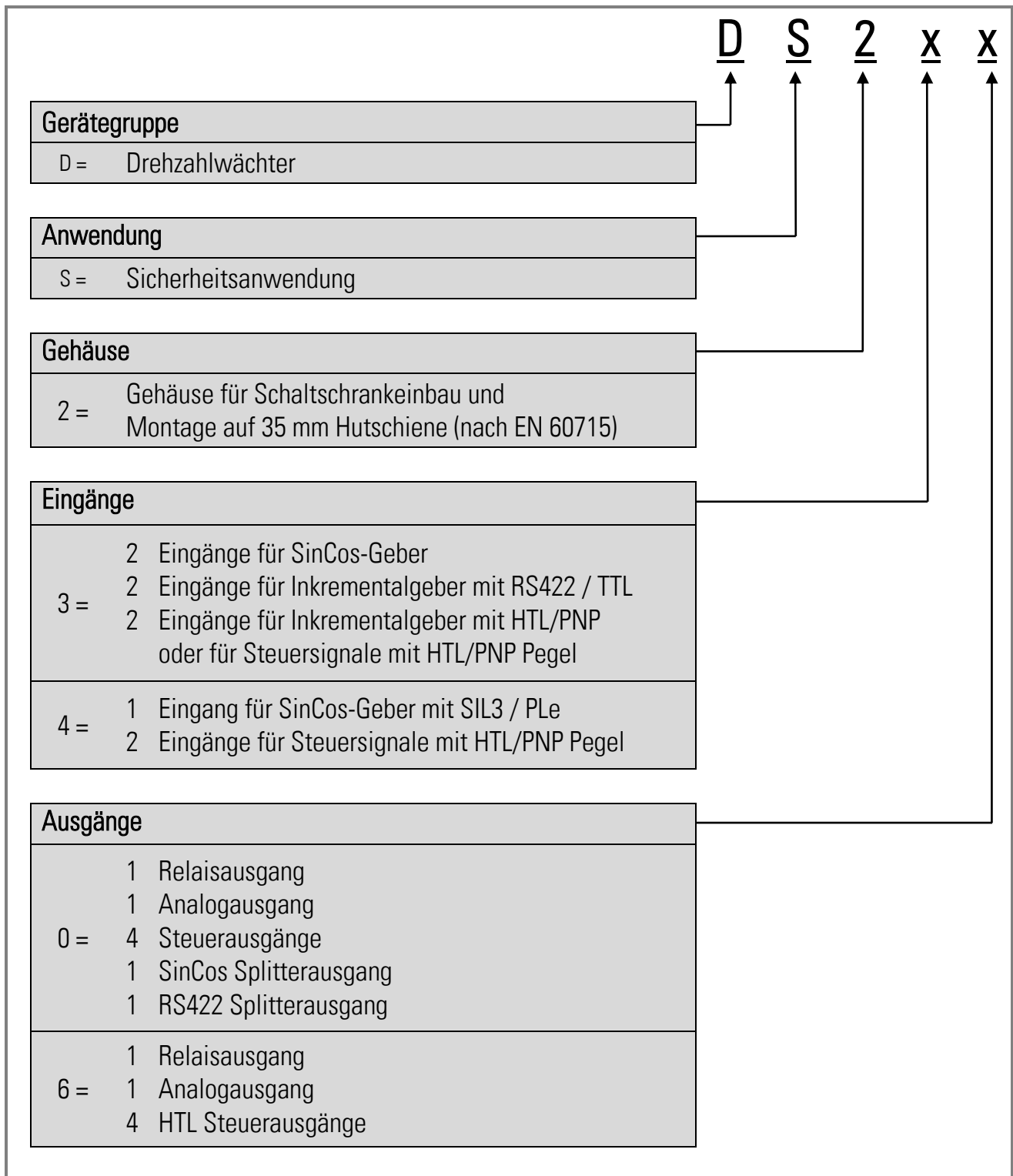
Aufgrund der innovativen Multifunktionseingänge sind diese Geräte ideal für die Nachrüstung von Anlagen und Maschinen mit bestehenden Sensoren bzw. Impulsgebern ohne Sicherheitszertifikat geeignet. Somit entfallen Kosten für die Neuanschaffung teurer, sicherheitsgerichteter Sensoren. Auch die Anpassungs- und Installationskosten werden erheblich reduziert, da durch die bereits vorhandenen Komponenten ein erneuter Verdrahtungsaufwand entfällt.

Typische Applikationen sind z. B. Zentrifugen, Krananlagen, Windkraftanlagen oder Transportanlagen.

Besonderheiten:

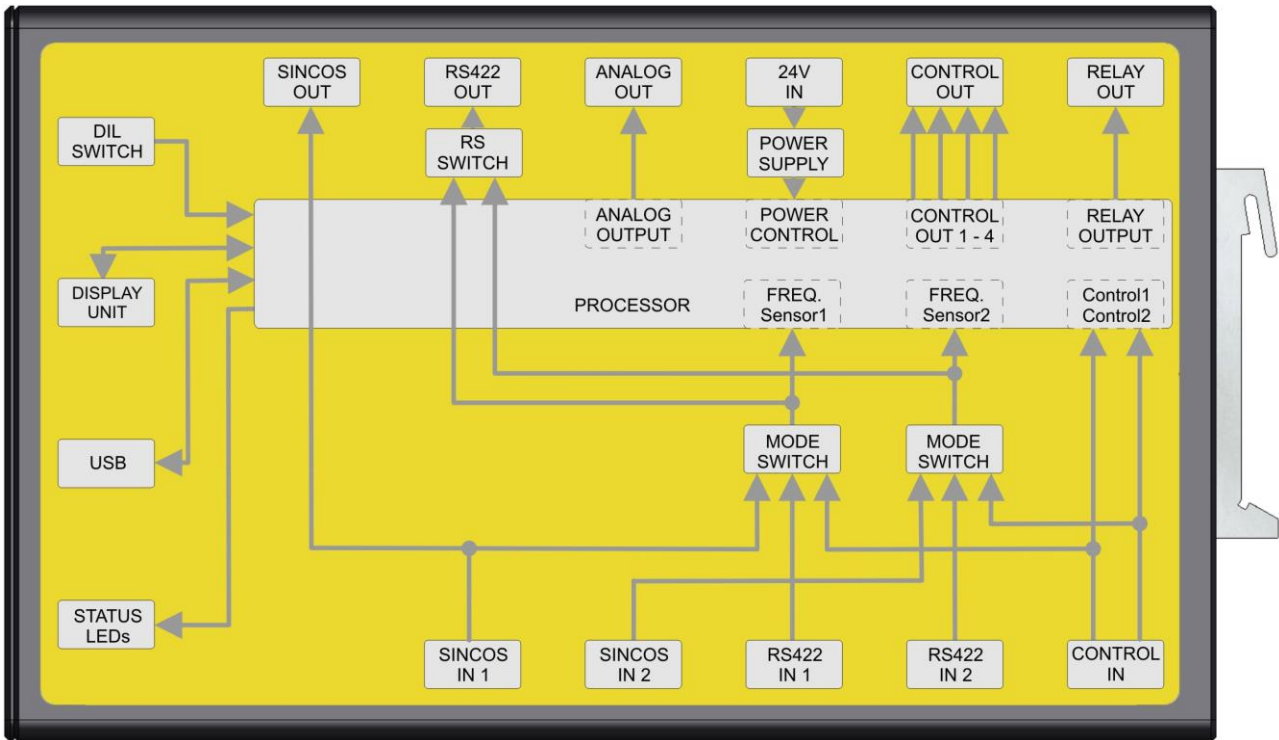
- Zusätzliche Eignung für einen „Einricht-Betrieb“, wo z. B. bei geöffneten Schutztüren und reduzierter Geschwindigkeit manuelle Einstellungen an einer Maschine vorgenommen werden
- Alle Modelle sind nach EN 61508, EN 62061 / SIL3 und EN ISO 13849-1 Cat. 3 / PLe zertifiziert, auch bei Verwendung nicht-sicherheitsgerichteter Standardsensoren als Impulsgeber
- Sehr hoher Frequenzbereich und eine schnelle Reaktion
- Große Vielseitigkeit bezüglich möglicher Überwachungsfunktionen
- Die Parametrierung erfolgt mittels PC über den frontseitigen USB-Anschluss oder über das aufsteckbare Bediengerät BG230 (Sonderzubehör, nicht im Lieferumfang enthalten)

3. Verfügbare Ausführungen

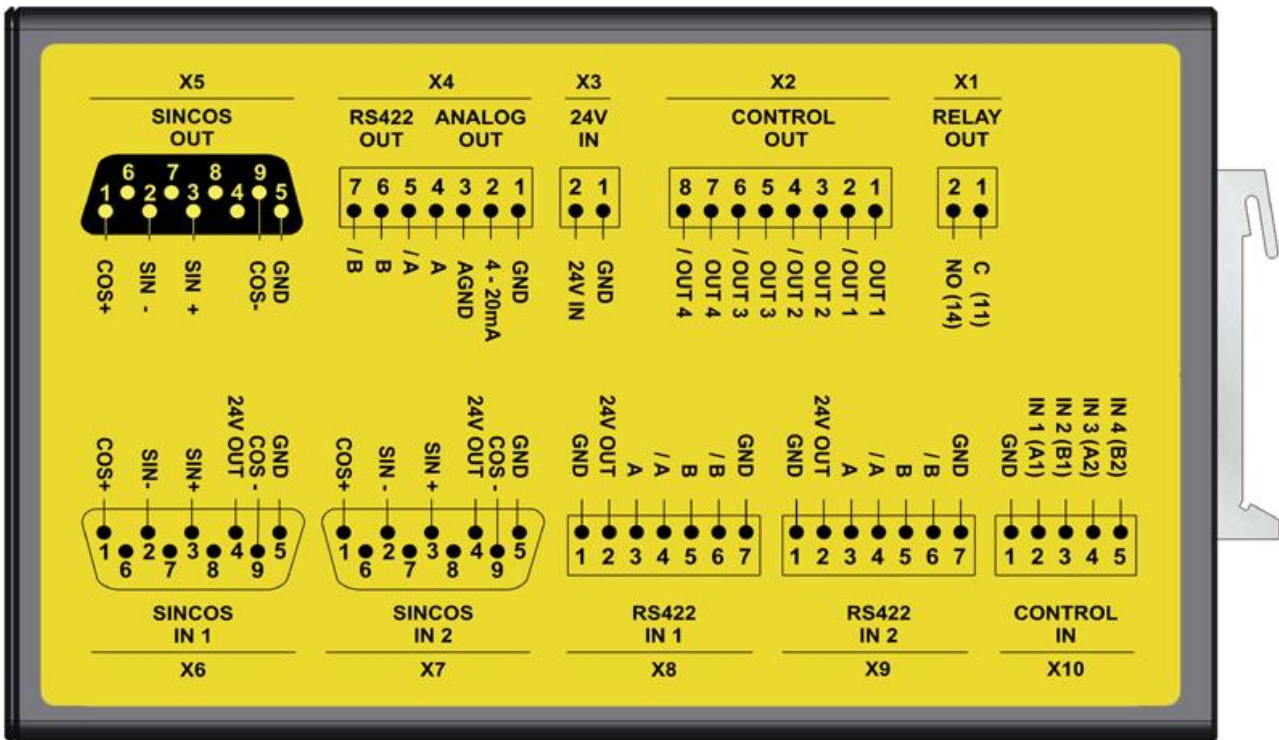


4. Blockschaltbilder und Anschlüsse

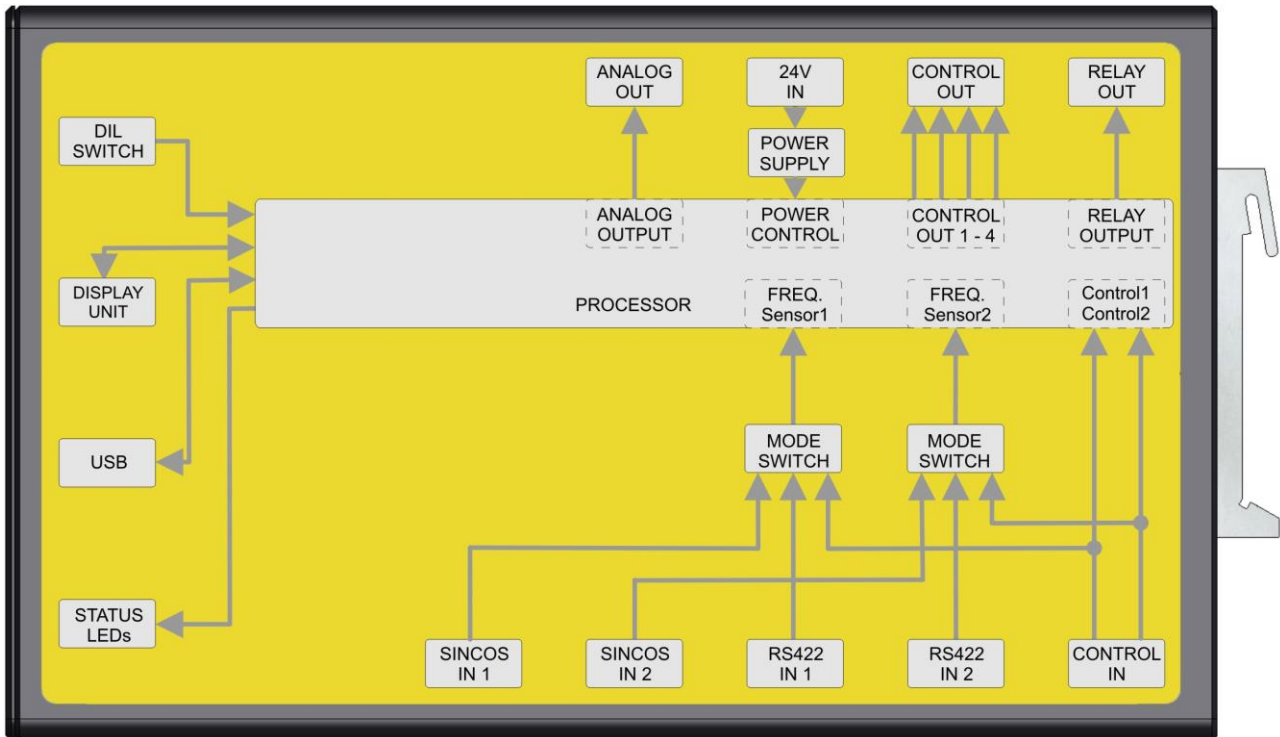
4.1. DS230 Blockschaltbild



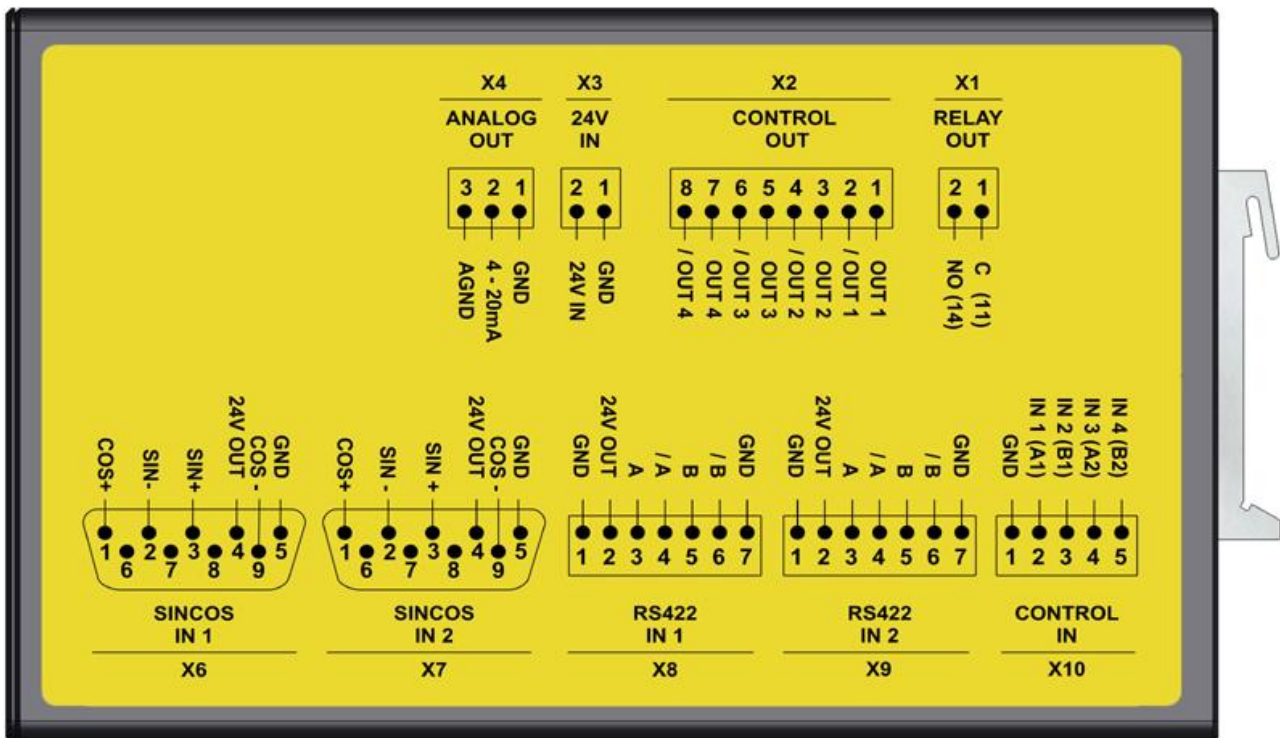
4.2. DS230 Anschlüsse



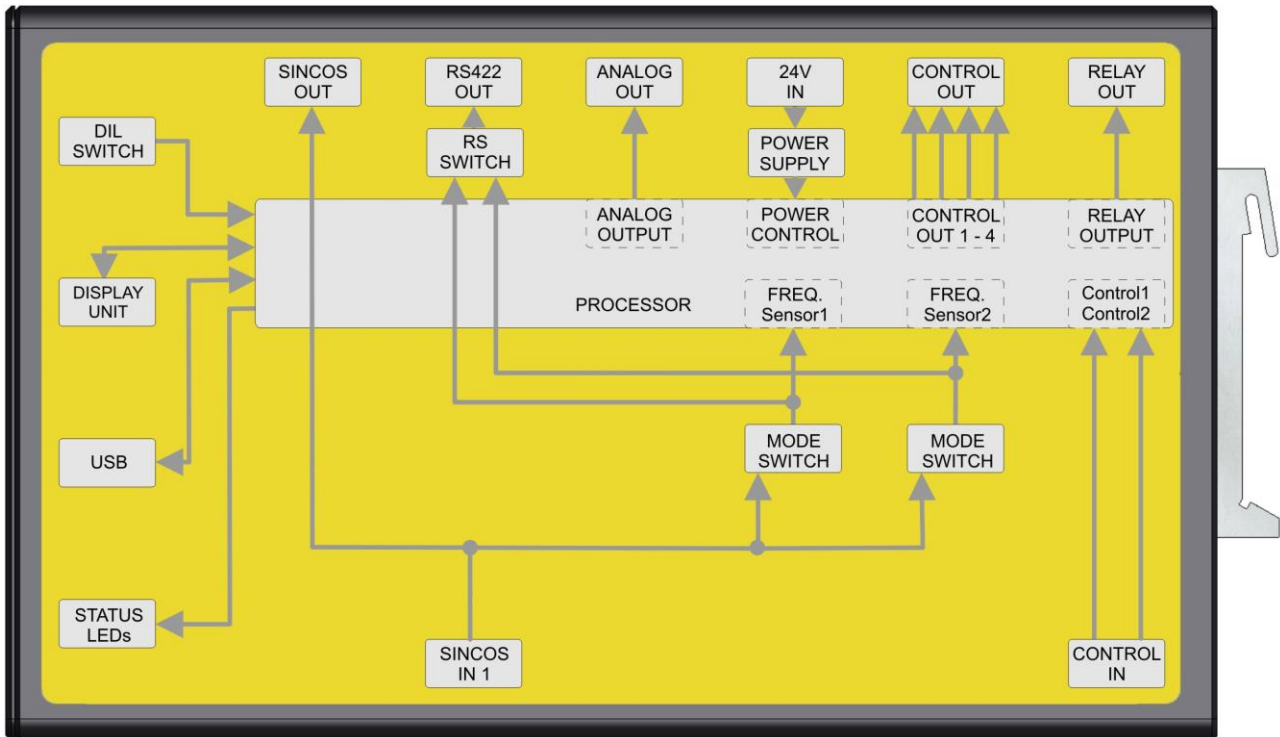
4.3. DS236 Blockschaltbild



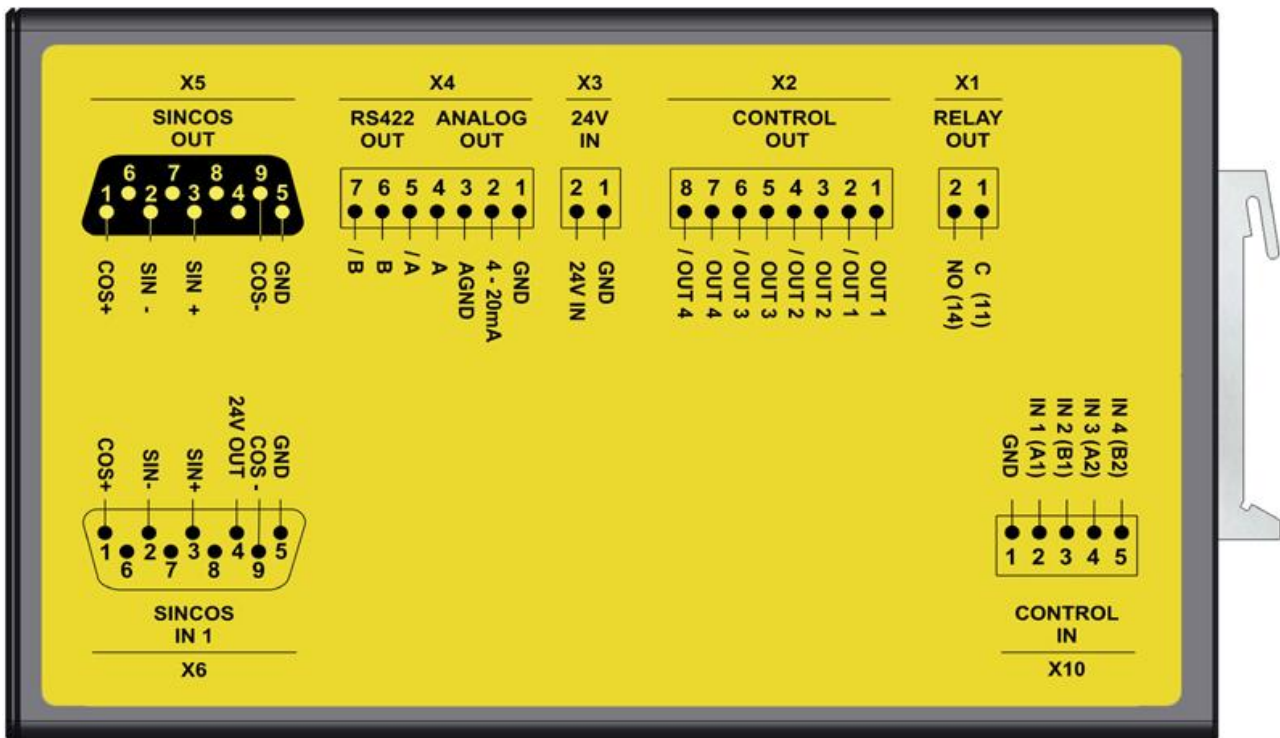
4.4. DS236 Anschlüsse



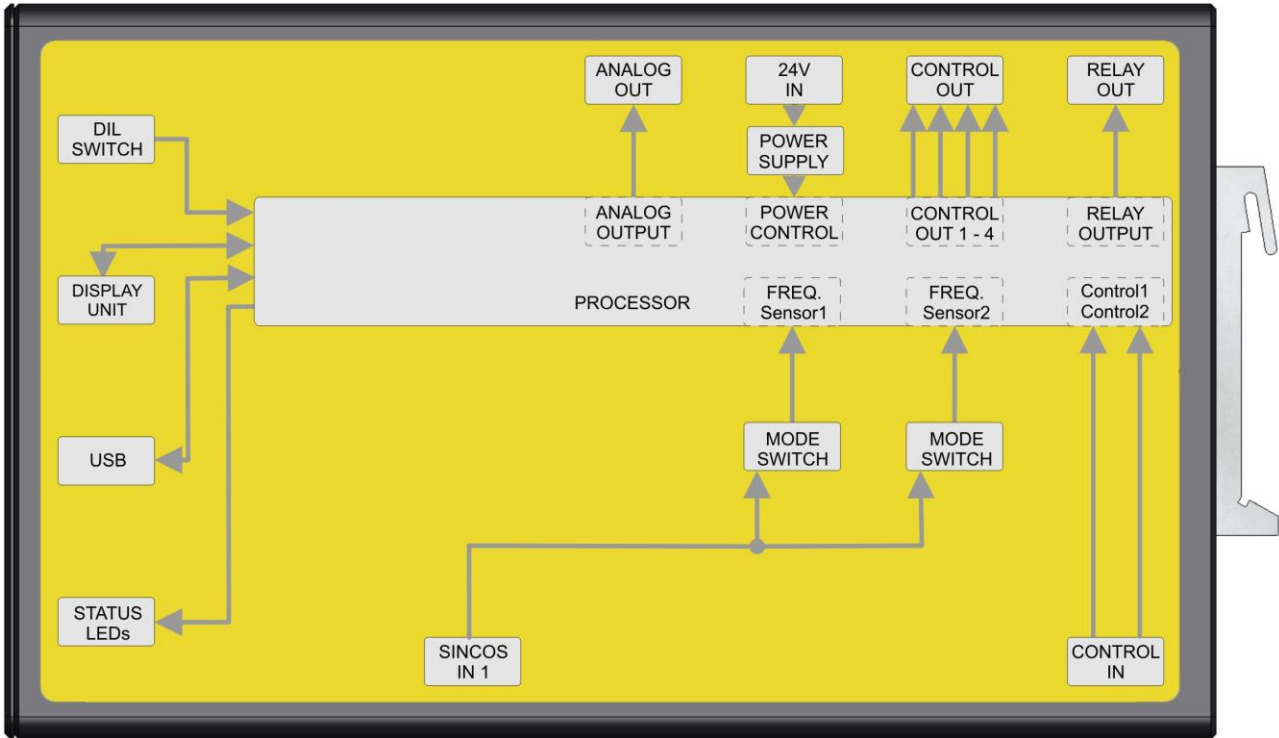
4.5. DS240 Blockschaltbild



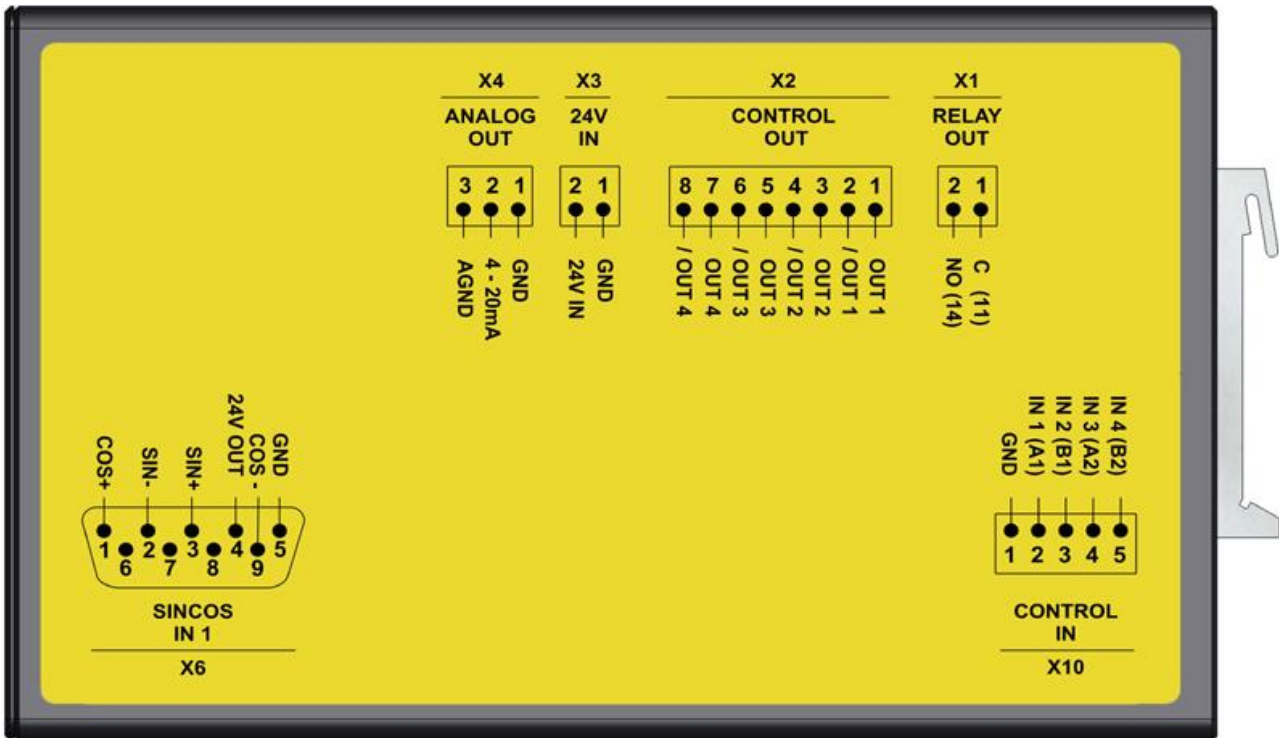
4.6. DS240 Anschlüsse



4.7. DS246 Blockschaltbild



4.8. DS246 Anschlüsse



5. Beschreibung der Anschlüsse

Die nachfolgende Beschreibung aller Anschlüsse beschränkt sich auf allgemeine Hinweise. Detaillierte technische Angaben sind in Kapitel [11](#) beschrieben.

Bezeichnung	Beschreibung siehe Kapitel
X1 RELAY OUT	5.10 Relais-Ausgang
X2 CONTROL OUT	5.9 Control-Ausgänge
X3 24V IN	5.1 Spannungsversorgung
X4 ANALOG OUT	5.8 Analog-Ausgang 4 bis 20 mA
X4 RS 422 OUT	5.7 RS422-Splitter-Ausgang
X5 SINCOS OUT	5.6 SinCos-Splitter-Ausgang
X6 SINCOS IN 1	5.3 SinCos-Eingänge
X7 SINCOS IN 2	5.3 SinCos-Eingänge
X8 RS422 IN 1	5.4 RS422-Eingänge
X9 RS422 IN 2	5.4 RS422-Eingänge
X10 CONTROL IN	5.5 HTL- / Control-Eingänge
X11	5.12 Schnittstelle für Bediengerät BG230
X12	5.13 USB Schnittstelle für Bedienersoftware OS6.0
S1	5.11 DIL-Schalter
ERROR – ON	5.14 LEDs / Statusanzeige



Alle Ausgänge sind sicher ausgeführt. Die Anbindung an die Ausgänge ist jedoch nur sicher, wenn das Folgerät den Fehlerzustand des jeweiligen Ausgangs erkennt.



Die Leitungen der Sensoren bzw. Drehgeber sollten räumlich getrennt verlegt werden, um eine gleichzeitige Beschädigung der Leitungen durch äußere Einflüsse zu verhindern.

5.1. Spannungsversorgung

Wird das Gerät an einem Gleichspannungsversorgungsnetz betrieben, an dem auch andere Geräte oder Systeme angeschlossen werden können, so ist sicherzustellen, dass keine Spannungen $\geq 60\text{ V}$ an den Klemmen X3:1 und X3:2 auftreten können.

Sollte dies nicht sichergestellt sein, muss das Gerät durch ein separates Netzteil versorgt werden, an dem auf der Sekundärseite außer dem Sicherheitsgerät keine weiteren Geräte angeschlossen sind.

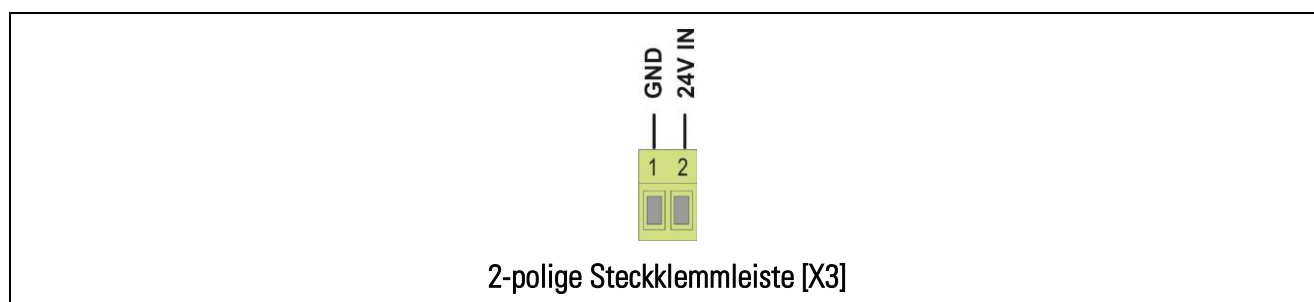
Für beide Versorgungsarten gilt:

- Nominaler Spannungsbereich von 18 ... 30 VDC
- Restwelligkeit von $< 10\%$ @ 24 V
- Externe Sicherung mit 2,5 A (mittelträge) erforderlich

Das Netzteil muss für folgende Anforderungen geeignet sein:

- Der Einschaltstrom des Gerätes liegt bei max. 2,5 A
- Die Leistungsaufnahme des Gerätes liegt bei max. 45 W

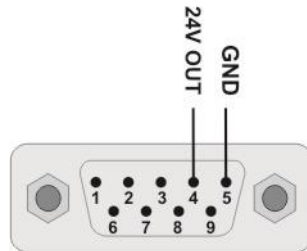
Das Gerät wird über die Schraubklemmleiste [X3] mit einer Spannung von 18 ... 30 VDC versorgt. Der Versorgungseingang besitzt einen internen Verpolungsschutz.



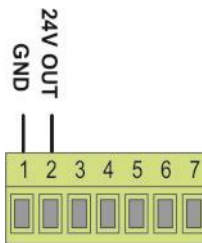
- Die Spannungsversorgung muss mit einer externen Sicherung abgesichert werden. (Typ und Kennwerte siehe Kapitel [11](#) „Technische Daten“).
- Eine SIL3 zertifizierte Spannungsversorgung kann ohne weitere externe Komponenten oder Schutzmaßnahmen verwendet werden.

5.2. Geberversorgung

Die Geberversorgung ist eine Hilfsspannung, mit der die verwendeten Drehgeber oder Sensoren versorgt werden. Die Versorgung der Geber muss direkt vom Sicherheitsgerät (siehe Kapitel [5.2.1](#)) oder bei einer externen Versorgungsspannung (siehe Kapitel [5.2.2](#)) über ein Relais erfolgen.



Geberversorgung: SinCos-Eingänge [X6] [X7]



Geberversorgung: RS422-Eingänge [X8] [X9]

HTL-Geber müssen ebenfalls an die Geberversorgung der RS422-Eingänge angeschlossen werden

Die Geberversorgung darf pro Kanal (Sensor1 und Sensor2) mit max. 200 mA belastet werden.

Versorgung	SinCos-Eingänge	RS422-Eingänge	HTL-Eingänge
Sensor1	[X6:4] [X6:5]	[X8:1] [X8:2]	[X8:1] [X8:2]
Sensor2	[X7:4] [X7:5]	[X9:1] [X9:2]	[X9:1] [X9:2]

Beispiele zum Anschluss der Geber / Geberversorgung befinden sich in Kapitel [6](#).

Beim Hochlauf der Geberversorgung kann je nach verwendetem Geber, der maximal zulässige Eingangsstrom des Sicherheitsgerätes überschritten werden. In diesem Fall wird die Geberversorgung nicht geschaltet und ein Fehler detektiert (siehe Kapitel [9](#)).

Falls derartige Probleme durch die Geberversorgung auftreten oder eine andere Versorgungsspannung benötigt wird, kann die Geberversorgung auch von einer externen Spannungsquelle über ein Relais zugeschaltet werden. Die Ansteuerung des Relais muss jedoch zwingend durch die Geberversorgung des Sicherheitsgerätes erfolgen (siehe Kapitel [5.2.2](#)).



- Bei einer direkten Geberversorgung ist vorgeschrieben, die Sensoren mit der Hilfsspannung des Gerätes zu betreiben.
- Eine externe Geberversorgung muss zwingend über ein Relais erfolgen, welches von der Hilfsspannung des Sicherheitsgerätes angesteuert wird.

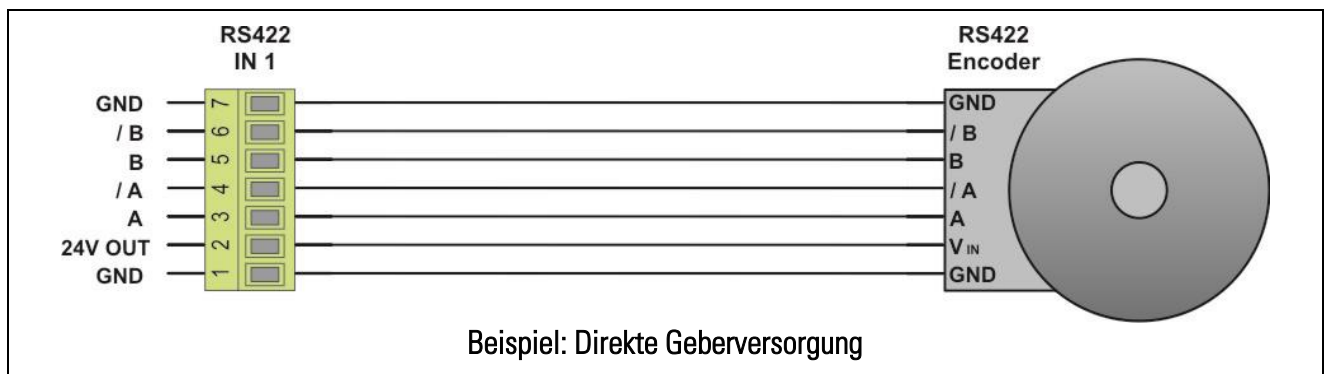
5.2.1. Direkte Gebersversorgung

Jedem Sensorkanal steht eine Gebersversorgung zur Verfügung (HTL-Geber werden über die Gebersversorgung der RS422-Eingänge versorgt).

Die Spannung der Gebersversorgung liegt ca. 2 V unterhalb der an [X3] zugeführten Versorgungsspannung (18 ... 30 VDC) des Gerätes.

Die Gebersversorgung darf pro Kanal (Sensor1 und Sensor2) mit max. 200 mA belastet werden.

Versorgung	SinCos-Eingänge	RS422-Eingänge	HTL-Eingänge
Sensor1	[X6:4] [X6:5]	[X8:1] [X8:2]	[X8:1] [X8:2]
Sensor2	[X7:4] [X7:5]	[X9:1] [X9:2]	[X9:1] [X9:2]



- Bei der direkten Gebersversorgung ist vorgeschrieben, die Sensoren mit der Hilfsspannung des Gerätes zu betreiben.

5.2.2. Externe Geberversorgung

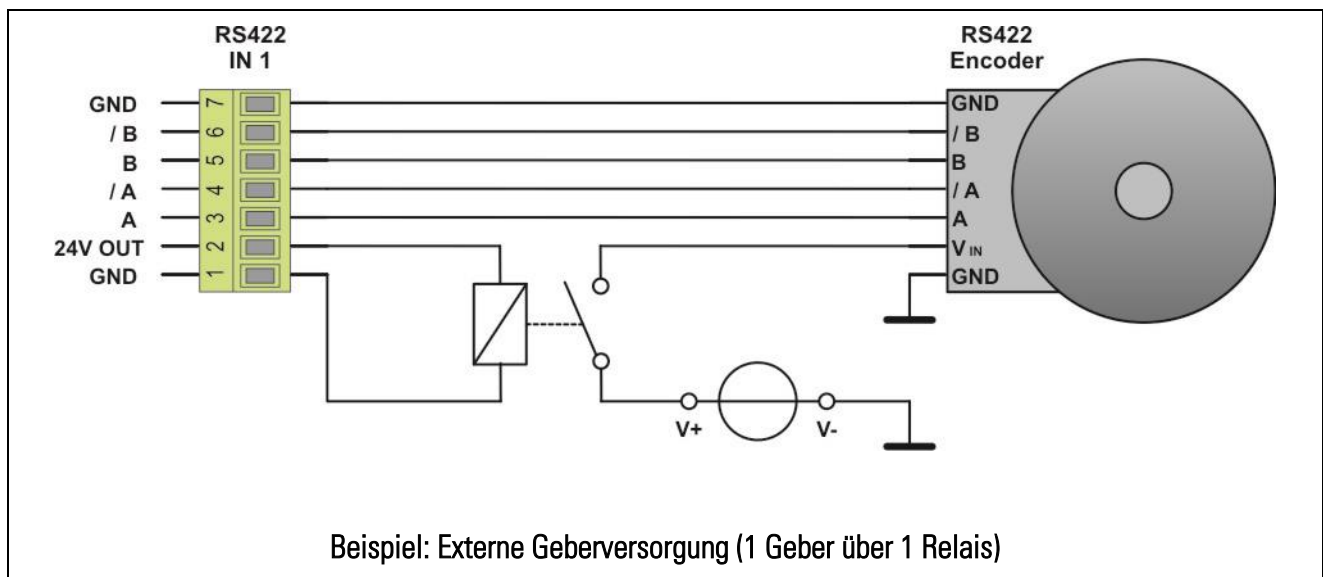
Eine externe Geberversorgung ist nur zulässig, wenn diese über ein Relais geschaltet wird. Das Relais muss von der Geberversorgung des Sicherheitsgerätes angesteuert werden.

Hintergrund ist, dass die Geberversorgung erst nach der Initialisierung und dem Selbsttest des Sicherheitsgerätes freigeschaltet wird.

Der Anwender muss sicherstellen, dass bei Ausfall des Relais oder Ausfall der vom Relais geschalteten Spannung, die Anlage in keinen sicherheitskritischen Zustand kommen kann.

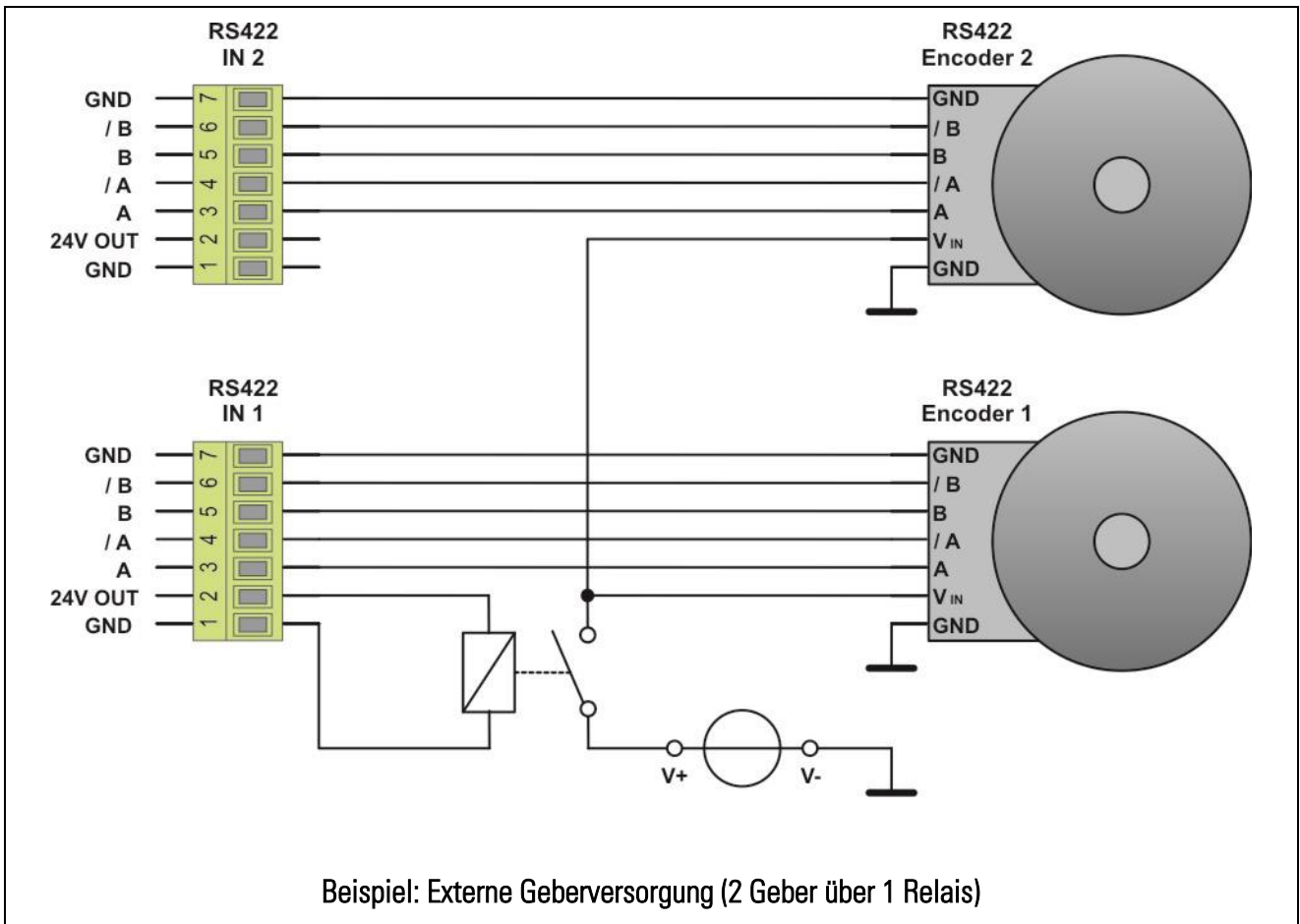
Erläuterung / Lösungsvorschlag:

Bei Ausfall der externen Geberversorgung würde die Anlage zwar „drehen“, das Sicherheitsgerät würde jedoch keine Drehzahl bzw. Drehzahlunterschiede erfassen. Der Anwender kann zum Detektieren dieses Fehlers z. B. einen Steuerausgang des Sicherheitsgerätes verwenden, der einen „Stillstand“ anzeigt (siehe Kapitel [7.4.6](#)). Eine übergeordnete Steuerung muss dann die beiden Zustände (Anlage „dreht“ und Steuerausgang „Stillstand“) vergleichen. Sind die beiden Zustände unterschiedlich muss ein Fehler ausgelöst werden und die Anlage in einen sicheren Zustand gehen.



- Eine externe Geberversorgung muss zwingend über ein Relais erfolgen, welches von der Hilfsspannung des Sicherheitsgerätes angesteuert wird.
- Der Anwender muss sicherstellen, dass bei Ausfall des Relais oder Ausfall der vom Relais geschalteten Spannung, die Anlage in keinen sicherheitskritischen Zustand kommen kann.

Fortsetzung „Externe Geberversorgung“



- Eine externe Geberversorgung muss zwingend über ein Relais erfolgen, welches von der Hilfsspannung des Sicherheitsgerätes angesteuert wird.
- Der Anwender muss sicherstellen, dass bei Ausfall des Relais oder Ausfall der vom Relais geschalteten Spannung, die Anlage in keinen sicherheitskritischen Zustand kommen kann.

5.3. SinCos-Eingänge

Das Gerät eignet sich für den Anschluss von SinCos-Sensoren bzw. Drehgebern bei denen die Ausgänge als differentielle Sinus-Cosinus Signale mit 1 Vpp und einem DC-Offset von 2,5 Volt ausgeführt sein müssen.

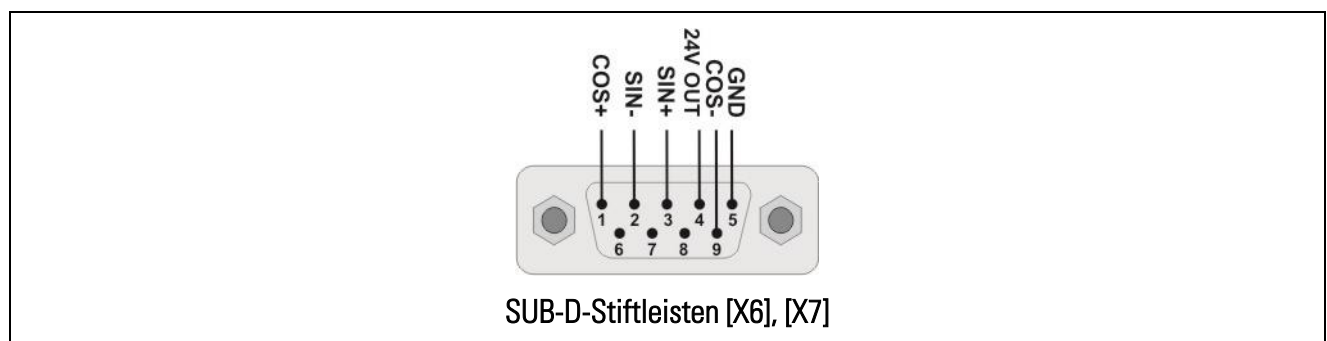
Die Parameter für diese Betriebsart müssen entsprechend Kapitel [7.4.2](#) (Parameter 000) eingestellt werden. Der Anschluss der SinCos-Geber erfolgt dann über die beiden 9-poligen SUB-D-Stecker [X6] und [X7].

Es müssen stets alle Signalspuren angeschlossen werden (also SIN+, SIN-, COS+ und COS-). Die interne SinCos-Gebersignal-Überwachung vergleicht den Common Mode Bereich jeder Signalleitung und ist in der Lage Kabelbrüche zu detektieren.

Eine Auswertemöglichkeit für eventuell vorhandene Referenzsignale (REF+ bzw. REF-) besteht nicht.

Die Eingänge verfügen alle über einen internen Abschlusswiderstand von 120 Ohm.

Die Geberversorgung muss zwingend über die Anschlüsse 4 und 5 erfolgen (siehe Kapitel [5.2](#)).



5.4. RS422-Eingänge

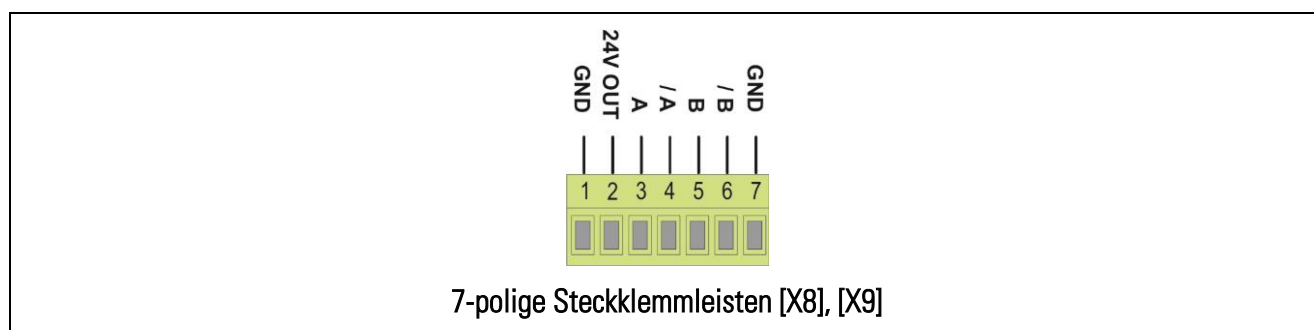
(nur DS230 und DS236)

Sofern die Betriebsart (siehe Kapitel [7.4.2](#) / Parameter 000) entsprechend eingestellt wird, verarbeitet das Gerät Signale von Inkremental-Gebern mit komplementären TTL- oder differentiellen RS422-Pegeln. Der Anschluss der Inkrementalgeber erfolgt dann über die beiden 7-poligen, steckbaren Schraubklemmleisten [X8] und [X9]. Die Spuren des RS422-Eingangs (A und /A bzw. B und /B) sind intern mit einem dynamischen Abschluss (220 pF / 120 Ohm) beschalten.

Es müssen stets alle Signalspuren angeschlossen werden, also A, /A, B und /B.

Eine Auswerte-Möglichkeit für eventuell vorhandene Nullimpulse (Z bzw. /Z) besteht nicht.

Die Gebersversorgung muss zwingend über die Klemmen 1 und 2 erfolgen (siehe Kapitel [5.2](#)).



5.5. HTL- / Control-Eingänge

An der Schraubklemmleiste [X10 | CONTROL IN] stehen zwei Eingänge für Signale mit HTL Pegel und PNP Schalt-Charakteristik zur Verfügung. Jeder Eingang ist komplementär ausgeführt.

Je nach Betriebsart (siehe Kapitel [7.4.2](#) / Parameter 000), können die Eingänge [X10 | CONTROL IN] als Frequenz- oder Steuereingänge konfiguriert werden:

Frequenzeingänge für HTL-Geber (A, B, 90°):

Sensor1	[X10 CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	[X10:2] Spur A [X10:3] Spur B
Sensor2	[X10 CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	[X10:4] Spur A [X10:5] Spur B

HTL-Geber müssen über die Geberversorgung der RS422 Eingänge versorgt werden (Kapitel [5.2](#)).

Frequenzeingänge für HTL-Geber (A) oder Näherungsschalter:

Sensor1	[X10 CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	[X10:2] Spur A [X10:3] Unbeschaltet / Richtungsvorgabe
Sensor2	[X10 CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	[X10:4] Spur A [X10:5] Unbeschaltet / Richtungsvorgabe

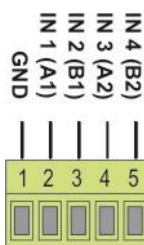
z. B. wenn ein Näherungsschalter zur Abtastung eines Zahnrads benutzt wird.

Die Eingänge [X10:3] bzw. [X10:5] können unbeschaltet bleiben (interner Pull-down) oder für eine statische Vorgabe der Drehrichtung genutzt werden. HTL-Geber müssen über die Geberversorgung der RS422 Eingänge versorgt werden (Kapitel [5.2](#)).

Steuereingänge für HTL-Steuersignale:

Control1	[X10 CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	[X10:2] Direktes Steuersignal [X10:3] Komplementäres Steuersignal
Control2	[X10 CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	[X10:4] Direktes Steuersignal [X10:5] Komplementäres Steuersignal

Grundsätzlich muss am invertierten Eingang immer das komplementäre Signal des direkten Eingangs angelegt sein. Alle anderen Signalzustände sind illegal und werden vom Gerät als Fehler detektiert. Weitere Informationen zu den Steuereingängen befinden sich im Kapitel [7.4.7](#).



5-polige Steckklemmleiste [X10]



- Es ist nicht zweckmäßig, das Gerät für den gleichzeitigen Anschluss von zwei HTL-Gebern zu konfigurieren, da dann kein Eingang mehr für Steuersignale verfügbar ist.
- Bei den Geräten DS24x können die Control-Eingänge nur für externe Steuersignale verwendet werden.

5.6. SinCos-Splitter-Ausgang

(nur DS230 und DS240)

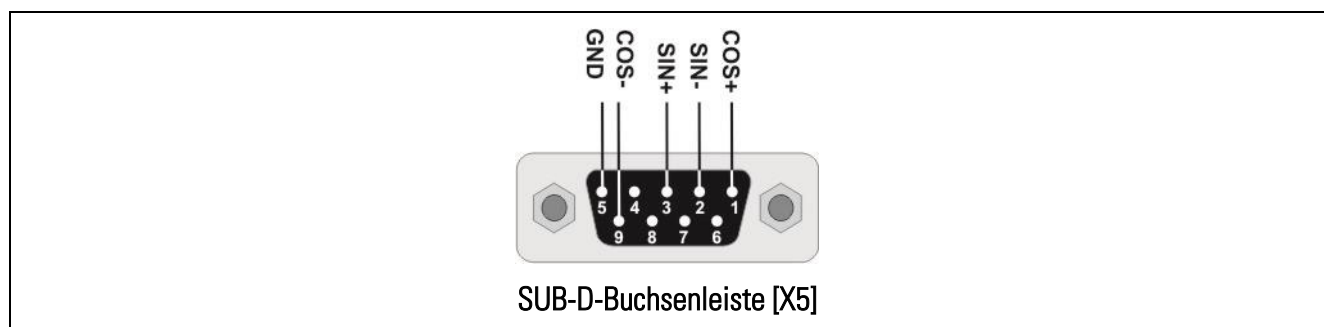
Das DS230 bzw. das DS240 verfügt über einen sicherheitsgerichteten SinCos-Splitter-Ausgang. Je nach Geräteausführung und gewählter Betriebsart (0,1, 2 oder 6) ermöglicht die integrierte Splitter-Funktion das an [X6 | SINCOS IN 1] anliegende Signal an der [X5 | SINCOS OUT] wieder auszugeben. Das Signal des an [X6 | SINCOS IN 1] angeschlossenen Gebers kann so von einem weiteren Zielgerät verwendet werden.

Die Signalverzögerung zwischen SinCos-Eingang und SinCos-Ausgang beträgt ca. 200 ns.

Am Zielgerät müssen die Spuren SIN+ und SIN- bzw. COS+ und COS- zwingend mit 120 Ohm Widerständen abgeschlossen werden

Im Fehlerfall wird der DC-Offset des SinCos-Ausgangs verschoben und damit dem Zielgerät ein Fehler signalisiert.

Die Anbindung an den SinCos-Splitter-Ausgang ist nur sicher, wenn das nachfolgende Gerät eine SinCos-Überwachung beinhaltet und den Offset-Fehler erkennen kann.



Am Zielgerät müssen die Spuren SIN+ und SIN- bzw. COS+ und COS- zwingend mit 120 Ohm Widerständen abgeschlossen werden.

5.7. RS422-Splitter-Ausgang

(nur DS230 und DS240)

Das DS230 bzw. das DS240 verfügt über einen sicherheitsgerichteten RS422-Splitter-Ausgang. Je nach gewählter Betriebsart ermöglicht die integrierte Splitter-Funktion eine Eingangsfrequenz an der Ausgangsklemme [X4 | RS422 OUT] wieder auszugeben. Das RS422 Signal kann so von einem weiteren Zielgerät verarbeitet werden. Eine Übersicht bieten die Blockschaltbilder (siehe Kapitel [4](#)).

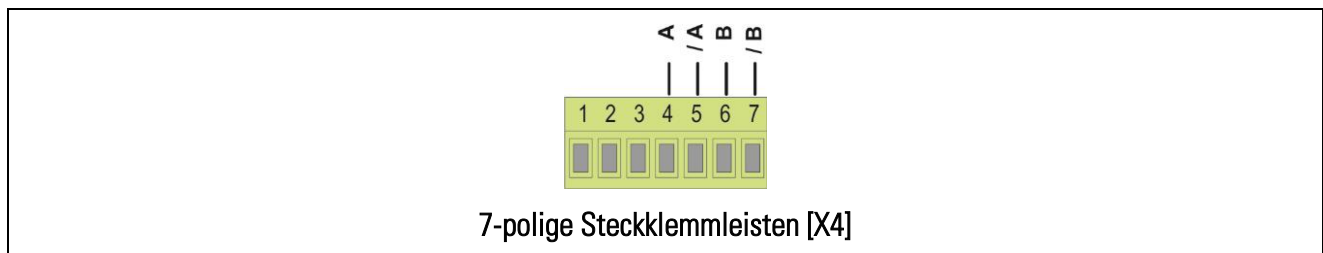
Das Gerät wertet zwei Frequenz-Kanäle (Sensor1 und Sensor2) aus. Welcher Eingang welchem Kanal zugeordnet ist, wird in der Betriebsart (siehe Kapitel [7.4.2](#) / Parameter 000) festgelegt. Der Splitter-Ausgang ermöglicht es die Eingangsfrequenz von Sensor1 oder Sensor2 wieder auszugeben (siehe Kapitel [7.4.9](#)).

Unabhängig vom Eingangssignal (SinCos bzw. HTL), werden an [X4 | RS422 OUT] immer inkrementelle Rechteckimpulse im Format RS422 ausgegeben.

Die Signalverzögerung zwischen RS422-Eingang und RS422-Ausgang beträgt ca. 600 ns.

Im Fehlerfall stehen am RS422-Ausgang keine Inkremental-Signale mehr zur Verfügung (Tri-State, intern mit 1 k Ohm Pull-Down Widerständen).

Die Anbindung an den RS422-Splitter-Ausgang ist nur sicher, wenn das nachfolgende Gerät den Fehlerzustand des Sicherheitsgerätes erkennen kann.



Bei der Geräteausführung DS230 bzw. DS240 ist Klemmleiste [X4] 7-polig ausgeführt:

[X4 | ANALOG OUT] Analogausgang [X4:1-3]

[X4 | RS422 OUT] RS422 Ausgang [X4:4-7]

Bei der Geräteausführung DS236 bzw. DS246 ist Klemmleiste [X4] 3-polig ausgeführt:

[X4 | ANALOG OUT] Analogausgang [X4:1-3]

[X4 | RS422 OUT] nicht verfügbar!



Beim DS240 kann nur die Eingangsfrequenz des an [X6 | SINCOS IN 1] angeschlossenen Gebers am RS422-Splitter-Ausgang wieder ausgegeben werden.

5.8. Analog-Ausgang 4 bis 20 mA

An Klemme [X4] steht ein sicherheitsgerichteter Analogausgang zur Verfügung. Der Stromausgang ist frei skalierbar (siehe Kapitel [7.4.10](#)). Er liefert ein Ausgangssignal proportional zu einer der beiden Eingangsfrequenzen (siehe Kapitel [7.4.2](#) / Parameter 003), unabhängig von der Art der angeschlossenen Eingangssensoren. Bei Nicht-Verwendung des Analogausgangs muss [X4:2] und [X4:3] gebrückt werden. Bei offenem Analogausgang (z. B. Drahtbruch) wird ein Fehler detektiert.

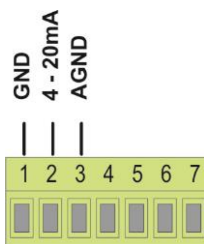
Im Normalzustand bewegt sich das Ausgangssignal im Proportionalbereich zwischen 4 und 20 mA.

Im Fehlerfall wird der Analogausgang mit 0 mA angesteuert.

Die Anbindung an den Analog-Ausgang ist nur sicher, wenn das nachfolgende Gerät den Fehlerzustand des Sicherheitsgerätes erkennen kann. Im Fehlerfall ist der Anwender des Gerätes ist dafür verantwortlich, dass bei einem Ausgangsstrom von 0 mA alle vom Analog-Ausgang beeinflussten Anlagenteile einen sicheren Zustand annehmen.

Bei der Geräteausführung DS230 bzw. DS240 ist Klemmleiste [X4] 7-polig ausgeführt:

[X4 ANALOG OUT]	Analogausgang	[X4:1-3]
[X4 RS422 OUT]	RS422 Ausgang	[X4:4-7]



7-polige Steckklemmleiste [X4] bei DS230/DS240

Bei der Geräteausführung DS236 bzw. DS246 ist Klemmleiste [X4] 3-polig ausgeführt:

[X4 ANALOG OUT]	Analogausgang	[X4:1-3]
[X4 RS422 OUT]	nicht verfügbar!	



3-polige Steckklemmleiste [X4] bei DS236/DS246



- Bei Nicht-Verwendung des Analogausgangs muss [X4:2] und [X4:3] gebrückt werden.
- Bei offenem Analogausgang (z. B. Drahtbruch) wird ein Fehler detektiert.

5.9. Control-Ausgänge

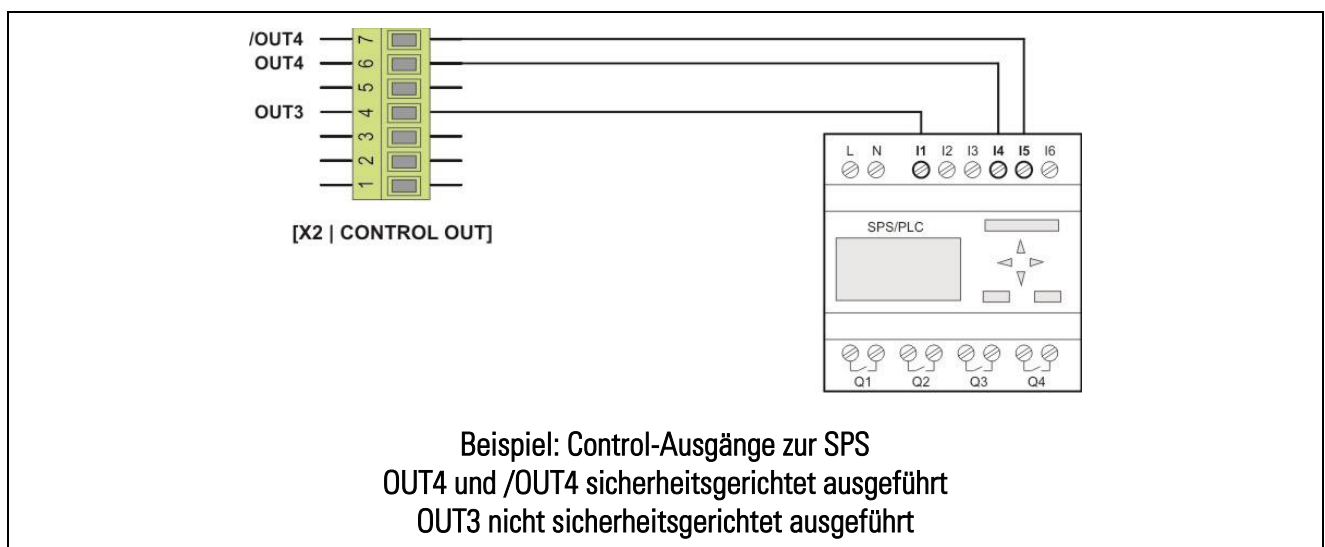
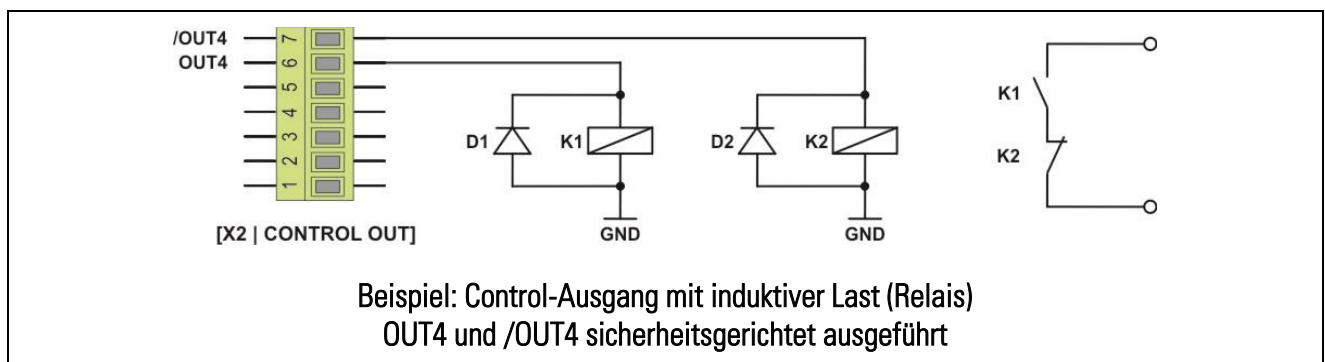
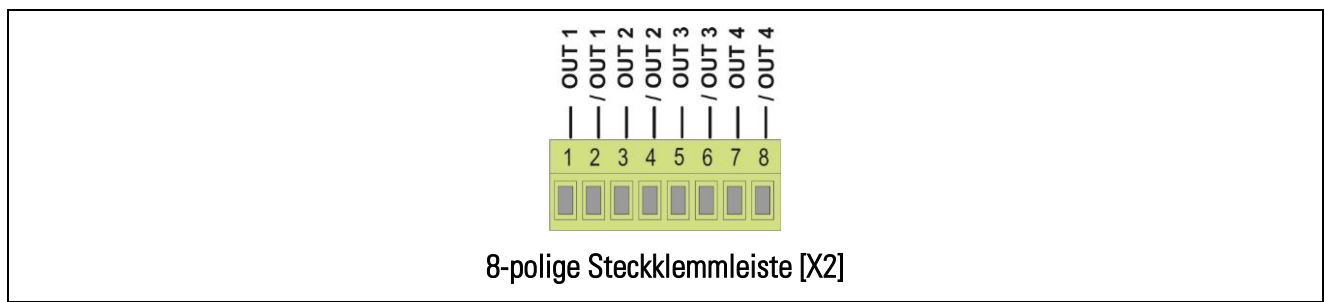
An Klemmleiste [X2 | CONTROL OUT] stehen vier sicherheitsgerichtete Steuerausgänge mit HTL Pegel zur Verfügung. Jeder Ausgang ist komplementär ausgeführt (OUT1, /OUT1 ... OUT4, /OUT4).

Die Schaltpunkte und Schaltbedingungen sind parametrierbar (siehe Kapitel [7.4.5](#) und [7.4.6](#)).

Im Normalzustand (kein Fehler, keine Schaltbedingungen aktiv) sind die nichtinvertierten Ausgänge im LOW Zustand und die invertierten Ausgänge im HIGH Zustand. Der Pegel der Ausgänge liegt im HIGH Zustand etwa 2 V unterhalb der an [X3 | 24V IN] zugeführten Versorgungsspannung. Die Ausgänge sind als kurzschlussfeste Gegentakt-Endstufen (Push-Pull) ausgeführt. Zum Schalten induktiver Lasten werden externe Dämpfungsmaßnahmen empfohlen.

Im Fehlerfall steuern alle Schaltausgänge einen Low-Pegel aus (keine Invertierung mehr).

Die Anbindung an die Control-Ausgänge ist nur sicher, wenn das nachfolgende Gerät den Fehlerzustand des Sicherheitsgerätes erkennen kann.



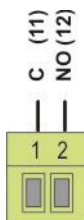
5.10. Relais-Ausgang

Der sicherheitsgerichtete Relaisausgang besteht aus zwei voneinander unabhängigen Relais mit zwangsgeführten Kontakten. Die Schließer der beiden Relais (NO) sind intern in Reihe geschaltet. Der Reihenkontakt steht an [X1 | RELAY OUT] zur Einbindung in einen Sicherheitskreis zur Verfügung.

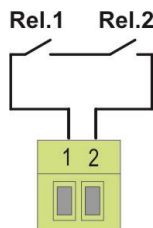
Die Kontakte sind nur bei störungsfreiem Normalbetrieb geschlossen, und öffnen sowohl im Fehlerfall als auch bei Eintreten der programmierten Schaltbedingung (siehe Kapitel [7.4.5](#)). Im stromlosen Zustand des Gerätes sind die Kontakte ebenfalls offen.

Die Schaltpunkte und Schaltbedingungen sind parametrierbar (siehe Kapitel [7.4.5](#) und [7.4.6](#)). Darüber hinaus ist der Öffner auch in alle internen Überwachungsfunktionen eingebunden.

Im Fehlerfall geht der Kontakt in den offenen (sicheren) Zustand.



2-polige Steckklemmleiste [X1]



Interne Beschaltung [X1]



- Der Anwender des Gerätes ist dafür verantwortlich, dass bei geöffnetem Relaiskontakt sämtliche relevanten Anlagenteile einen sicheren Zustand annehmen.
- Das Zielgerät muss in der Lage sein, Flanken zu detektieren, um auch dynamische Zustände des Relais-Ausgangs sicher zu erfassen.
- Auf Grund der Varianz der Frequenzmessung kann es bei Frequenzen nahe dem Grenzwert zum „Prellen“ des Relais kommen. Um das zu verhindern sollte eine Hysterese eingestellt werden (siehe Parameter 053).
- Sollen auch kurze Überschreitungen detektiert werden, so muss der Ausgang mit einer Selbsthalte-Funktion parametrierbar werden (siehe Parameter 057).


5.11. DIL-Schalter

Auf der Frontseite befindet sich ein 3-poliger DIL-Schalter [S1] mit dem der Geräte-Status eingestellt wird (nur zugänglich, wenn kein Bediengerät aufgesteckt ist).



Über den DIL-Schalter [S1] wird der Geräte-Status eingestellt:

Schieber	Zustand	Geräte-Status
1	ON	„Normal Operation“ (Normalbetrieb), Zugriff auf Parameter gesperrt
	OFF	„Factory Settings“, beim nächsten Einschalten werden alle Parameter auf werksseitige Default-Werte zurück gesetzt
2	ON	„Normal Operation“ (Normalbetrieb), Zugriff auf Parameter gesperrt
	OFF	„Self Test Message“, beim nächsten Einschalten sendet das Gerät ein Protokoll des Selbsttests über die USB Schnittstelle (ohne „Self Test Message“ wird der Bootvorgang schneller ausgeführt)
3	ON	„Normal Operation“ (Normalbetrieb), Zugriff auf Parameter gesperrt
	OFF	„Programming Mode“, erlaubt den Zugriff auf die Parameter (über Bediengerät oder PC)



- „Programming Mode“ (DIL-Schalter) nur zur Inbetriebnahme
- Nach Inbetriebnahme alle DIL-Schalter auf ON stellen
- DIL-Schalter nach Inbetriebnahme sichern (z. B. Aufkleber)
- Normalbetrieb nur zulässig, wenn gelbe LED dauerhaft erloschen ist
- Bis zum vollständigen Abschluss der Inbetriebnahme kann die Sicherheitsfunktion des Gerätes nicht gewährleistet werden.

5.11.1. Hochlaufzeiten

DIL Nr. 2	Hochlaufzeit
ON = Normal Operation	Nach Anlegen der Versorgungsspannung ist das Gerät nach ca. 2 s betriebsbereit
OFF = Self Test Message	Nach Anlegen der Versorgungsspannung ist das Gerät nach ca. 8 s betriebsbereit

5.12. Schnittstelle für Bediengerät BG230

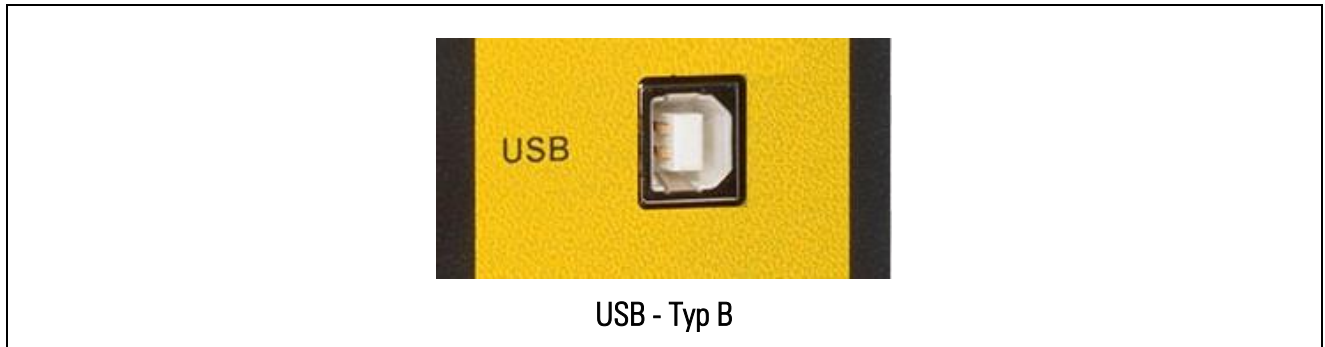
Zur Kommunikation mit dem Bediengerät BG230 (optionales Zubehör) steht an der Geräte Vorderseite eine serielle Schnittstelle zur Verfügung.



Die Verbindung von Bediengerät BG230 und dem Sicherheitsgeräte erfolgt über die 8-polige Steckbuchse [X11] durch aufstecken des Bediengerätes.

5.13. USB Schnittstelle für Bedienersoftware OS6.0

Zur Kommunikation des Gerätes mit einem PC oder einer übergeordneten Steuerung steht am USB-Anschluss [USB] eine serielle Schnittstellen-Simulation zur Verfügung. Der Anschluss erfolgt über ein handelsübliches USB-Kabel mit einem Stecker „Typ B“. Das USB-Kabel ist als separates Zubehör erhältlich.



Die Beschreibung für die Installation der USB-Treiberdatei befindet sich im separaten Dokument: „Installation USB-Treiber“.

5.14. LEDs / Statusanzeige

Auf der Frontseite des Gerätes befinden sich zwei Status LEDs. Eine grüne (bezeichnet mit [ON]) und eine gelbe (bezeichnet mit [ERROR]).



Die grüne Status-LED benutzt die folgenden beiden Zustände:


LED (grün)	Zustand
OFF	Gerät ausgeschaltet, es liegt keine Versorgungsspannung an
ON	Gerät eingeschaltet, es liegt eine Versorgungsspannung an

Die gelbe Status-LED benutzt die folgenden vier Zustände:

LED (gelb)	Zustand
OFF	Normalbetrieb, Selbsttest erfolgreich abgeschlossen, keine Fehlermeldungen
ON	Nach dem Einschalten: Hochlauf des Gerätes, Selbsttest wird gerade durchgeführt
	Im Normalbetrieb: Fehlerauslösung durch den Prozess (Divergenz der Frequenzen usw.)
SLOW	DIL1 = OFF: Geräte-Status „Factory Settings“
	DIL3 = OFF: Geräte-Status „Programming Mode“
FAST	Fehler: Fehlerhafter Selbsttest oder interner Fehler (siehe Kapitel 9 Fehlererkennung)

OFF = LED ist aus, ON = LED leuchtet,

SLOW = langsames Blinken mit ca. 1 Hz, FAST = schnelles Blinken mit ca. 2,5 Hz



- „Programming Mode“ (DIL-Schalter) nur zur Inbetriebnahme
- Nach Inbetriebnahme alle DIL-Schalter auf ON stellen
- DIL-Schalter nach Inbetriebnahme sichern (z. B. Aufkleber)
- Normalbetrieb nur zulässig, wenn gelbe LED dauerhaft erloschen ist
- Bis zum vollständigen Abschluss der Inbetriebnahme kann die Sicherheitsfunktion des Gerätes nicht gewährleistet werden.

6. Betriebsarten

6.1. Betriebsarten DS23x

Die Betriebsart kann im Main Menu (siehe Kapitel [7.4.2](#) / Parameter 000) eingestellt werden.

Mode	Sensor1	Sensor2	Control1	Control2
0	SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]	SinCos-Geber an [X7 SINCOS IN 2]	für Steuersignale verfügbar	für Steuersignale verfügbar
1	SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]	HTL-Geber (A, B, 90°) an [X10 CONTROL IN]	für Steuersignale verfügbar	Nicht verfügbar!
2	SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]	HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]	für Steuersignale verfügbar	Nicht verfügbar!
3	HTL-Geber (A, B, 90°) an [X10 CONTROL IN]	HTL-Geber (A, B, 90°) an [X10 CONTROL IN]	Nicht verfügbar!	Nicht verfügbar!
4	HTL-Geber (A, B, 90°) an [X10 CONTROL IN]	HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]	Nicht verfügbar!	Nicht verfügbar!
5	HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]	HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]	Nicht verfügbar!	Nicht verfügbar!
6	SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]	RS422-Geber an [X9 RS422 IN 2]	für Steuersignale verfügbar	für Steuersignale verfügbar
7	RS422-Geber an [X8 RS422 IN 1]	RS422-Geber an [X9 RS422 IN 2]	für Steuersignale verfügbar	für Steuersignale verfügbar
8	RS422-Geber an [X8 RS422 IN 1]	HTL-Geber (A, B, 90°) an [X10 CONTROL IN]	für Steuersignale verfügbar	Nicht verfügbar!
9	RS422-Geber an [X8 RS422 IN 1]	HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]	für Steuersignale verfügbar	Nicht verfügbar!

6.2. Betriebsart DS24x

Für DS24x Geräte ist nur die Betriebsart „Operational Mode = 0“ (siehe Kapitel [7.4.2](#) / Parameter 000) zu verwenden.

Mode	Sensor1	Sensor2	Control1	Control2
0	SIL3/PLe SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]	Sensor1 und Sensor2 sind intern gebrückt	für Steuersignale verfügbar	für Steuersignale verfügbar

6.3. Erreichbare Sicherheitslevel DS23x

Um auf Systemebene maximal SIL3/PLe erreichen zu können, werden keine zertifizierten Sensoren für die Erfüllung der Integrität des Gerätes vorausgesetzt. Bei den Standard Sensoren muss lediglich dem geforderten Sicherheitslevel Rechnung getragen werden, indem die normativen sicherheitsgerichteten Charakteristika (SFF, HFT, Typ A/B, PFH, PFD bzw. Kategorie, DCavg und MTTFd) sowie die systematische Sicherheitsintegrität für den Gesamtschutzkreis eingehalten sind.

Durch Programme wie z. B. SISTEMA lassen sich Bewertungen dieser Art für sicherheitsbezogenen Maschinensteuerungen nach EN ISO 13849 einfach und schnell ausführen.

Mode	Sensor1	Sensor2	Funktion	Erreichbarer Sicherheitslevel
0	SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]	SinCos-Geber an [X7 SINCOS IN 2]	Drehzahl Drehrichtung Stillstand	SIL3 / PLe SIL3 / PLe SIL3 / PLe
1	SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]	HTL-Geber (A, B, 90°) an [X10 CONTROL IN]	Drehzahl Drehrichtung Stillstand	SIL3 / PLe SIL3 / PLe SIL3 / PLe
2	SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]	HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]	Drehzahl Drehrichtung Stillstand	SIL3 / PLe SIL3 / PLe **** SIL3 / PLe ****
3	HTL-Geber (A, B, 90°) an [X10 CONTROL IN]	HTL-Geber (A, B, 90°) an [X10 CONTROL IN]	Drehzahl Drehrichtung Stillstand	SIL3 / PLe SIL3 / PLe SIL3 / PLe
4	HTL-Geber (A, B, 90°) an [X10 CONTROL IN]	HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]	Drehzahl Drehrichtung Stillstand	SIL3 / PLe SIL3 / PLe **** SIL3 / PLe ****
5	HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]	HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]	Drehzahl Drehrichtung Stillstand	SIL3 / PLe SIL3 / PLe **** SIL3 / PLe ****
6	SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]	RS422-Geber an [X9 RS422 IN 2]	Drehzahl Drehrichtung Stillstand	SIL3 / PLe SIL3 / PLe SIL3 / PLe
7	RS422-Geber an [X8 RS422 IN 1]	RS422-Geber an [X9 RS422 IN 2]	Drehzahl Drehrichtung Stillstand	SIL3 / PLe SIL3 / PLe SIL3 / PLe
8	RS422-Geber an [X8 RS422 IN 1]	HTL-Geber (A, B, 90°) [X10 CONTROL IN]	Drehzahl Drehrichtung Stillstand	SIL3 / PLe SIL3 / PLe SIL3 / PLe
9	RS422-Geber an [X8 RS422 IN 1]	HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]	Drehzahl Drehrichtung Stillstand	SIL3 / PLe SIL3 / PLe **** SIL3 / PLe ****



**** Ein Sicherheitslevel lässt sich in diesen Fällen nur dann erreichen, wenn physikalisch sichergestellt ist, dass es nur eine Richtung der rotativen bzw. linearen Bewegungsabläufe geben kann, z. B. durch den Einsatz eines selbsthemmenden Getriebes

6.4. Erreichbarer Sicherheitslevel DS24x

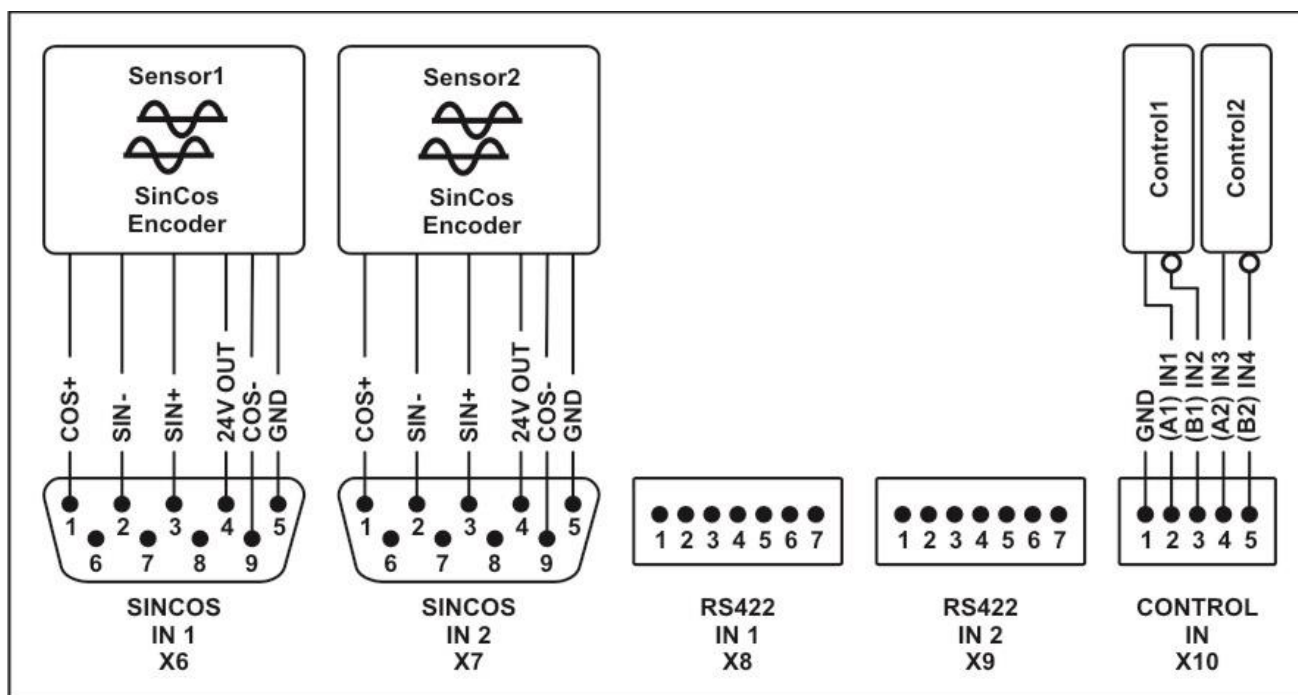
Um auf Systemebene maximal SIL3/PLe erreichen zu können, wird ein SIL3/PLe zertifizierter Sensor für die Erfüllung der Integrität des Gerätes vorausgesetzt. Es muss weiterhin dem geforderten Sicherheitslevel Rechnung getragen werden, indem die normativen sicherheitsgerichteten Charakteristika (SFF, HFT, Typ A/B, PFH, PFD bzw. Kategorie, DCavg und MTTFd) sowie die systematische Sicherheitsintegrität für den Gesamtschutzkreis eingehalten sind.

Durch Programme wie z. B. SISTEMA lassen sich Bewertungen dieser Art für sicherheitsbezogenen Maschinensteuerungen nach EN ISO 13849 einfach und schnell ausführen.

Mode	Sensor1	Sensor2	Funktion	Erreichbarer Sicherheitslevel
0	SIL3/PLe SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]	Sensor1 und Sensor2 sind intern gebrückt	Drehzahl Drehrichtung Stillstand	SIL3 / PLe SIL3 / PLe SIL3 / PLe

6.5. „Operational Mode“ = 0 (DS23x)

Mode	0		
Sensor1	[X6 SINCOS IN 1]	SinCos Geber	(SIN+, SIN-, COS+, COS-)
Sensor2	[X7 SINCOS IN 2]	SinCos Geber	(SIN+, SIN-, COS+, COS-)
Control1	[X10 CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	(komplementär)
Control2	[X10 CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	(komplementär)
Erreichbarer Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe Drehrichtung → SIL3 / PLe Stillstand → SIL3 / PLe		



Diese Betriebsart (nur DS23x) ist geeignet um ein 2-kanaliges System durch zwei Sinus-Cosinus Sensoren bzw. Drehgeber abzubilden, die gemäß Kapitel [5.3](#) ausgeführt sein müssen.



- Bei einem DS230 wird mit dieser Betriebsart wird die Eingangsfrequenz an [X6 | SINCOS IN 1] immer auf den Splitter Ausgang [X5 | SINCOS OUT] reproduziert.
- Bei einem DS230 wird am Splitter Ausgang [X4 | RS422 OUT] wahlweise die Eingangsfrequenz von Sensor1 oder Sensor2 reproduziert.
- Die Eingänge [X8 | RS422 IN 1] und [X9 | RS422 IN 2] haben keine Funktion.
- An [X10 | CONTROL IN] stehen die beiden Eingänge Control1 und Control2 für Steuersignale zu Verfügung.

6.6. „Operational Mode“ = 0 (DS24x)

Mode	0		
Sensor1	[X6 SINCOS IN 1]	SinCos Geber	(SIN+, SIN-, COS+, COS-)
Sensor2	Sensor1 und Sensor2 sind intern gebrückt		
Control1	[X10 CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	(komplementär)
Control2	[X10 CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	(komplementär)
Erreichbarer Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe Drehrichtung → SIL3 / PLe Stillstand → SIL3 / PLe		



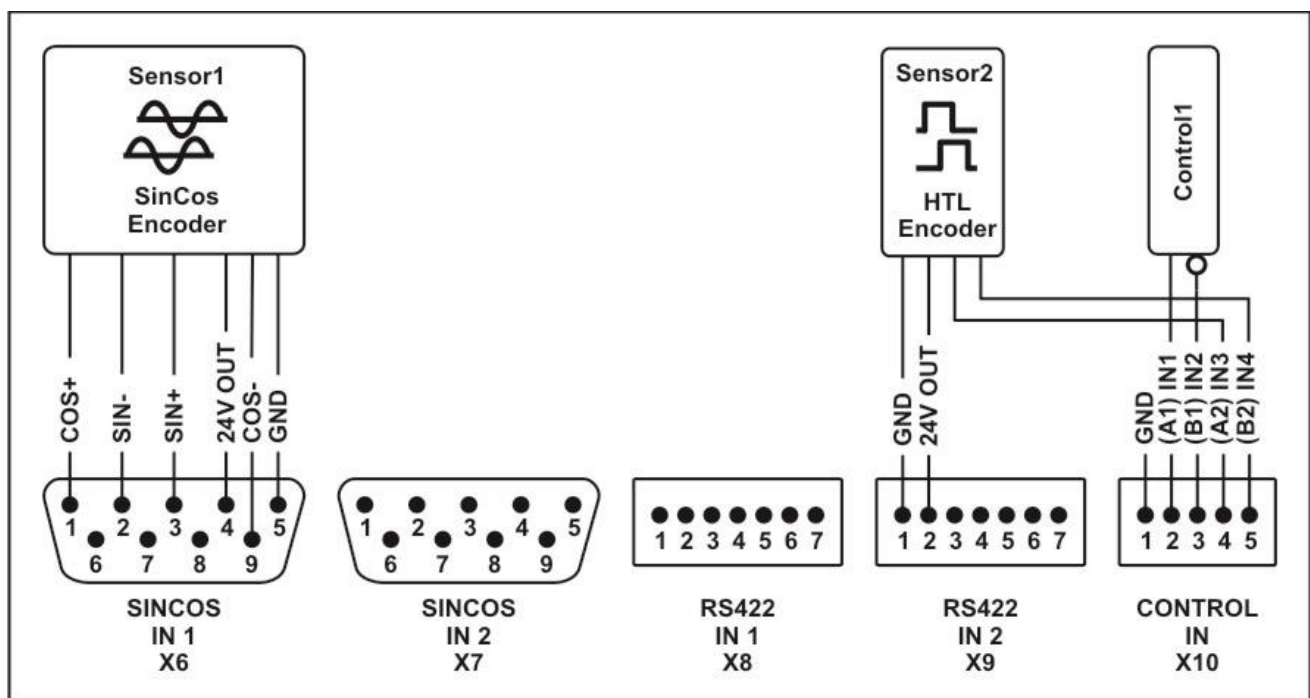
Diese Betriebsart (nur DS24x) ist ausschließlich zum Anschluss eines SIL3 bzw. PLe zertifizierten Sensors oder Drehgebers vorgesehen, dessen Anschluss laut Kapitel [5.3](#) ausgeführt sein muss.



- Bei einem DS240 wird mit dieser Betriebsart die Eingangsfrequenz an [X6 | SINCOS IN 1] immer auf die Splitter Ausgänge [X4 | RS422 OUT] und [X5 | SINCOS OUT] reproduziert.
- An [X10 | CONTROL IN] stehen die beiden Eingänge Control1 und Control2 für Steuersignale zu Verfügung.

6.7. „Operational Mode“ = 1

Mode	1		
Sensor1	[X6 SINCOS IN 1]	SinCos Geber	(SIN+, SIN-, COS+, COS-)
Sensor2	[X10 CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	(A, B, 90°)
Control1	[X10 CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	(komplementär)
Control2	Eingang für Steuersignal nicht verfügbar		
Erreichbarer Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe Drehrichtung → SIL3 / PLe Stillstand → SIL3 / PLe		



Diese Betriebsart (nur DS23x) ist geeignet, um ein 2-kanaliges System durch zwei Sensoren bzw. Drehgeber unterschiedlicher Bauart abzubilden. Zum Einsatz kommt eine Kombination aus SinCos-Drehgeber und einem zweisepurigen HTL-Geber, wobei der Anschluss des SinCos-Gebers laut Kapitel [5.3](#) und der Anschluss des HTL-Gebers laut Kapitel [5.5](#) ausgeführt sein muss.



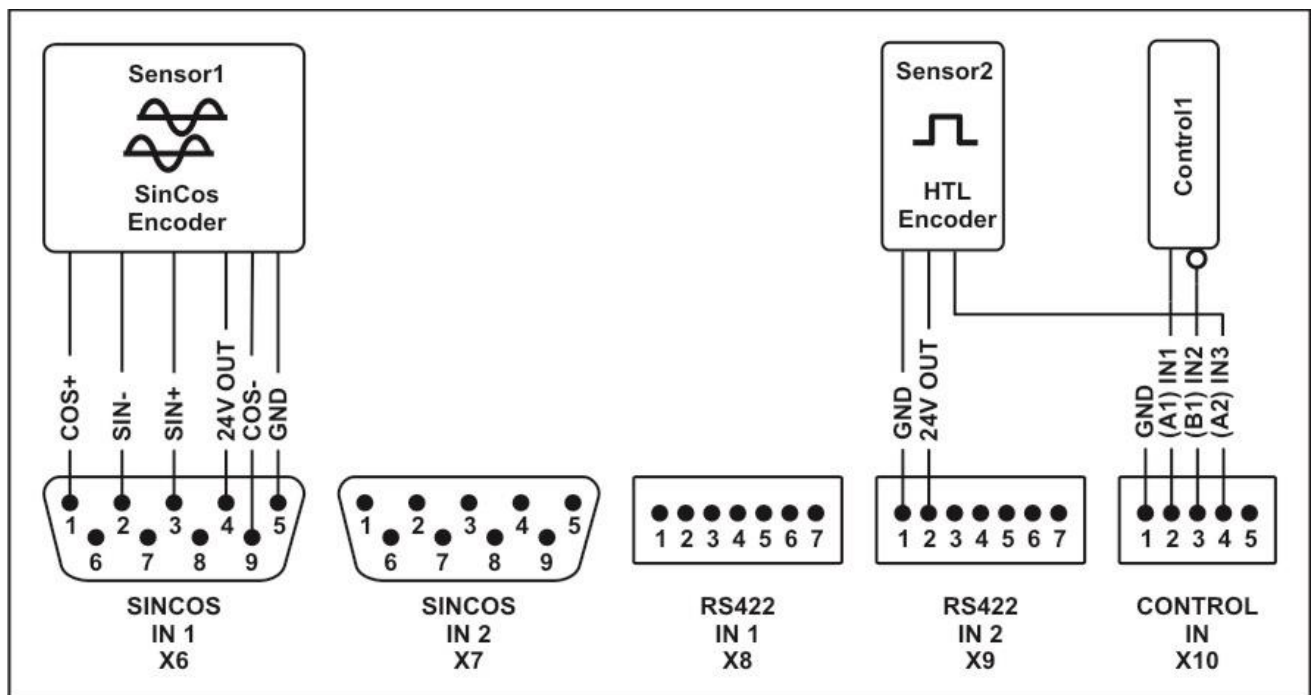
- Bei einem DS230 wird mit dieser Betriebsart die Eingangsfrequenz an [X6 | SINCOS IN 1] immer auf den Splitter Ausgang [X5 | SINCOS OUT] reproduziert.
- Bei einem DS230 wird am Splitter Ausgang [X4 | RS422 OUT] wahlweise die Eingangsfrequenz von Sensor1 oder Sensor2 reproduziert.
- Eingänge [X7 | SINCOS IN 2], [X8 | RS422 IN 1] und [X9 | RS422 IN 2] haben keine Funktion.
- Durch Anschluss des HTL Gebers an [X10] Klemme 4, 5 ist der Control2 Eingang belegt. Somit ist nur noch der Control1 Eingang verfügbar.

6.8. „Operational Mode“ = 2

Mode	2		
Sensor1	[X6 SINCOS IN 1]	SinCos Geber	(SIN+, SIN-, COS+, COS-)
Sensor2	[X10 CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	(A) einspurig
Control1	[X10 CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	(komplementär)
Control2	Eingang für Steuersignal nicht verfügbar		
Erreichbarer Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe Drehrichtung → SIL3 / PLe **** Stillstand → SIL3 / PLe ****		



**** Ein Sicherheitslevel lässt sich in diesen Fällen nur dann erreichen, wenn physikalisch sichergestellt ist, dass es nur eine Richtung der rotativen bzw. linearen Bewegungsabläufe geben kann, z. B. durch den Einsatz eines selbsthemmenden Getriebes



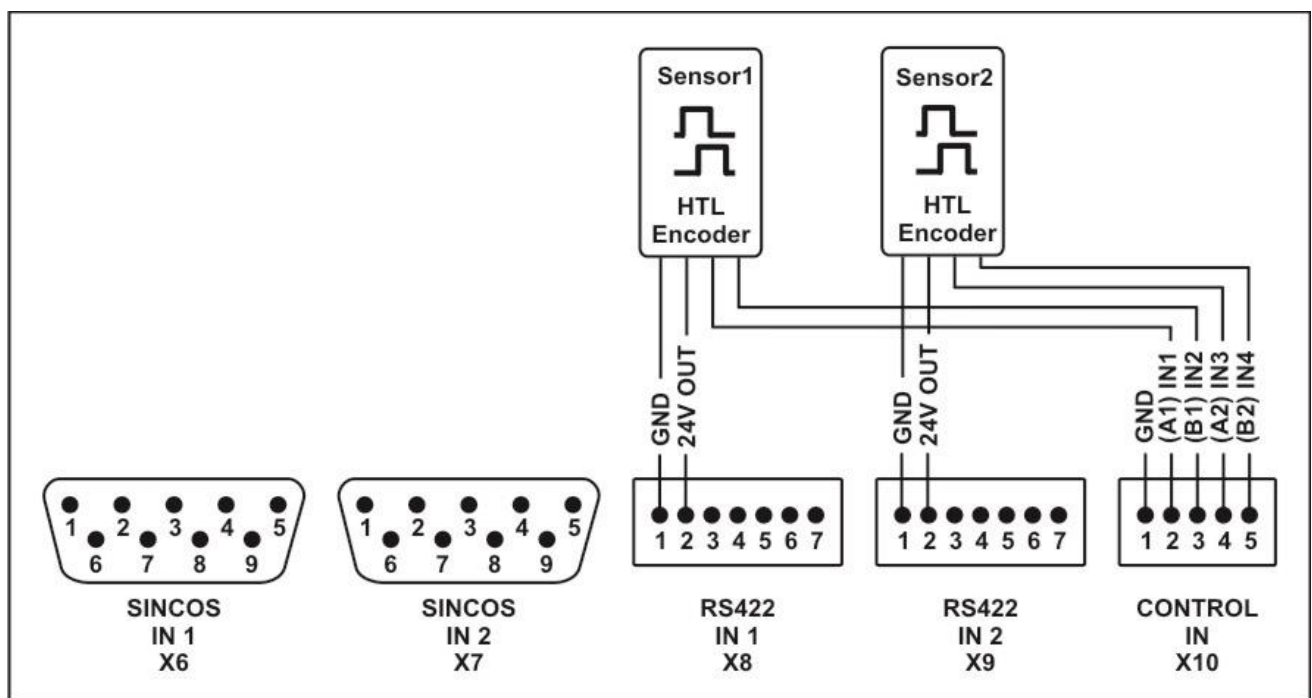
Diese Betriebsart (nur DS23x) ist geeignet, um ein 2-kanaliges System durch zwei Sensoren bzw. Drehgeber unterschiedlicher Bauart abzubilden. Zum Einsatz kommt eine Kombination aus SinCos-Drehgeber und einem einspurigen HTL-Geber, wobei der Anschluss des SinCos-Gebers laut Kapitel [5.3](#) und der Anschluss des HTL-Gebers laut Kapitel [5.5](#) ausgeführt sein muss.



- Bei einem DS230 wird mit dieser Betriebsart die Eingangsfrequenz an [X6 | SINCOS IN 1] immer auf den Splitter Ausgang [X5 | SINCOS OUT] reproduziert.
- Bei einem DS230 wird am Splitter Ausgang [X4 | RS422 OUT] wahlweise die Eingangsfrequenz von Sensor1 oder Sensor2 reproduziert.
- Eingänge [X7 | SINCOS IN 2], [X8 | RS422 IN 1] und [X9 | RS422 IN 2] haben keine Funktion.
- Durch Anschluss des HTL Gebers an [X10] Klemme 4, 5 ist der Control2 Eingang belegt. Somit ist nur noch der Control1 Eingang verfügbar.

6.9. „Operational Mode“ = 3

Mode	3		
Sensor1	[X10 CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	(A, B, 90°)
Sensor2	[X10 CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	(A, B, 90°)
Control1	Eingang für Steuersignal nicht verfügbar		
Control2	Eingang für Steuersignal nicht verfügbar		
Erreichbarer Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe Drehrichtung → SIL3 / PLe Stillstand → SIL3 / PLe		



Diese Betriebsart (nur DS23x) ist geeignet, um ein 2-kanaliges System durch zweispurige HTL-Geber abzubilden, bei denen die Anschlüsse laut Kapitel [5.5](#) ausgeführt sein müssen.



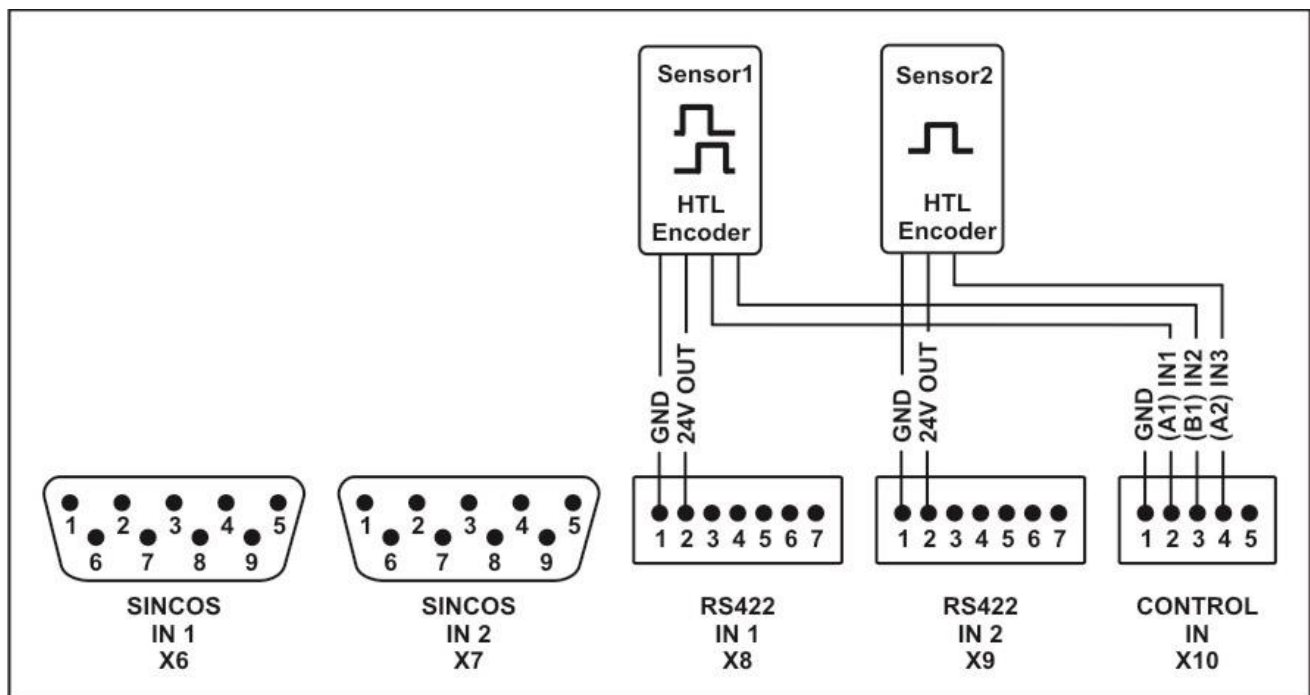
- Bei einem DS230 wird am Splitter Ausgang [X4 | RS422 OUT] wahlweise die Eingangsfrequenz von Sensor1 oder Sensor2 reproduziert.
- Eingänge [X6 | SINCOS IN 1], [X7 | SINCOS IN 2], [X8 | RS422 IN 1] und [X9 | RS422 IN 2] haben keine Funktion.
- Durch Anschluss der HTL Geber an [X10] Klemme 2, 3 und 4, 5 sind die beiden Eingänge Control1 und Control2 belegt. Somit ist kein Steuereingang mehr verfügbar.

6.10. „Operational Mode“ = 4

Mode	4		
Sensor1	[X10 CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	(A, B, 90°)
Sensor2	[X10 CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	(A) einspurig
Control1	Eingang für Steuersignal nicht verfügbar		
Control2	Eingang für Steuersignal nicht verfügbar		
Erreichbarer Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe Drehrichtung → SIL3 / PLe **** Stillstand → SIL3 / PLe ****		



**** Ein Sicherheitslevel lässt sich in diesen Fällen nur dann erreichen, wenn physikalisch sichergestellt ist, dass es nur eine Richtung der rotativen bzw. linearen Bewegungsabläufe geben kann, z. B. durch den Einsatz eines selbsthemmenden Getriebes



Diese Betriebsart (nur DS23x) ist geeignet, um ein 2-kanaliges System durch zwei Sensoren bzw. Drehgeber unterschiedlicher Bauart abzubilden. Zum Einsatz kommt eine Kombination aus einem zweispurigen HTL Geber und einem einspurigen HTL-Geber, wobei die Anschlüsse der HTL-Geber laut Kapitel [5.5](#) ausgeführt sein müssen.



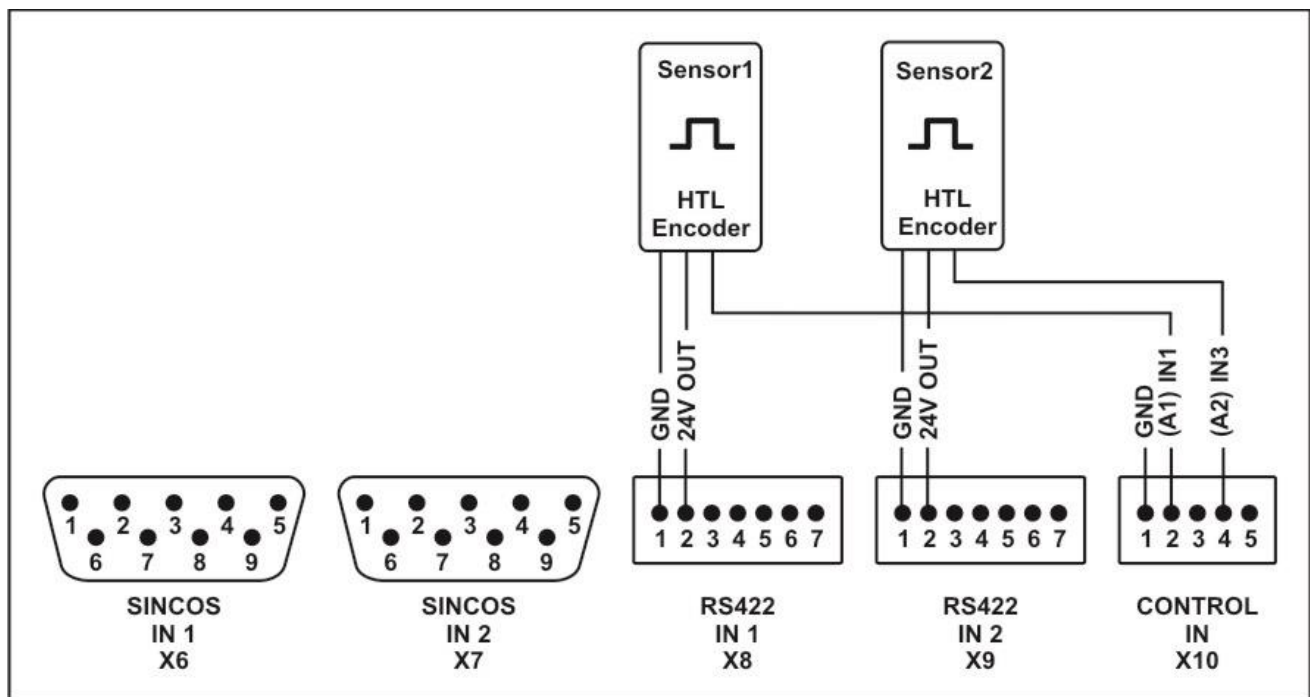
- Bei einem DS230 wird am Splitter Ausgang [X4 | RS422 OUT] wahlweise die Eingangsfrequenz von Sensor1 oder Sensor2 reproduziert.
- Die Eingänge [X6 | SINCOS IN 1], [X7 | SINCOS IN 2], [X8 | RS422 IN 1] und [X9 | RS422 IN 2] haben keine Funktion.
- Durch Anschluss der HTL Geber an [X10] Klemme 2, 3 und 4 sind die beiden Eingänge Control1 und Control2 belegt. Somit ist kein Steuereingang mehr verfügbar.

6.11. „Operational Mode“ = 5

Mode	5		
Sensor1	[X10 CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	(A) einspurig
Sensor2	[X10 CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	(A) einspurig
Control1	Eingang für Steuersignal nicht verfügbar		
Control2	Eingang für Steuersignal nicht verfügbar		
Erreichbarer Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe Drehrichtung → SIL3 / PLe **** Stillstand → SIL3 / PLe ****		



**** Ein Sicherheitslevel lässt sich in diesen Fällen nur dann erreichen, wenn physikalisch sichergestellt ist, dass es nur eine Richtung der rotativen bzw. linearen Bewegungsabläufe geben kann, z. B. durch den Einsatz eines selbsthemmenden Getriebes



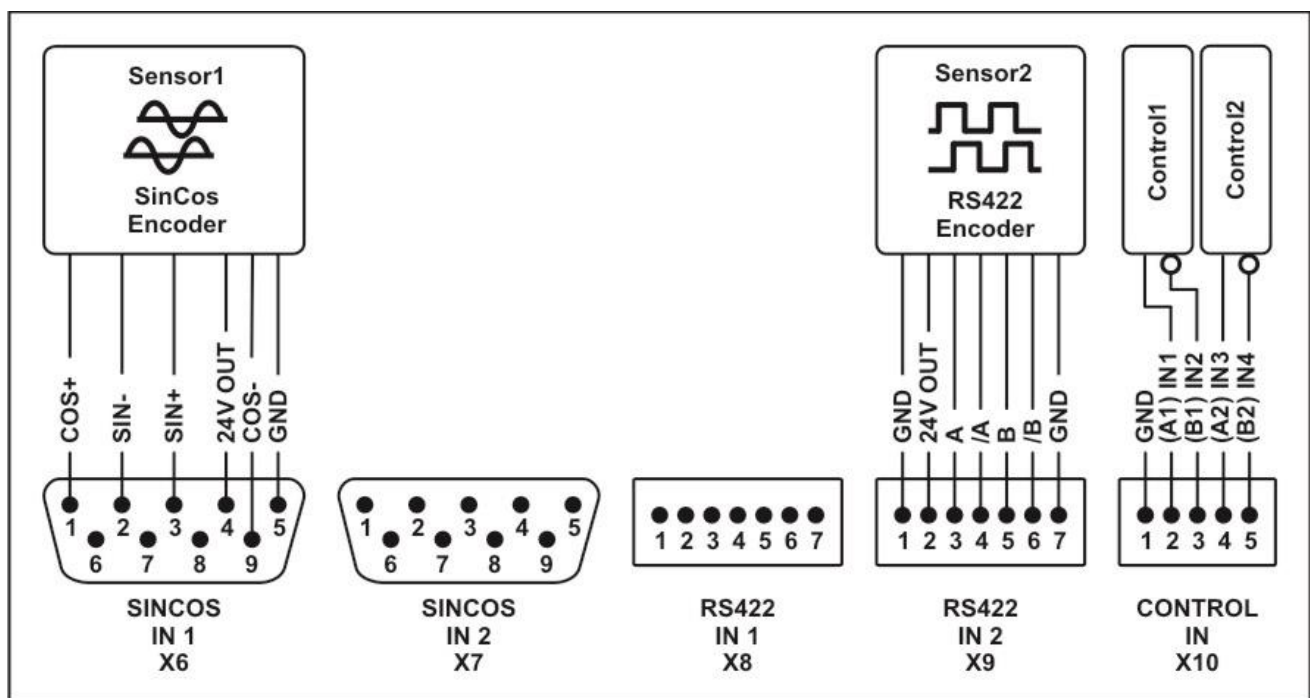
Diese Betriebsart (nur DS23x) ist geeignet, um ein 2-kanaliges System durch einspurige HTL-Geber abzubilden, bei denen die Anschlüsse laut Kapitel [5.5](#) ausgeführt sein müssen.



- Bei einem DS230 wird am Splitter Ausgang [X4 | RS422 OUT] wahlweise die Eingangsfrequenz von Sensor1 oder Sensor2 reproduziert.
- Eingänge [X6 | SINCOS IN 1], [X7 | SINCOS IN 2], [X8 | RS422 IN 1] und [X9 | RS422 IN 2] haben keine Funktion.
- Durch Anschluss der HTL Geber an [X10] Klemme 2 und 4 sind die beiden Eingänge Control1 und Control2 belegt. Somit ist kein Steuereingang mehr verfügbar.

6.12. „Operational Mode“ = 6

Mode	6		
Sensor1	[X6 SINCOS IN 1]	SinCos Geber	(SIN+, SIN-, COS+, COS-)
Sensor2	[X9 RS422 IN 2]	RS422 / TTL Inkrementalgeber	(A, /A, B, /B)
Control1	[X10 CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	(komplementär)
Control2	[X10 CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	(komplementär)
Erreichbarer Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe Drehrichtung → SIL3 / PLe Stillstand → SIL3 / PLe		



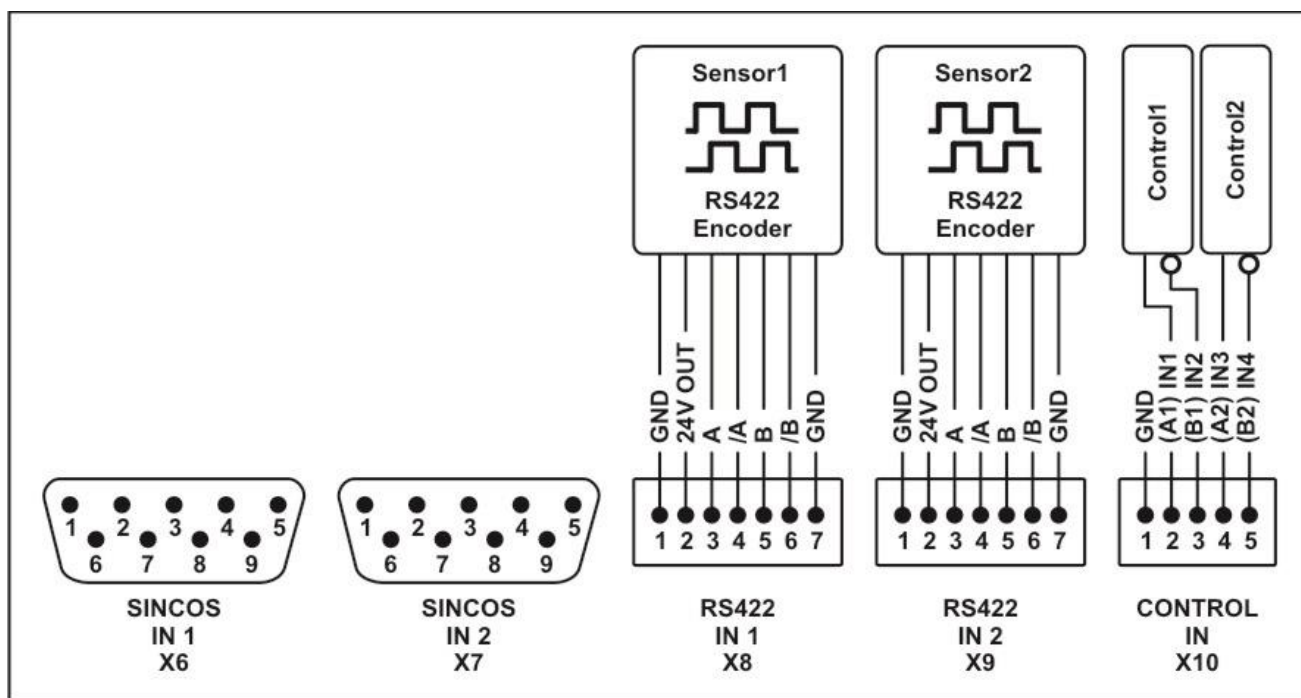
Diese Betriebsart (nur DS23x) ist geeignet, um ein 2-kanaliges System durch zwei Sensoren bzw. Drehgeber unterschiedlicher Bauart abzubilden. Zum Einsatz kommt eine Kombination aus SinCos-Drehgeber und einem Inkrementalgeber, wobei der Anschluss des SinCos-Gebers laut Kapitel [5.3](#) und der Anschluss des Inkrementalgebers laut Kapitel [5.4](#) ausgeführt sein muss.



- Bei einem DS230 wird mit dieser Betriebsart die Eingangsfrequenz an [X6 | SINCOS IN 1] immer auf den Splitter Ausgang [X5 | SINCOS OUT] reproduziert.
- Bei einem DS230 wird am Splitter Ausgang [X4 | RS422 OUT] wahlweise die Eingangsfrequenz von Sensor1 oder Sensor2 reproduziert.
- Die Eingänge [X7 | SINCOS IN 2] und [X8 | RS422 IN 1] haben keine Funktion.
- An [X10 | CONTROL IN] stehen die beiden Eingänge Control1 und Control2 für Steuersignale zu Verfügung.

6.13. „Operational Mode“ = 7

Mode	7		
Sensor1	[X8 RS422 IN 1]	RS422 / TTL Inkrementalgeber	(A, /A, B, /B)
Sensor2	[X9 RS422 IN 2]	RS422 / TTL Inkrementalgeber	(A, /A, B, /B)
Control1	[X10 CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	(komplementär)
Control2	Eingang für Steuersignal nicht verfügbar		
Erreichbarer Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe Drehrichtung → SIL3 / PLe Stillstand → SIL3 / PLe		



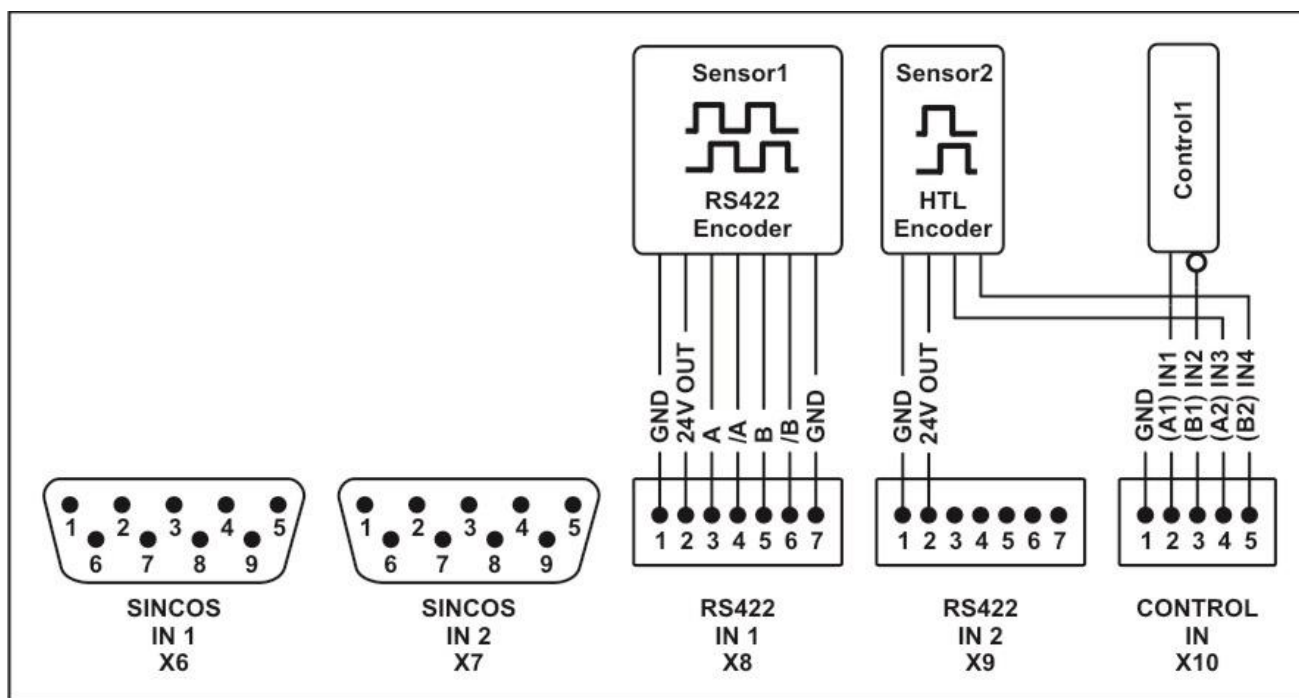
Diese Betriebsart (nur DS23x) ist geeignet, um ein 2-kanaliges System durch zwei Inkrementalgeber abzubilden, bei denen die Anschlüsse laut Kapitel [5.4](#) ausgeführt sein müssen.



- Bei einem DS230 wird am Splitter Ausgang [X4 | RS422 OUT] wahlweise die Eingangsfrequenz von Sensor1 oder Sensor2 reproduziert.
- Die Eingänge [X6 | SINCOS IN 1] und [X7 | SINCOS IN 2] haben keine Funktion.
- An [X10 | CONTROL IN] stehen die beiden Eingänge Control1 und Control2 für Steuersignale zu Verfügung.

6.14. „Operational Mode“ = 8

Mode	8		
Sensor1	[X8 RS422 IN 1]	RS422 / TTL Inkrementalgeber	(A, /A, B, /B)
Sensor2	[X10 CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	(A, B, 90°)
Control1	[X10 CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	(komplementär)
Control2	Eingang für Steuersignal nicht verfügbar		
Erreichbarer Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe Drehrichtung → SIL3 / PLe Stillstand → SIL3 / PLe		



Diese Betriebsart (nur DS23x) ist geeignet, um ein 2-kanaliges System durch zwei Sensoren bzw. Drehgeber unterschiedlicher Bauart abzubilden. Zum Einsatz kommt eine Kombination aus einem RS422/TTL Inkrementalgeber und einem zweispurigen HTL-Geber, wobei der Anschluss des RS 422/TTL Gebers laut Kapitel [5.4](#) und der Anschluss des HTL-Gebers laut Kapitel [5.5](#) ausgeführt sein muss.



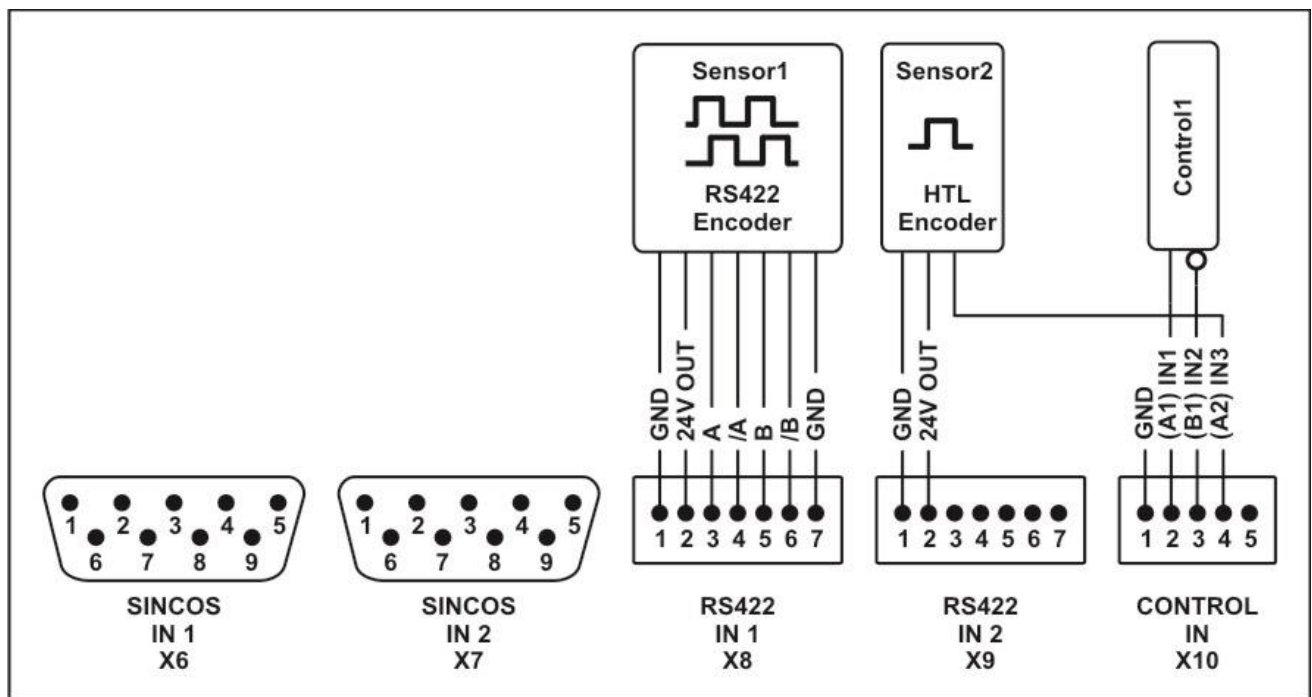
- Bei einem DS230 wird am Splitter Ausgang [X4 | RS422 OUT] wahlweise die Eingangsfrequenz von Sensor1 oder Sensor2 reproduziert.
- Die Eingänge [X6 | SINCOS IN 1], [X7 | SINCOS IN 2] und [X9 | RS422 IN 2] haben keine Funktion.
- Durch Anschluss des HTL-Gebers an [X10] Klemme 4,5 ist der Control2 Eingang belegt. Somit ist nur noch der Control1 Eingang verfügbar.

6.15. „Operational Mode“ = 9

Mode	9		
Sensor1	[X8 RS422 IN 1]	RS422 / TTL Inkrementalgeber	(A, /A, B, /B)
Sensor2	[X10 CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	(A) einspurig
Control1	[X10 CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	(komplementär)
Control2	Eingang für Steuersignal nicht verfügbar		
Erreichbarer Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe Drehrichtung → SIL3 / PLe Stillstand → SIL3 / PLe		



**** Ein Sicherheitslevel lässt sich in diesen Fällen nur dann erreichen, wenn physikalisch sichergestellt ist, dass es nur eine Richtung der rotativen bzw. linearen Bewegungsabläufe geben kann, z. B. durch den Einsatz eines selbsthemmenden Getriebes



Diese Betriebsart (nur DS23x) ist geeignet, um ein 2-kanaliges System durch zwei Sensoren bzw. Drehgeber unterschiedlicher Bauart abzubilden. Zum Einsatz kommt eine Kombination aus einem RS422/TTL Inkrementalgeber und einem einspurigen HTL-Geber, wobei der Anschluss des RS422/TTL Gebers laut Kapitel [5.4](#) und der Anschluss des HTL-Gebers laut Kapitel [5.5](#) ausgeführt sein muss.



- Bei einem DS230 wird am Splitter Ausgang [X4 | RS422 OUT] wahlweise die Eingangsfrequenz von Sensor1 oder Sensor2 reproduziert.
- Die Eingänge [X6 | SINCOS IN 1], [X7 | SINCOS IN 2] und [X9 | RS422 IN 2] haben keine Funktion.
- Durch Anschluss des HTL-Gebers an [X10] Klemme 4 ist der Control2 Eingang belegt. Somit ist nur noch der Control1 Eingang verfügbar.

7. Inbetriebnahme des Gerätes

Im folgenden Kapitel werden die verschiedenen Möglichkeiten zur Einstellung und Parametrierung des Gerätes aufgeführt. Um das Gerät in Betrieb zu nehmen oder Einstellungen / Parameter zu ändern, muss wie folgt vorgegangen werden:

- Gerät an eine Spannungsversorgung (18 ... 30 VDC) anschließen
- Am DIL-Schalter den Schieber 3 auf OFF stellen (Geräte-Status: „Programming Mode“)
- Verbindung mit Bedieneroberfläche OS6.0 oder Bediengerät BG230 herstellen



- Der „Programming Mode“ (DIL-Schalter) dient nur zur Inbetriebnahme
- Nach der Inbetriebnahme alle DIL-Schalter auf ON stellen
- Den DIL-Schalter nach Inbetriebnahme sichern (z. B. Aufkleber)
- Normalbetrieb ist nur zulässig, wenn gelbe LED dauerhaft erloschen ist
- Bis zum vollständigen Abschluss der Inbetriebnahme kann die Sicherheitsfunktion des Gerätes nicht gewährleistet werden.

7.1. Einstellung mit PC

Die Parametrierung des Sicherheitsgerätes kann über die Bedienersoftware OS6.0 erfolgen. Diese wird auf CD mitgeliefert und kann auch kostenlos von unserer Homepage www.motrona.de heruntergeladen werden. Nach erfolgreicher Installation der Bedienersoftware OS6.0 und USB-Treiberinstallation (Siehe Dokument „Installation USB-Treiber“) kann der PC über ein USB Kabel mit dem Gerät verbunden werden. Beim Start der OS6.0-Bedienersoftware erscheint folgender Bildschirm:



Die Funktionen der Bedieneroberfläche „OS6.0“ sind im separaten OS6.0 Manual beschrieben.

7.2. Einstellung mit dem Bediengerät BG230

Die Parametrierung des Sicherheitsgerätes kann auch über das Bediengerät BG230 erfolgen. Das Bediengerät BG230 dient zur Parametrierung und Diagnose ohne PC. Es ist optional erhältlich und wird einfach auf die Front des Sicherheitsgerätes gesteckt.



Parametrierung mit BG230

Die Funktionen des Bedien- und Anzeigegerätes BG230 sind im separaten BG230 Manual beschrieben.

7.3. Parameter / Menü-Übersicht

Dieser Abschnitt zeigt eine Übersicht über die einzelnen Menüs sowie deren Zuordnung zu den einzelnen Funktionseinheiten der Geräte. Der Menüname ist jeweils fett geschrieben, die zum Menü gehörigen Parameter sind direkt unter dem Menünamen angeordnet.

Nr.	Menu / Parameter
Main Menu	
000	Operational Mode
001	Sampling Time
002	Wait Time
003	F1-F2 Selection
004	Div. Switch %-f
005	Div. %-Value
006	Div. f-Value
007	Div. Calculation
008	Div. Filter
009	Error Simulation
010	Power-up Delay
011	Reserved
012	Reserved
Sensor1 Menu	
013	Direction1
014	Multiplier 1
015	Divisor1
016	Position Drift1
017	Phase Err Count1
018	Set Frequency1
019	Reserved
Sensor2 Menu	
020	Direction2
021	Multiplier2
022	Divisor2
023	Position Drift2
024	Phase Err Count2
025	Set Frequency2
026	Reserved

Nr.	Menu / Parameter
Preselect Menu	
027	Preselect OUT1.H
028	Preselect OUT1.L
029	Preselect OUT2.H
030	Preselect OUT2.L
031	Preselect OUT3.H
032	Preselect OUT3.L
033	Preselect OUT4.H
034	Preselect OUT4.L
035	Preselect REL1.H
036	Preselect REL1.L
037	Reserved
038	Reserved

Fortsetzung „Parameter / Menü-Übersicht“:

Nr.	Menu / Parameter
Switching Menu	
039	Switch Mode OUT1
040	Switch Mode OUT2
041	Switch Mode OUT3
042	Switch Mode OUT4
043	Switch Mode REL1
044	Pulse Time OUT1
045	Pulse Time OUT2
046	Pulse Time OUT3
047	Pulse Time OUT4
048	Pulse Time REL1
049	Hysteresis OUT1
050	Hysteresis OUT2
051	Hysteresis OUT3
052	Hysteresis OUT4
053	Hysteresis REL1
054	Startup Mode
055	Startup Output
056	Standstill Time
057	Lock Output
058	Action Output
059	Action Polarity
060	Reserved
061	Reserved

Nr.	Menu / Parameter
Control Menu	
062	Input1 Function
063	Input1 Configuration
064	Input2 Function
065	Input2 Configuration
066	Reserved
067	Reserved
Serial Menu	
068	Serial Unit Nr.
069	Serial Baud Rate
070	Serial Format
071	Serial Page
072	Serial Init
073	Reserved
Splitter Menu	
074	RS Selector
075	Reserved
076	Reserved
077	Reserved
Analog Menu	
078	Analog Start
079	Analog End
080	Analog Gain
081	Analog Offset
082	Reserved
083	Reserved

7.4. Beschreibung der Parameter

7.4.1. Wichtige Hinweise für DS240 / DS246



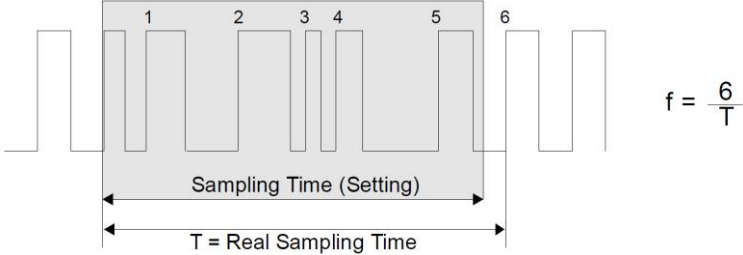
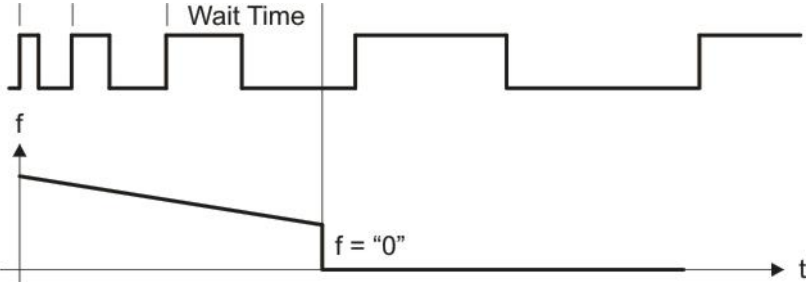
Bei Verwendung eines DS240 / DS246 sind die folgenden Hinweise zu beachten:

Nr.	Parameter	Hinweis für DS240 / DS246
000	Operational Mode	Es ist ausschließlich „Mode = 0“ zu verwenden
003	F1-F2 Selection	Beide Einstellungen liefern das gleiche Ergebnis
013	Direction1	Direction1 muss gleich Direction2 sein
014	Multiplier1	Die Einstellung muss „1“ sein
015	Divisor1	Die Einstellung muss „1“ sein
016	Position Drift1	Position Drift1 muss gleich Position Drift2 sein
017	Phase Err Count1	Phase Err Count1 muss gleich Phase Err Count2 sein
020	Direction2	Direction1 muss gleich Direction2 sein
021	Multiplier2	Die Einstellung muss „1“ sein
022	Divisor2	Die Einstellung muss „1“ sein
023	Position Drift2	Position Drift1 muss gleich Position Drift2 sein
024	Phase Err Count2	Phase Err Count1 muss gleich Phase Err Count2 sein
062	Input 1 Function	Um Driftfehler zu löschen, muss Clear Drift 1&2 verwendet werden
064	Input 2 Function	Um Driftfehler zu löschen, muss Clear Drift 1&2 verwendet werden
074	RS Selector	Beide Einstellungen liefern das gleiche Ergebnis

7.4.2. Main Menu

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default																																																																	
000	<p>Operational Mode (Betriebsart):</p> <p>Wichtige Hinweise für DS240 / DS246 siehe Kapitel 7.4.1</p> <p>Dieser Parameter legt fest, welcher Frequenz-Eingang ([X6] bis [X10]) dem Sensor-Kanal Sensor1 bzw. Sensor2 zugeordnet wird. Abhängig von der Zuordnung stehen bis zu zwei Steuereingänge (Control1 bzw. Control2) für externe Steuerbefehle zu Verfügung.</p> <p>Hinweise zur Betriebsart und Beispiele zum Anschluss der Geber, Steuereingänge, etc. befinden sich im Kapitel 6.5, ff.</p> <p>Betriebsarten DS23x:</p> <p>Zur Gewährleistung der Sicherheitsfunktion sind zwei voneinander unabhängige Sensoren erforderlich.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mode</th> <th>Sensor1</th> <th>Sensor2</th> <th>Control1</th> <th>Control2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]</td> <td>SinCos-Geber an [X7 SINCOS IN 2]</td> <td>für Steuersignale verfügbar</td> <td>für Steuersignale verfügbar</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]</td> <td>HTL-Geber (A, B, 90°) [X10 CONTROL IN]</td> <td>für Steuersignale verfügbar</td> <td>Nicht verfügbar!</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]</td> <td>HTL-Geber (A) [X10 CONTROL IN]</td> <td>für Steuersignale verfügbar</td> <td>Nicht verfügbar!</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>HTL-Geber (A, B, 90°) [X10 CONTROL IN]</td> <td>HTL-Geber (A, B, 90°) [X10 CONTROL IN]</td> <td>Nicht verfügbar!</td> <td>Nicht verfügbar!</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>HTL-Geber (A, B, 90°) [X10 CONTROL IN]</td> <td>HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]</td> <td>Nicht verfügbar!</td> <td>Nicht verfügbar!</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]</td> <td>HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]</td> <td>Nicht verfügbar!</td> <td>Nicht verfügbar!</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]</td> <td>RS422-Geber an [X9 RS422 IN 2]</td> <td>für Steuersignale verfügbar</td> <td>für Steuersignale verfügbar</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>RS422-Geber an [X8 RS422 IN 1]</td> <td>RS422-Geber an [X9 RS422 IN 2]</td> <td>für Steuersignale verfügbar</td> <td>für Steuersignale verfügbar</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>RS422-Geber an [X8 RS422 IN 1]</td> <td>HTL-Geber (A, B, 90°) [X10 CONTROL IN]</td> <td>für Steuersignale verfügbar</td> <td>Nicht verfügbar!</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>RS422-Geber an [X8 RS422 IN 1]</td> <td>HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]</td> <td>für Steuersignale verfügbar</td> <td>Nicht verfügbar!</td> </tr> </tbody> </table> <p>Betriebsart DS24x:</p> <p>Zur Gewährleistung der Sicherheitsfunktion ist ein SIL3/PLe zertifizierter SinCos-Sensor erforderlich.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mode</th> <th>Sensor1</th> <th>Sensor2</th> <th>Control1</th> <th>Control2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>SIL3/PLe SinCos-Geber [X6 SINCOS IN 1]</td> <td>Sensor1 und Sensor2 sind intern gebrückt</td> <td>für Steuersignale verfügbar</td> <td>für Steuersignale verfügbar</td> </tr> </tbody> </table>	Mode	Sensor1	Sensor2	Control1	Control2	0	SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]	SinCos-Geber an [X7 SINCOS IN 2]	für Steuersignale verfügbar	für Steuersignale verfügbar	1	SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]	HTL-Geber (A, B, 90°) [X10 CONTROL IN]	für Steuersignale verfügbar	Nicht verfügbar!	2	SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]	HTL-Geber (A) [X10 CONTROL IN]	für Steuersignale verfügbar	Nicht verfügbar!	3	HTL-Geber (A, B, 90°) [X10 CONTROL IN]	HTL-Geber (A, B, 90°) [X10 CONTROL IN]	Nicht verfügbar!	Nicht verfügbar!	4	HTL-Geber (A, B, 90°) [X10 CONTROL IN]	HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]	Nicht verfügbar!	Nicht verfügbar!	5	HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]	HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]	Nicht verfügbar!	Nicht verfügbar!	6	SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]	RS422-Geber an [X9 RS422 IN 2]	für Steuersignale verfügbar	für Steuersignale verfügbar	7	RS422-Geber an [X8 RS422 IN 1]	RS422-Geber an [X9 RS422 IN 2]	für Steuersignale verfügbar	für Steuersignale verfügbar	8	RS422-Geber an [X8 RS422 IN 1]	HTL-Geber (A, B, 90°) [X10 CONTROL IN]	für Steuersignale verfügbar	Nicht verfügbar!	9	RS422-Geber an [X8 RS422 IN 1]	HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]	für Steuersignale verfügbar	Nicht verfügbar!	Mode	Sensor1	Sensor2	Control1	Control2	0	SIL3/PLe SinCos-Geber [X6 SINCOS IN 1]	Sensor1 und Sensor2 sind intern gebrückt	für Steuersignale verfügbar	für Steuersignale verfügbar	0 - 9	0
Mode	Sensor1	Sensor2	Control1	Control2																																																																
0	SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]	SinCos-Geber an [X7 SINCOS IN 2]	für Steuersignale verfügbar	für Steuersignale verfügbar																																																																
1	SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]	HTL-Geber (A, B, 90°) [X10 CONTROL IN]	für Steuersignale verfügbar	Nicht verfügbar!																																																																
2	SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]	HTL-Geber (A) [X10 CONTROL IN]	für Steuersignale verfügbar	Nicht verfügbar!																																																																
3	HTL-Geber (A, B, 90°) [X10 CONTROL IN]	HTL-Geber (A, B, 90°) [X10 CONTROL IN]	Nicht verfügbar!	Nicht verfügbar!																																																																
4	HTL-Geber (A, B, 90°) [X10 CONTROL IN]	HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]	Nicht verfügbar!	Nicht verfügbar!																																																																
5	HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]	HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]	Nicht verfügbar!	Nicht verfügbar!																																																																
6	SinCos-Geber an [X6 SINCOS IN 1]	RS422-Geber an [X9 RS422 IN 2]	für Steuersignale verfügbar	für Steuersignale verfügbar																																																																
7	RS422-Geber an [X8 RS422 IN 1]	RS422-Geber an [X9 RS422 IN 2]	für Steuersignale verfügbar	für Steuersignale verfügbar																																																																
8	RS422-Geber an [X8 RS422 IN 1]	HTL-Geber (A, B, 90°) [X10 CONTROL IN]	für Steuersignale verfügbar	Nicht verfügbar!																																																																
9	RS422-Geber an [X8 RS422 IN 1]	HTL-Geber (A) an [X10 CONTROL IN]	für Steuersignale verfügbar	Nicht verfügbar!																																																																
Mode	Sensor1	Sensor2	Control1	Control2																																																																
0	SIL3/PLe SinCos-Geber [X6 SINCOS IN 1]	Sensor1 und Sensor2 sind intern gebrückt	für Steuersignale verfügbar	für Steuersignale verfügbar																																																																

Fortsetzung „Main Menu“:

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default						
001	<p>Sampling Time (minimale Frequenz Messzeit):</p> <p>Der eingestellte Wert entspricht der minimalen Frequenz Messzeit. Die Sampling Time dient als Filter bei unregelmäßigen Frequenzen. Dieser Parameter beeinflusst direkt die Reaktionszeit des Gerätes. Die Vorgabe ist für beide Eingangskanäle gültig.</p> 	0,001 - 9,999 (sec.)	0,001						
002	<p>Wait Time (Nullstellzeit):</p> <p>Dieser Parameter definiert die Periodendauer der niedrigsten Frequenz, bzw. die Wartezeit zwischen zwei ansteigenden Flanken, bei der das Gerät die Frequenz = „0“ detektiert.</p>  <p>Frequenzen deren Periodendauer größer ist als die eingestellte Wait Time werden als Frequenz = „0“ ausgewertet.</p> <table border="1" data-bbox="252 1391 1054 1529"> <tr> <td>0,010</td> <td>Frequenz = „0“ bei Frequenzen kleiner 100 Hz</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9,999</td> <td>Frequenz = „0“ bei Frequenzen kleiner 0,1 Hz</td> </tr> </table> <p>Die Vorgabe ist für beide Eingangskanäle gültig.</p>	0,010	Frequenz = „0“ bei Frequenzen kleiner 100 Hz	...		9,999	Frequenz = „0“ bei Frequenzen kleiner 0,1 Hz	0,010 - 9,999 (sec.)	1,000
0,010	Frequenz = „0“ bei Frequenzen kleiner 100 Hz								
...									
9,999	Frequenz = „0“ bei Frequenzen kleiner 0,1 Hz								

Fortsetzung „Main Menu“:

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default				
003	<p>F1-F2 Selection (Auswahl der Basisfrequenz):</p> <p>Wichtige Hinweise für DS240 / DS246 siehe Kapitel 7.4.1</p> <p>Dieser Parameter bestimmt, welche der beiden Eingangsfrequenzen von Sensor1 oder Sensor2 (siehe Parameter 000) nachfolgend als Basisfrequenz überwacht und ausgewertet wird.</p> <p>Die Auswahl der Basisfrequenz beeinflusst folgende Ausgänge:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analog-Ausgang - Control-Ausgänge - Relais-Ausgang <p>Und somit auch auf die folgenden Menüs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schaltpunkte im Preselect-Menu (siehe Kapitel 7.4.5), - Schaltbedingungen im Switching-Menu (siehe Kapitel 7.4.6) - Analog-Menu (siehe Kapitel 7.4.10) <table border="1" data-bbox="252 898 1054 987"> <tr> <td data-bbox="252 898 359 943">0</td> <td data-bbox="363 898 1054 943">Die Frequenz von Sensor1 dient als Basisfrequenz</td> </tr> <tr> <td data-bbox="252 949 359 987">1</td> <td data-bbox="363 949 1054 987">Die Frequenz von Sensor2 dient als Basisfrequenz</td> </tr> </table>	0	Die Frequenz von Sensor1 dient als Basisfrequenz	1	Die Frequenz von Sensor2 dient als Basisfrequenz	0 - 1	0
0	Die Frequenz von Sensor1 dient als Basisfrequenz						
1	Die Frequenz von Sensor2 dient als Basisfrequenz						

Fortsetzung „Main Menu“:

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default				
004	<p>Div. Switch %-f (Divergenz-Schaltpunkt %-Hz):</p> <p>Der Wächter vergleicht ständig die Frequenzen von Sensor1 und Sensor2 auf die vorgegebene, maximal erlaubte Abweichung. Der Vergleich erfolgt zunächst prozentual. Anwendungsbedingt kann aber bei niedrigen Frequenzen ein prozentualer Vergleich problematisch werden, so dass eine direkte Überwachung der Differenzfrequenz in Hz bessere Ergebnisse liefert.</p> <p>Dieser Parameter erlaubt die Festlegung einer Schwelle. Bei Unterschreitung des eingestellten Wertes erfolgt der Vergleich nicht mehr prozentual, sondern als Absolutwert in Hz (siehe Parameter 005 und 006).</p>	0 - 999.99 (Hz)	100.00				
005	<p>Div. %-Value (maximale Divergenz %):</p> <p>Vorgabe der maximal erlaubten, prozentualen Abweichung zwischen den Frequenzen von Sensor1 und Sensor2.* Eine Überschreitung dieses Wertes setzt das Gerät in den Fehlerzustand. (Berücksichtigung Parameter 004).</p>	0 - 100 (%)	10				
006	<p>Div. f-Value (maximale Divergenz Hz):</p> <p>Vorgabe der maximal erlaubten, absoluten Abweichung in Hz zwischen den Frequenzen von Sensor1 und Sensor2.* Eine Überschreitung dieses Wertes setzt das Gerät in den Fehlerzustand. (Berücksichtigung Parameter 004).</p>	0 - 99,99 (Hz)	30,00				
007	<p>Div. Calculation (Divergenz-Berechnungsart):</p> <p>Bezugsgröße zur Ermittlung der prozentualen Abweichung.*</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 5%;">0</td> <td>Bezugswert ist die Frequenz von Sensor1: $\Delta(\%) = (\text{Sensor1} - \text{Sensor2}) : \text{Sensor1} \times 100\%$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Bezugswert ist die Frequenz von Sensor2: $\Delta(\%) = (\text{Sensor2} - \text{Sensor1}) : \text{Sensor1} \times 100\%$</td> </tr> </table>	0	Bezugswert ist die Frequenz von Sensor1: $\Delta(\%) = (\text{Sensor1} - \text{Sensor2}) : \text{Sensor1} \times 100\%$	1	Bezugswert ist die Frequenz von Sensor2: $\Delta(\%) = (\text{Sensor2} - \text{Sensor1}) : \text{Sensor1} \times 100\%$	0 - 1	0
0	Bezugswert ist die Frequenz von Sensor1: $\Delta(\%) = (\text{Sensor1} - \text{Sensor2}) : \text{Sensor1} \times 100\%$						
1	Bezugswert ist die Frequenz von Sensor2: $\Delta(\%) = (\text{Sensor2} - \text{Sensor1}) : \text{Sensor1} \times 100\%$						



*) Die Berechnung der Divergenz erfolgt in Abhängigkeit der Skalierung der Frequenzen von Sensor1 und Sensor2 (siehe Kapitel [7.4.3](#) bzw. [7.4.4](#))

Fortsetzung „Main Menu“:

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default						
008	<p>Div. Filter (Divergenz-Filter):</p> <p>Digitales Filter für die Auswertung der Frequenzabweichung zwischen Sensor1 und Sensor2.</p> <table border="1" data-bbox="252 461 1054 1003"> <tr> <td data-bbox="256 461 357 539">0</td> <td data-bbox="362 461 1050 539">Keine Filterwirkung: Der Wächter reagiert auf jede Frequenzabweichung</td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 546 357 770">10</td> <td data-bbox="362 546 1050 770">Mittlere Filterwirkung: Der Wächter toleriert vorübergehende Abweichungen und Schwankungen, wie sie durch Torsion, mechanische Schwingungen usw. entstehen können, und reagiert verzögert auf Divergenzen der beiden Eingangsfrequenzen</td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 777 357 1001">20</td> <td data-bbox="362 777 1050 1001">Stärkste Filterwirkung: Der Wächter toleriert vorübergehende Abweichungen und Schwankungen, wie sie durch Torsion, mechanische Schwingungen usw. entstehen können, und reagiert erst stark verzögert auf länger anhaltende Divergenzen der beiden Eingangsfrequenzen</td> </tr> </table>	0	Keine Filterwirkung: Der Wächter reagiert auf jede Frequenzabweichung	10	Mittlere Filterwirkung: Der Wächter toleriert vorübergehende Abweichungen und Schwankungen, wie sie durch Torsion, mechanische Schwingungen usw. entstehen können, und reagiert verzögert auf Divergenzen der beiden Eingangsfrequenzen	20	Stärkste Filterwirkung: Der Wächter toleriert vorübergehende Abweichungen und Schwankungen, wie sie durch Torsion, mechanische Schwingungen usw. entstehen können, und reagiert erst stark verzögert auf länger anhaltende Divergenzen der beiden Eingangsfrequenzen	0 - 20	1
0	Keine Filterwirkung: Der Wächter reagiert auf jede Frequenzabweichung								
10	Mittlere Filterwirkung: Der Wächter toleriert vorübergehende Abweichungen und Schwankungen, wie sie durch Torsion, mechanische Schwingungen usw. entstehen können, und reagiert verzögert auf Divergenzen der beiden Eingangsfrequenzen								
20	Stärkste Filterwirkung: Der Wächter toleriert vorübergehende Abweichungen und Schwankungen, wie sie durch Torsion, mechanische Schwingungen usw. entstehen können, und reagiert erst stark verzögert auf länger anhaltende Divergenzen der beiden Eingangsfrequenzen								

Fortsetzung „Main Menu“:

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default						
009	<p>Error Simulation (Fehlersimulation):</p> <p>Dieser Parameter ist nur im „Programming Mode“ erlaubt (siehe Kapitel 5.11) und nur zu Testzwecken bei der Inbetriebnahme gedacht. Er erlaubt die Simulation und Unterdrückung von Fehlermeldungen wie folgt.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Fehlerzustand: Versetzt das Gerät in den Fehlerzustand. Mit Hilfe dieser Funktion kann überprüft werden, ob das gesamte, nachgeschaltete System im Fehlerfall korrekt reagiert</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Normalbetrieb: Vor Verlassen des „Programming Mode“ muss der Parameter stets auf 1 gestellt werden</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Fehlerlöschung: Die vom Gerät gemeldeten Fehler werden zurückgesetzt.</td> </tr> </table> <p>Ein direkter Wechsel zwischen 0 und 2 sollte vermieden werden. Nach dem Test muss dieser Parameter wieder auf den „Default“-Wert gesetzt werden.</p>	0	Fehlerzustand: Versetzt das Gerät in den Fehlerzustand. Mit Hilfe dieser Funktion kann überprüft werden, ob das gesamte, nachgeschaltete System im Fehlerfall korrekt reagiert	1	Normalbetrieb: Vor Verlassen des „Programming Mode“ muss der Parameter stets auf 1 gestellt werden	2	Fehlerlöschung: Die vom Gerät gemeldeten Fehler werden zurückgesetzt.	0 - 2	1
0	Fehlerzustand: Versetzt das Gerät in den Fehlerzustand. Mit Hilfe dieser Funktion kann überprüft werden, ob das gesamte, nachgeschaltete System im Fehlerfall korrekt reagiert								
1	Normalbetrieb: Vor Verlassen des „Programming Mode“ muss der Parameter stets auf 1 gestellt werden								
2	Fehlerlöschung: Die vom Gerät gemeldeten Fehler werden zurückgesetzt.								
010	<p>Power-up Delay (Verzögerungszeit nach Einschalten):</p> <p>Diese Verzögerungszeit soll den angeschlossenen Gebern erlauben, nach Zuschaltung der Geberversorgung sicher hochzufahren und sich zu stabilisieren. Die Auswertung der Signale beginnt erst nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit.</p>	0,001 - 1,000 (sec.)	0,100						
011	Reserved								
012	Reserved								



Bis zum vollständigen Abschluss der Inbetriebnahme kann die Sicherheitsfunktion des Gerätes nicht gewährleistet werden.

7.4.3. Sensor1 Menu

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default				
013	<p>Direction1 (Drehrichtung Sensor1):</p> <p>Wichtige Hinweise für DS240 / DS246 siehe Kapitel 7.4.1</p> <p>Parameter zur Zuordnung einer Drehrichtung für Sensor1</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Keine Änderung</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Vorzeichenänderung der Drehrichtung</td> </tr> </table> <p>Damit ist es möglich, die Drehrichtungen von Sensor1 umzukehren, um diese ggfs. an den Drehsinn von Sensor2 anzupassen.</p> <p>Bei Eingangssignalen SIN/COS oder A, B wird die Grundrichtung durch den Phasenversatz der Signale definiert. Bei einspurigen HTL-Signalen (nur Kanal A) ermöglicht der zugehörige Eingang B eine statische Vorgabe der Drehrichtung.</p> <p>Die Auswahl der Drehrichtung beeinflusst folgende Ausgänge:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analog-Ausgang - Control-Ausgänge - Relais-Ausgang <p>Und somit auch auf die folgenden Menüs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schaltpunkte im Preselect-Menu (siehe Kapitel 7.4.5), - Schaltbedingungen im Switching-Menu (siehe Kapitel 7.4.6) - Analogausgang im Analog-Menu (siehe Kapitel 7.4.10). 	0	Keine Änderung	1	Vorzeichenänderung der Drehrichtung	0 - 1	0
0	Keine Änderung						
1	Vorzeichenänderung der Drehrichtung						
014	<p>Multiplier1 (proportionaler Impuls-Skalierungsfaktor):</p> <p>Wichtige Hinweise für DS240 / DS246 siehe Kapitel 7.4.1</p> <p>Zur Anpassung der Frequenzen von Sensor 1 und Sensor2. Die Skalierung wirkt sich nur auf die Berechnung der Divergenz (siehe Parameter 004, ff.) aus.</p>	1 - 10 000	1				
015	<p>Divisor1 (reziproker Impuls-Skalierungsfaktor):</p> <p>Wichtige Hinweise für DS240 / DS246 siehe Kapitel 7.4.1</p> <p>Zur Anpassung der Frequenzen von Sensor 1 und Sensor2. Die Skalierung wirkt sich nur auf die Berechnung der Divergenz (siehe Parameter 004, ff.) aus.</p>	1 - 10 000	1				



Wenn zwei Geber unterschiedlicher Impulszahl verwendet werden, oder wenn zwischen den beiden Gebern eine mechanische Untersetzung liegt, dann muss mit Hilfe der Skalierungsfaktoren die jeweils höhere Frequenz auf die niedrigere Frequenz umgerechnet werden (siehe Kapitel [8](#)).

Fortsetzung „Sensor1 Menu“:

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default				
016	<p>Position Drift1 (Driftüberwachung im Stillstand):</p> <p>Wichtige Hinweise für DS240 / DS246 siehe Kapitel 7.4.1</p> <p>Parameter zur Behandlung von Drift-Bewegungen bei Stillstand. Wenn die Periodendauer der Eingangsfrequenz die eingestellte „Wait-Time“ (siehe Parameter 002) überschreitet, wird dem Sensor die Frequenz = „0“ zugeordnet, selbst wenn noch eine langsame Driftbewegung vorliegt.</p> <p>Falls eine Drift nicht zulässig ist, gestattet dieser Parameter die Vorgabe der Schwelle für die Fehlerauslösung (symmetrisches Positionsfenster +/- xxx Impulse).</p> <p>Die Überwachung beginnt immer mit Zählwert 0, in dem Augenblick, wo die Frequenz = „0“ erkannt wird (siehe Parameter 002).</p> <table border="1" data-bbox="252 837 1054 999"> <tr> <td data-bbox="260 837 359 882">0</td> <td data-bbox="367 837 1046 882">Die Driftüberwachung ist ausgeschaltet</td> </tr> <tr> <td data-bbox="260 882 359 999">xxx</td> <td data-bbox="367 882 1046 999">Fehlerauslösung, wenn die Position aus dem vorgegebenen Fenster von +/- xxx Impulsen heraus driftet (einfache Flankenwertung)</td> </tr> </table>	0	Die Driftüberwachung ist ausgeschaltet	xxx	Fehlerauslösung, wenn die Position aus dem vorgegebenen Fenster von +/- xxx Impulsen heraus driftet (einfache Flankenwertung)	0 - 100 000	0
0	Die Driftüberwachung ist ausgeschaltet						
xxx	Fehlerauslösung, wenn die Position aus dem vorgegebenen Fenster von +/- xxx Impulsen heraus driftet (einfache Flankenwertung)						
017	<p>Phase Err Count1 (Grenzwert für fehlerhafte Impulszählung):</p> <p>Wichtige Hinweise für DS240 / DS246 siehe Kapitel 7.4.1</p> <p>Das Gerät erkennt fehlerhafte Impulsfolgen der Gerbersignale, sowie fehlerhafte Phasenlagen der Signale.</p> <p>Der Fehlerzustand wird ausgelöst, wenn die Anzahl der hier vorgegebenen Fehlimpulse überschritten wird.</p> <p>Fehlimpulse können entstehen durch falsche Verdrahtung, EMV-Probleme, Falscheinstellung der Betriebsart, beim Einschalten der Geberversorgung oder bei Umschaltung der Drehrichtung.</p>	1- 1 000	10				
018	<p>Set Frequency1 (Simulation einer festen Geberfrequenz):</p> <p>Der Parameter erlaubt für Testzwecke die tatsächliche Geberfrequenz durch die hier vorgegebene Frequenz zu ersetzen.</p> <p>Der Parameter ist nur wirksam, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gerätestatus (DIL-Schalter) = „Programming Mode“ und - Parameter 62 = 7 eingestellt ist (siehe auch Kapitel 7.4.7) 	-500 000.0 - 500 000.0 (Hz)	0				
019	Reserved						

7.4.4. Sensor2 Menu

Nr.	Parameter		Einstellbereich	Default
020	<u>Direction2:</u>	Die Beschreibung dieser Parameter ist vollkommen analog zum Sensor1-Menü, jedoch beziehen sich alle Einstellungen auf den mittels „Operation Mode“ spezifizierten Sensor2	0 - 1	0
021	<u>Multiplier2:</u>		1 - 10 000	1
022	<u>Divisor2:</u>		1 - 10 000	1
023	<u>Position Drift2:</u>		0 - 100 000	0
024	<u>Phase Err Count2:</u>		1 - 1 000	10
025	<u>Set Frequency2:</u>		-500 000.0 - 500 000.0 (Hz)	0
026	Reserved			



Wenn zwei Geber unterschiedlicher Impulszahl verwendet werden, oder wenn zwischen den beiden Gebern eine mechanische Untersetzung liegt, dann muss mit Hilfe der Skalierungsfaktoren die jeweils höhere Frequenz auf die niedrigere Frequenz umgerechnet werden (siehe Kapitel [8.](#)).

7.4.5. Preselect Menu

In diesem Menü werden die Schaltpunkte für folgende Ausgänge festgelegt:

- 1x Relais-Ausgang [X1 | RELAY OUT]
- 4x Steuer-Ausgang [X2 | CONTROL OUT]

Alle Grenzwerte beziehen sich auf die ausgewählte Basisfrequenz (siehe Parameter 003).

Die Impuls-Skalierung (siehe Kapitel [7.4.3](#)) hat keinen Einfluss auf die Schaltpunkte.


Jedem Ausgang stehen zwei Schaltpunkte zur Verfügung. Dadurch können z. B. die Grenzwerte für „Einricht-Betrieb“ und „Produktions-Betrieb“ definiert werden.

Die Umschaltung zwischen den Schaltpunkten „High“ und „Low“ kann nur durch einen externen Befehl an einem der beiden Steuereingänge an [X10 | CONTROL IN] erfolgen. Die Umschaltung wirkt sich auf alle Ausgänge aus! Hierzu muss einem unbenutzten Steuereingang die Funktion „Preselection Change“ zugewiesen werden (siehe Kapitel [7.4.7](#) / Parameter 062 = 13). Eine Umschaltung ist nur möglich, wenn im gewählten „Operational Mode“ (Parameter 000) der Steuereingang Control1 oder Control2 verfügbar ist (siehe Kapitel [6.5](#), ff.).

Der Index „.H“ steht dabei für „High“ und erfordert die Vorgabe des höheren Grenzwertes.

Der Index „.L“ steht dabei für „Low“ und erfordert die Vorgabe des kleineren Grenzwertes.

„Preselect Menu“

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default
027	Preselect OUT1.H: Oberer Schalterpunkt von Ausgang OUT1 [X2:1-2]	-500 000.0 -	10 000
028	Preselect OUT1.L: Unterer Schalterpunkt von Ausgang OUT1 [X2:1-2]	500 000.0 (Hz)	20 000
029	Preselect OUT2.H: Oberer Schalterpunkt von Ausgang OUT2 [X2:3-4]	(siehe Basisfrequenz, Parameter 003)	30 000
030	Preselect OUT2.L: Unterer Schalterpunkt von Ausgang OUT2 [X2:3-4]		40 000
031	Preselect OUT3.H: Oberer Schalterpunkt von Ausgang OUT3 [X2:5-6]		50 000
032	Preselect OUT3.L: Unterer Schalterpunkt von Ausgang OUT3 [X2:5-6]		60 000
033	Preselect OUT4.H: Oberer Schalterpunkt von Ausgang OUT4 [X2:7-8]		70 000
034	Preselect OUT4.L: Unterer Schalterpunkt von Ausgang OUT4 [X2:7-8]		80 000
035	Preselect REL1.H: Oberer Schalterpunkt des Relaisausganges [X1:1-2]		1 000
036	Preselect REL1.L: Unterer Schalterpunkt des Relaisausganges [X1:1-2]		2 000
037	Reserved		
038	Reserved		
 <ul style="list-style-type: none"> Die oberen Schalterpunkte (Index .H) sind nur aktiv, wenn kein Fehler detektiert wird und über einen Steuereingang ein entsprechendes Signal angelegt ist (siehe Kapitel 7.4.7). Der Betreiber muss die Werte den Schalterpunkten korrekt zuzuordnen, wobei der „High“ Wert immer größer als der „Low“ Wert sein muss. 			

7.4.6. Switching Menu

In diesem Menü werden die Schaltbedingungen für die folgenden Ausgänge festgelegt:

- 1x Relais-Ausgangs [X1 | RELAY OUT]
- 4x Steuer-Ausgänge [X2 | CONTROL OUT]

Nachfolgend werden folgende Schreibweisen verwendet:

|f| = Absolut-Betrag der Basisfrequenz (siehe Parameter 003)

|Preselection| = Absolut-Betrag des Schaltpunktes (siehe Parameter 027, ff.)

f = drehrichtungsabhängige, vorzeichenbehaftete Basisfrequenz (siehe Parameter 003)

Preselection = drehrichtungsabhängiger, vorzeichenbehafteter Schaltpunkt (Parameter 027, ff.)

Zusätzliche Eigenschaften die dem Ausgang bei der Schaltbedingung hinzugefügt werden können.

{S} = Selbsthaltung (siehe Parameter 057 – Lock Output)

{H} = Schalthysterese (siehe Parameter 049, ff. – Hysteresis)

{A} = Anlaufüberbrückung (siehe Parameter 055 – Startup Mode)



- Bei Switch Mode 2 oder 6, ist die Programmierung einer Hysterese sinnvoll (siehe Parameter 049, ff.), um ein „Prellen“ der Ausgänge im Schaltpunkt zu vermeiden.
- Bei Switch Mode 7 oder 8 muss die vorgegebene Stillstandszeit (siehe Parameter 056) größer als die eingestellte Wischzeit (siehe Parameter 044, ff.) sein, damit der Wischvorgang nicht vor Ablauf der Wischzeit abgebrochen wird.
- Bei negativen Messwerten und Vorwahlen ist ein höherer Zahlenwert kleiner als ein niedriger Zahlenwert, es gilt also z.B. $-1000 < -500$

„Switching Menu“:



Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default																											
039	<p>Switch Mode OUT1 (Schaltbedingung für OUT1):</p> <table border="1" data-bbox="252 365 1054 1601"> <tr> <td data-bbox="256 371 331 414">0</td> <td data-bbox="336 371 922 445"> f >= Preselection Ausgang schaltet bei Überdrehzahl</td> <td data-bbox="927 371 1050 414">{S, H}</td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 452 331 495">1</td> <td data-bbox="336 452 922 526"> f <= Preselection Ausgang schaltet bei Unterdrehzahl</td> <td data-bbox="927 452 1050 495">{S, H, A}</td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 533 331 575">2</td> <td data-bbox="336 533 922 645"> f == Preselection Ausgang schaltet außerhalb des Frequenzbandes (Preselection +/- Hysterese)</td> <td data-bbox="927 533 1050 575">{S, H, A}</td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 651 331 694">3</td> <td data-bbox="336 651 922 725">Stillstand (siehe Parameter 056) Ausgang schaltet bei Stillstand</td> <td data-bbox="927 651 1050 694"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 732 331 775">4</td> <td data-bbox="336 732 922 873">f >= Preselection Ausgang schaltet bei Überdrehzahl Darf nur mit positiven Preselection-Werten verwendet werden!</td> <td data-bbox="927 732 1050 775">{S, H}</td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 880 331 922">5</td> <td data-bbox="336 880 922 1021">f <= Preselection Ausgang schaltet bei Unterdrehzahl Darf nur mit positiven Preselection-Werten verwendet werden!</td> <td data-bbox="927 880 1050 922">{S, H, A}</td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 1028 331 1070">6</td> <td data-bbox="336 1028 922 1220">f == Preselection Ausgang schaltet außerhalb des Frequenzbandes (Preselection +/- Hysterese) Darf nur mit positiven Preselection-Werten verwendet werden!</td> <td data-bbox="927 1028 1050 1070">{S, H, A}</td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 1227 331 1270">7</td> <td data-bbox="336 1227 922 1420">f > 0 Ausgang schaltet, wenn eine positive Frequenz (z.B. Rechtslauf) detektiert wird. Die Richtungsinformation wird gelöscht, sobald "Stillstand" (Parameter 056) festgestellt wird</td> <td data-bbox="927 1227 1050 1270"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 1426 331 1469">8</td> <td data-bbox="336 1426 922 1597">f < 0 Ausgang schaltet, wenn eine negative Frequenz (z.B. Linkslauf) detektiert wird. Die Richtungsinformation wird gelöscht, sobald "Stillstand" (Parameter 056) festgestellt wird</td> <td data-bbox="927 1426 1050 1469"></td> </tr> </table>	0	f >= Preselection Ausgang schaltet bei Überdrehzahl	{S, H}	1	f <= Preselection Ausgang schaltet bei Unterdrehzahl	{S, H, A}	2	f == Preselection Ausgang schaltet außerhalb des Frequenzbandes (Preselection +/- Hysterese)	{S, H, A}	3	Stillstand (siehe Parameter 056) Ausgang schaltet bei Stillstand		4	f >= Preselection Ausgang schaltet bei Überdrehzahl Darf nur mit positiven Preselection-Werten verwendet werden!	{S, H}	5	f <= Preselection Ausgang schaltet bei Unterdrehzahl Darf nur mit positiven Preselection-Werten verwendet werden!	{S, H, A}	6	f == Preselection Ausgang schaltet außerhalb des Frequenzbandes (Preselection +/- Hysterese) Darf nur mit positiven Preselection-Werten verwendet werden!	{S, H, A}	7	f > 0 Ausgang schaltet, wenn eine positive Frequenz (z.B. Rechtslauf) detektiert wird. Die Richtungsinformation wird gelöscht, sobald "Stillstand" (Parameter 056) festgestellt wird		8	f < 0 Ausgang schaltet, wenn eine negative Frequenz (z.B. Linkslauf) detektiert wird. Die Richtungsinformation wird gelöscht, sobald "Stillstand" (Parameter 056) festgestellt wird		0 - 8	0
0	f >= Preselection Ausgang schaltet bei Überdrehzahl	{S, H}																												
1	f <= Preselection Ausgang schaltet bei Unterdrehzahl	{S, H, A}																												
2	f == Preselection Ausgang schaltet außerhalb des Frequenzbandes (Preselection +/- Hysterese)	{S, H, A}																												
3	Stillstand (siehe Parameter 056) Ausgang schaltet bei Stillstand																													
4	f >= Preselection Ausgang schaltet bei Überdrehzahl Darf nur mit positiven Preselection-Werten verwendet werden!	{S, H}																												
5	f <= Preselection Ausgang schaltet bei Unterdrehzahl Darf nur mit positiven Preselection-Werten verwendet werden!	{S, H, A}																												
6	f == Preselection Ausgang schaltet außerhalb des Frequenzbandes (Preselection +/- Hysterese) Darf nur mit positiven Preselection-Werten verwendet werden!	{S, H, A}																												
7	f > 0 Ausgang schaltet, wenn eine positive Frequenz (z.B. Rechtslauf) detektiert wird. Die Richtungsinformation wird gelöscht, sobald "Stillstand" (Parameter 056) festgestellt wird																													
8	f < 0 Ausgang schaltet, wenn eine negative Frequenz (z.B. Linkslauf) detektiert wird. Die Richtungsinformation wird gelöscht, sobald "Stillstand" (Parameter 056) festgestellt wird																													
040	<p>Switch Mode OUT2 (Schaltbedingung für OUT2): Einstellung analog zu „Switch Mode OUT1“</p>	0 - 8	0																											
041	<p>Switch Mode OUT3 (Schaltbedingung für OUT3): Einstellung analog zu „Switch Mode OUT1“</p>	0 - 8	0																											
042	<p>Switch Mode OUT4 (Schaltbedingung für OUT4): Einstellung analog zu „Switch Mode OUT1“</p>	0 - 8	0																											

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default
043	Switch Mode REL1 (Schaltbedingung für das Relais):	0 - 8	0
0	$ f \geq \text{Preselection} $ Relais öffnet bei Überdrehzahl	{S, H}	
1	$ f \leq \text{Preselection} $ Relais öffnet bei Unterdrehzahl	{S, H, A}	
2	$ f == \text{Preselection} $ Relais öffnet außerhalb des Frequenzbandes (Preselection +/- Hysterese)	{S, H, A}	
3	Stillstand (siehe Parameter 056) Relais öffnet bei Stillstand		
4	$f \geq \text{Preselection}$ Relais öffnet bei Überdrehzahl Darf nur mit positiven Preselection-Werten verwendet werden!	{S, H}	
5	$f \leq \text{Preselection}$ Relais öffnet bei Unterdrehzahl Darf nur mit positiven Preselection-Werten verwendet werden!	{S, H, A}	
6	$f == \text{Preselection}$ Relais öffnet außerhalb des Frequenzbandes (Preselection +/- Hysterese) Darf nur mit positiven Preselection-Werten verwendet werden!	{S, H, A}	
7	$f > 0$ Relais öffnet, wenn eine positive Frequenz (z.B. Rechtslauf) detektiert wird. Die Richtungsinformation wird gelöscht, sobald "Stillstand" (Parameter 056) festgestellt wird		
8	$f < 0$ Relais öffnet, wenn eine negative Frequenz (z.B. Linkslauf) detektiert wird. Die Richtungsinformation wird gelöscht, sobald "Stillstand" (Parameter 056) festgestellt wird		




- Bei Switch Mode 2 oder 6, ist die Programmierung einer Hysterese sinnvoll (siehe Parameter 049, ff.), um ein „Prellen“ der Ausgänge im Schaltpunkt zu vermeiden.
- Bei Switch Mode 7 oder 8 muss die vorgegebene Stillstandszeit (siehe Parameter 056) größer als die eingestellte Wischzeit (siehe Parameter 044, ff.) sein, damit der Wischvorgang nicht vor Ablauf der Wischzeit abgebrochen wird.
- Bei negativen Messwerten und Vorwahlen ist ein höherer Zahlenwert kleiner als ein niedriger Zahlenwert, es gilt also z.B. $-1000 < -500$

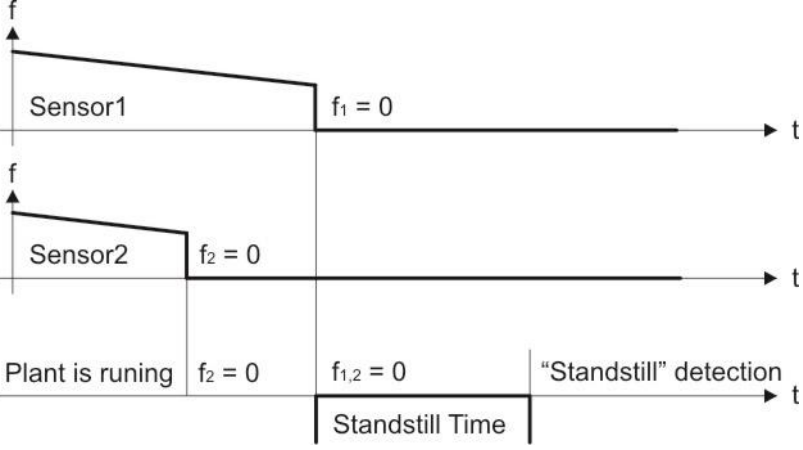

Fortsetzung „Switching Menu“:

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default
044	Pulse Time OUT1 (Dauer des Wischimpulses an Ausgang OUT1): 0: statisches Dauersignal ≠0: Dauer des Wischimpulses in Sekunden	0 - 9.999 (sec.)	0
045	Pulse Time OUT2 (Dauer des Wischimpulses an Ausgang OUT2): Einstellung analog zu „Pulse Time OUT1“		
046	Pulse Time OUT3 (Dauer des Wischimpulses an Ausgang OUT3): Einstellung analog zu „Pulse Time OUT1“		
047	Pulse Time OUT4 (Dauer des Wischimpulses an Ausgang OUT4): Einstellung analog zu „Pulse Time OUT1“		
048	Pulse Time REL1 (Dauer des Wischimpulses am Relais): Einstellung analog zu „Pulse Time OUT1“, jedoch min. 0,025 sec.		
 <ul style="list-style-type: none"> Die minimale Wischzeit der digitalen Schaltausgänge beträgt 1 msec. Die minimale Wischzeit für das Relais beträgt 25 msec. Bei Vorgabe einer Wischzeit (Parameter 044, ff.) kann dem entsprechenden Ausgang keine Selbsthaltung (Parameter 057) zugewiesen werden. 			
049	Hysteresis OUT1 (Schalthysterese für OUT1): Hysterese in % des eingestellten Schaltpunktes (siehe Parameter 027 bzw. 028)	0- 100.0 (%)	0
050	Hysteresis OUT2 (Schalthysterese für OUT2): Hysterese in % des eingestellten Schaltpunktes (siehe Parameter 029 bzw. 030)		
051	Hysteresis OUT3 (Schalthysterese für OUT3): Hysterese in % des eingestellten Schaltpunktes (siehe Parameter 031 bzw. 032)		
052	Hysteresis OUT4 (Schalthysterese für OUT4): Hysterese in % des eingestellten Schaltpunktes (siehe Parameter 033 bzw. 034)		
053	Hysteresis REL1 (Schalthysterese Relais): Hysterese in % des eingestellten Schaltpunktes (siehe Parameter 035 bzw. 036)		
 <ul style="list-style-type: none"> Aufgrund der Varianz der Frequenzmessung kann es bei Frequenzen nahe dem Grenzwert zum „Prellen“ der Ausgänge kommen. Um das zu verhindern sollte eine Hysterese eingestellt werden. Ein sinnvoller Hysterese Wert ist ca. 1 %. Die Einstellung einer Hysterese ist nur möglich, wenn der Parameter „Switch Mode OUT1“ zwischen 0 und 6 ist. (siehe Parameter 039, ff., Kennzeichnung {H}) 			

Fortsetzung „Switching Menu“:

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default																								
054	<p>Startup Mode (Zeitfenster der Anlaufüberbrückung):</p> <p>Zeitfenster bis zur Scharfstellung der Überwachungsfunktion. Nur sinnvoll in Verbindung mit Switching Mode 1 und 5 (Kapitel 7.4.6).</p> <p>Um die Anlaufüberbrückung nutzen zu können, muss diese einem Ausgang zugeordnet werden (siehe Parameter 055).</p> <p>Die Anlaufüberbrückung wird aktiviert, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Spannungsversorgung wieder zugeschaltet wird - nach einem erkannten Stillstand (siehe Parameter 056) wieder eine Frequenz erkannt wird <table border="1"> <tr><td>0</td><td>Keine Anlaufüberbrückung</td></tr> <tr><td>1</td><td>Anlaufüberbrückung 1 Sekunde</td></tr> <tr><td>2</td><td>Anlaufüberbrückung 2 Sekunden</td></tr> <tr><td>3</td><td>Anlaufüberbrückung 4 Sekunden</td></tr> <tr><td>4</td><td>Anlaufüberbrückung 8 Sekunden</td></tr> <tr><td>5</td><td>Anlaufüberbrückung 16 Sekunden</td></tr> <tr><td>6</td><td>Anlaufüberbrückung 32 Sekunden</td></tr> <tr><td>7</td><td>Anlaufüberbrückung 64 Sekunden</td></tr> <tr><td>8</td><td>Anlaufüberbrückung 128 Sekunden</td></tr> <tr><td>9</td><td>Automatisch, bis zum erstmaligen Überschreiten des Schaltpunktes (siehe Kapitel 7.4.5)</td></tr> </table> <p>Das eingestellte Zeitfenster der Anlaufüberbrückung ist für alle Ausgänge (siehe Parameter 055) gültig.</p>	0	Keine Anlaufüberbrückung	1	Anlaufüberbrückung 1 Sekunde	2	Anlaufüberbrückung 2 Sekunden	3	Anlaufüberbrückung 4 Sekunden	4	Anlaufüberbrückung 8 Sekunden	5	Anlaufüberbrückung 16 Sekunden	6	Anlaufüberbrückung 32 Sekunden	7	Anlaufüberbrückung 64 Sekunden	8	Anlaufüberbrückung 128 Sekunden	9	Automatisch, bis zum erstmaligen Überschreiten des Schaltpunktes (siehe Kapitel 7.4.5)	0 - 9	0				
0	Keine Anlaufüberbrückung																										
1	Anlaufüberbrückung 1 Sekunde																										
2	Anlaufüberbrückung 2 Sekunden																										
3	Anlaufüberbrückung 4 Sekunden																										
4	Anlaufüberbrückung 8 Sekunden																										
5	Anlaufüberbrückung 16 Sekunden																										
6	Anlaufüberbrückung 32 Sekunden																										
7	Anlaufüberbrückung 64 Sekunden																										
8	Anlaufüberbrückung 128 Sekunden																										
9	Automatisch, bis zum erstmaligen Überschreiten des Schaltpunktes (siehe Kapitel 7.4.5)																										
055	<p>Startup Output (Zuordnung der Anlaufüberbrückung an Ausgänge):</p> <p>Die Zuordnung der Funktion „Anlaufüberbrückung“ an einen Ausgang erfolgt über einen 5-Bit-Binärcode wie folgt.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ausgang</th> <th>RELAY</th> <th>OUT4</th> <th>OUT3</th> <th>OUT2</th> <th>OUT1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bit</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Binär:</td> <td>10000</td> <td>01000</td> <td>00100</td> <td>00010</td> <td>00001</td> </tr> <tr> <td>Wert:</td> <td>16</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Beispiel: Die Vorgabe „17“ (binär 10001) bedeutet folglich, dass dem Ausgang Out1 und dem Relais eine Anlaufüberbrückung zugewiesen wurde.</p>	Ausgang	RELAY	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1	Bit	5	4	3	2	1	Binär:	10000	01000	00100	00010	00001	Wert:	16	8	4	2	1	0 - 31	0
Ausgang	RELAY	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1																						
Bit	5	4	3	2	1																						
Binär:	10000	01000	00100	00010	00001																						
Wert:	16	8	4	2	1																						
<div style="display: flex; align-items: center;">  <ul style="list-style-type: none"> • Während der Anlaufüberbrückung findet keine Frequenzüberwachung bzw. kein Frequenzvergleich statt! • Die Einstellung einer Anlaufüberbrückung ist nur möglich, wenn der Parameter „Switch Mode OUT1“ = 1, 2, 5 oder 6 ist. (siehe Parameter 039, ff., Kennzeichnung {A}) </div>																											

Fortsetzung „Switching Menu“:

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default																												
056	<p>Standstill Time (Verzögerungszeit bis „Stillstand“):</p> <p>Dieser Parameter legt die Verzögerungszeit fest bis das Gerät nach Erkennung der Frequenz = 0 einen „Stillstand“ detektiert.</p>  <p>Voraussetzung ist, dass zuerst beide Eingangsfrequenzen $f_{1,2} = 0$ erkannt werden (siehe Parameter 002). Ab diesem Zeitpunkt läuft die Stillstandszeit und signalisiert nach Ablauf „Stillstand“.</p>	0 - 9.999 (sec.)	0																												
057	<p>Lock Output (Zuordnung einer Selbsthaltung an Ausgang):</p> <p>Die Zuordnung der Selbsthaltung an einen Ausgang erfolgt über einen 6-Bit-Binärcode wie folgt:</p> <table border="1" data-bbox="252 1198 1066 1361"> <thead> <tr> <th>Ausg.:</th> <th>(*)</th> <th>RELAY</th> <th>OUT4</th> <th>OUT3</th> <th>OUT2</th> <th>OUT1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bit</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Binär:</td> <td>100000</td> <td>010000</td> <td>001000</td> <td>000100</td> <td>000010</td> <td>000001</td> </tr> <tr> <td>Wert:</td> <td>32</td> <td>16</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die Bits 1 bis 5 ordnen dem jeweiligen Ausgang eine Selbsthaltefunktion zu. Das höchstwertige Bit 6 (*) bestimmt, ob ein Lösen der Selbsthaltung ausschließlich über ein externes Eingangssignal (siehe Kapitel 7.4.7) (Bit 6 = 0), oder ob zusätzlich eine automatische Rücksetzung bei der Meldung „Stillstand“ erfolgen soll (Bit 6 = 1).</p> <p>Beispiel: Die Vorgabe 17 (binär 010001) bedeutet, dass dem Ausgang OUT1 und dem Relais eine Anlaufüberbrückung zugewiesen wurde, die nur über ein externes Eingangssignal (siehe Kapitel 7.4.7) gelöst werden kann. Entsprechend bedeutet die Vorgabe 49 (binär 110001), dass die Selbsthaltungen von OUT1 und Relais auch zusätzlich bei jeder Erkennung von Stillstand gelöscht werden.</p>	Ausg.:	(*)	RELAY	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1	Bit	6	5	4	3	2	1	Binär:	100000	010000	001000	000100	000010	000001	Wert:	32	16	8	4	2	1	0 - 63	0
Ausg.:	(*)	RELAY	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1																									
Bit	6	5	4	3	2	1																									
Binär:	100000	010000	001000	000100	000010	000001																									
Wert:	32	16	8	4	2	1																									
<div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <ul style="list-style-type: none"> Bei Vorgabe einer Wischzeit (Parameter 044, ff.) kann dem entsprechenden Ausgang keine Selbsthaltung (Parameter 057) zugeordnet werden. Die Einstellung einer Selbsthaltung ist nur möglich, wenn der Parameter „Switch Mode OUT1“ zwischen 0 und 6 ist. (siehe Parameter 039, ff., Kennzeichnung {S}) </div>																															

Fortsetzung „Switching Menu“:

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default																																							
058	<p>Action Output (Auswahl der Ausgänge zum Überschreiben):</p> <p>Die Funktion des Setzens fester Ausgangszustände ist nur im „Programming Mode“ wirksam (siehe Kapitel 5.11). Sie erlaubt, für Testzwecke jedem Ausgang einen bestimmten Schaltzustand aufzuzwingen.</p> <p>Dieser Parameter wählt die zu manipulierenden Ausgänge an, während mit dem nachfolgenden Parameter „Action Polarity“ (Parameter 059) die gewünschten Schaltzustände der ausgewählten Ausgänge festgelegt werden.</p> <p>Die Auswahl der Ausgänge erfolgt über einen 5-Bit-Binärcode:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ausgang:</th> <th>RELAY</th> <th>OUT4</th> <th>OUT3</th> <th>OUT2</th> <th>OUT1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bit</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Binär:</td> <td>10000</td> <td>01000</td> <td>00100</td> <td>00010</td> <td>00001</td> </tr> <tr> <td>Wert:</td> <td>16</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Beispiel: Die Vorgabe 14 (binär 01110) bedeutet folglich, dass die Ausgänge OUT2, OUT3 und OUT4 für eine Überschreibung ausgewählt wurden.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>REL</th> <th>0</th> <th>Keine Überschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OUT4</td> <td>1</td> <td>Zustand siehe Action Polarity (Parameter 059)</td> </tr> <tr> <td>OUT3</td> <td>1</td> <td>Zustand siehe Action Polarity (Parameter 059)</td> </tr> <tr> <td>OUT2</td> <td>1</td> <td>Zustand siehe Action Polarity (Parameter 059)</td> </tr> <tr> <td>OUT1</td> <td>0</td> <td>Keine Überschreibung</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nach dem Test muss dieser Parameter wieder auf den „Default“-Wert gesetzt werden.</p>	Ausgang:	RELAY	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1	Bit	5	4	3	2	1	Binär:	10000	01000	00100	00010	00001	Wert:	16	8	4	2	1	REL	0	Keine Überschreibung	OUT4	1	Zustand siehe Action Polarity (Parameter 059)	OUT3	1	Zustand siehe Action Polarity (Parameter 059)	OUT2	1	Zustand siehe Action Polarity (Parameter 059)	OUT1	0	Keine Überschreibung	0 - 31	0
Ausgang:	RELAY	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1																																					
Bit	5	4	3	2	1																																					
Binär:	10000	01000	00100	00010	00001																																					
Wert:	16	8	4	2	1																																					
REL	0	Keine Überschreibung																																								
OUT4	1	Zustand siehe Action Polarity (Parameter 059)																																								
OUT3	1	Zustand siehe Action Polarity (Parameter 059)																																								
OUT2	1	Zustand siehe Action Polarity (Parameter 059)																																								
OUT1	0	Keine Überschreibung																																								



Bis zum vollständigen Abschluss der Inbetriebnahme kann die Sicherheitsfunktion des Gerätes nicht gewährleistet werden.

Fortsetzung „Switching Menu“:

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default																																																																			
059	<p>Action Polarity (Schaltzustand der zu setzenden Ausgänge):</p> <p>Die Nutzung der Setzfunktion ist nur im „Programming Mode“ wirksam (siehe Kapitel 5.11) und erfordert eine entsprechende Auswahl der Ausgänge (siehe Parameter 058).</p> <p>Die 4 Schaltausgänge sind aus Sicherheitsgründen komplementär ausgeführt, d. h. jeder Ausgang hat einen direkten Kanal und den dazugehörigen, inversen Kanal (gekennzeichnet durch Schrägstrich „/“). Während im Normalbetrieb die beiden Kanäle stets gegensätzliche Schaltinformation haben müssen, können im Testbetrieb auch andere Schaltzustände simuliert werden.</p> <p>Die Zuordnung der gewünschten Schaltzustände erfolgt über einen 9-Bit-Binärcode wie folgt:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>OUT:</th> <th>REL</th> <th>4</th> <th>/4</th> <th>3</th> <th>/3</th> <th>2</th> <th>/2</th> <th>1</th> <th>/1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bit</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Binär</td> <td>1 0000 0000</td> <td>0 1000 0000</td> <td>0 0100 0000</td> <td>0 0010 0000</td> <td>0 0001 0000</td> <td>0 0000 1000</td> <td>0 0000 0100</td> <td>0 0000 0010</td> <td>0 0000 0001</td> </tr> <tr> <td>Wert:</td> <td>256</td> <td>128</td> <td>64</td> <td>32</td> <td>16</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Beispiel: Die Vorgabe 275 (binär 1 0001 0011) hätte also folgende Ausgangszustände zur Folge (von links nach rechts):</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>REL</td> <td>1</td> <td>Kontakt geschlossen</td> </tr> <tr> <td>OUT4</td> <td>0</td> <td>Low</td> </tr> <tr> <td>/OUT4</td> <td>0</td> <td>Low</td> </tr> <tr> <td>OUT3</td> <td>0</td> <td>Low</td> </tr> <tr> <td>/OUT3</td> <td>1</td> <td>High</td> </tr> <tr> <td>OUT2</td> <td>0</td> <td>Low</td> </tr> <tr> <td>/OUT2</td> <td>0</td> <td>Low</td> </tr> <tr> <td>OUT1</td> <td>1</td> <td>High</td> </tr> <tr> <td>/OUT1</td> <td>1</td> <td>High</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nach dem Test muss dieser Parameter wieder auf den „Default“-Wert gesetzt werden.</p>	OUT:	REL	4	/4	3	/3	2	/2	1	/1	Bit	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Binär	1 0000 0000	0 1000 0000	0 0100 0000	0 0010 0000	0 0001 0000	0 0000 1000	0 0000 0100	0 0000 0010	0 0000 0001	Wert:	256	128	64	32	16	8	4	2	1	REL	1	Kontakt geschlossen	OUT4	0	Low	/OUT4	0	Low	OUT3	0	Low	/OUT3	1	High	OUT2	0	Low	/OUT2	0	Low	OUT1	1	High	/OUT1	1	High	0 - 511	0
OUT:	REL	4	/4	3	/3	2	/2	1	/1																																																													
Bit	9	8	7	6	5	4	3	2	1																																																													
Binär	1 0000 0000	0 1000 0000	0 0100 0000	0 0010 0000	0 0001 0000	0 0000 1000	0 0000 0100	0 0000 0010	0 0000 0001																																																													
Wert:	256	128	64	32	16	8	4	2	1																																																													
REL	1	Kontakt geschlossen																																																																				
OUT4	0	Low																																																																				
/OUT4	0	Low																																																																				
OUT3	0	Low																																																																				
/OUT3	1	High																																																																				
OUT2	0	Low																																																																				
/OUT2	0	Low																																																																				
OUT1	1	High																																																																				
/OUT1	1	High																																																																				
060	Reserved																																																																					
061	Reserved																																																																					



Bis zum vollständigen Abschluss der Inbetriebnahme kann die Sicherheitsfunktion des Gerätes nicht gewährleistet werden.

7.4.7. Control-Menu

In diesem Kapitel werden die Funktionen und Konfigurationsmöglichkeiten der Steuereingänge beschrieben. Je nach Betriebsart (siehe Kapitel [7.4.2](#)) stehen an [X10 | CONTROL IN] zwei Eingänge Control1 und Control2 für Steuerbefehle mit HTL/PNP Pegel zu Verfügung.

Control1	X10 CONTROL IN, Pin 2, 3
Control2	X10 CONTROL IN, Pin 4, 5


Eine Nutzung des Steuereingangs ist nur möglich, wenn in der gewählten Betriebsart der Steuereingang Control1 oder Control2 verfügbar ist (siehe Kapitel [6.5](#), ff.).

Beide Steuereingänge sind aus Sicherheitsgründen komplementär ausgeführt. Das Schaltverhalten (aktiv in Low-Zustand oder aktiv im High-Zustand) wird durch Parameter 063 festgelegt.


Grundsätzlich muss am invertierten Eingang immer das komplementäre Signal des direkten Eingangs angelegt sein. Alle anderen Signalzustände sind illegal und werden vom Gerät als Fehler detektiert. Gültige Zustände sind:

Control1	X10 CONTROL IN, Pin 2, HIGH	X10 CONTROL IN, Pin 3, LOW
	X10 CONTROL IN, Pin 2, LOW	X10 CONTROL IN, Pin 3, HIGH
Control2	X10 CONTROL IN, Pin 4, HIGH	X10 CONTROL IN, Pin 5, LOW
	X10 CONTROL IN, Pin 4, LOW	X10 CONTROL IN, Pin 5, HIGH

Fortsetzung „Control-Menu“:

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default																																																			
062	<p>Input 1 Function (Zuordnung einer Steuerfunktion an Control1):</p> <p>Wichtige Hinweise für DS240 / DS246 siehe Kapitel 7.4.1</p> <p>Das Schaltverhalten (aktiv im Low-Zustand oder aktiv im High-Zustand) wird durch Parameter 063 festgelegt.</p> <table border="1" data-bbox="252 510 1082 1653"> <tr><td>0</td><td>keine Funktion zugeordnet</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>Selbsthaltung von Ausgang „OUT1“ lösen</td><td>[dyn]</td></tr> <tr><td>2</td><td>Selbsthaltung von Ausgang „OUT2“ lösen</td><td>[dyn]</td></tr> <tr><td>3</td><td>Selbsthaltung von Ausgang „OUT3“ lösen</td><td>[dyn]</td></tr> <tr><td>4</td><td>Selbsthaltung von Ausgang „OUT4“ lösen</td><td>[dyn]</td></tr> <tr><td>5</td><td>Selbsthaltung von Ausgang „RELAY“ lösen</td><td>[dyn]</td></tr> <tr><td>6</td><td>Selbsthaltung aller Ausgänge zusammen lösen</td><td>[dyn]</td></tr> <tr><td>7</td><td>Set Frequency1 (siehe Parameter 018) Frequenz-Simulation von Sensor1 (siehe Parameter 000)</td><td>[stat] [PRG]</td></tr> <tr><td>8</td><td>Set Frequency2 (siehe Parameter 025) Frequenz-Simulation von Sensor2 (siehe Parameter 000)</td><td>[stat] [PRG]</td></tr> <tr><td>9</td><td>Set Frequency12 (siehe Parameter 018 und 025) Frequenzsimulation von Sensor1 und Sensor2</td><td>[stat] [PRG]</td></tr> <tr><td>10</td><td>Freeze Frequency1 aktuelle Geberfrequenz von Sensor1 einfrieren</td><td>[stat] [PRG]</td></tr> <tr><td>11</td><td>Freeze Frequency2 aktuelle Geberfrequenz von Sensor2 einfrieren</td><td>[stat] [PRG]</td></tr> <tr><td>12</td><td>Freeze Frequency12 Geberfrequenz von Sensor1 und Sensor2 einfrieren</td><td>[stat] [PRG]</td></tr> <tr><td>13</td><td>Preselection Change (siehe Kapitel 7.4.5) Umschaltung zwischen dem oberen und unteren Schalterpunkt. Die Umschaltung wirkt sich auf alle Ausgänge aus!</td><td>[stat]</td></tr> <tr><td>14</td><td>Clear Drift1 (siehe Parameter 016) Zähler für Positionsdrift 1 löschen</td><td>[dyn]</td></tr> <tr><td>15</td><td>Clear Drift2 (siehe Parameter 023) Zähler für Positionsdrift 2 löschen</td><td>[dyn]</td></tr> <tr><td>16</td><td>Clear Drift12 (siehe Parameter 016 und 023) Zähler für Positionsdrift 1 und 2 löschen</td><td>[dyn]</td></tr> </table> <p>[dyn] = dynamische Funktion bei ansteigender Flanke am Eingang [stat] = statische Dauerfunktion [PRG] = Funktion nur im „Programming Mode“ wirksam (Kapitel 5.11)</p>	0	keine Funktion zugeordnet		1	Selbsthaltung von Ausgang „OUT1“ lösen	[dyn]	2	Selbsthaltung von Ausgang „OUT2“ lösen	[dyn]	3	Selbsthaltung von Ausgang „OUT3“ lösen	[dyn]	4	Selbsthaltung von Ausgang „OUT4“ lösen	[dyn]	5	Selbsthaltung von Ausgang „RELAY“ lösen	[dyn]	6	Selbsthaltung aller Ausgänge zusammen lösen	[dyn]	7	Set Frequency1 (siehe Parameter 018) Frequenz-Simulation von Sensor1 (siehe Parameter 000)	[stat] [PRG]	8	Set Frequency2 (siehe Parameter 025) Frequenz-Simulation von Sensor2 (siehe Parameter 000)	[stat] [PRG]	9	Set Frequency12 (siehe Parameter 018 und 025) Frequenzsimulation von Sensor1 und Sensor2	[stat] [PRG]	10	Freeze Frequency1 aktuelle Geberfrequenz von Sensor1 einfrieren	[stat] [PRG]	11	Freeze Frequency2 aktuelle Geberfrequenz von Sensor2 einfrieren	[stat] [PRG]	12	Freeze Frequency12 Geberfrequenz von Sensor1 und Sensor2 einfrieren	[stat] [PRG]	13	Preselection Change (siehe Kapitel 7.4.5) Umschaltung zwischen dem oberen und unteren Schalterpunkt. Die Umschaltung wirkt sich auf alle Ausgänge aus!	[stat]	14	Clear Drift1 (siehe Parameter 016) Zähler für Positionsdrift 1 löschen	[dyn]	15	Clear Drift2 (siehe Parameter 023) Zähler für Positionsdrift 2 löschen	[dyn]	16	Clear Drift12 (siehe Parameter 016 und 023) Zähler für Positionsdrift 1 und 2 löschen	[dyn]	0 - 16	0
0	keine Funktion zugeordnet																																																					
1	Selbsthaltung von Ausgang „OUT1“ lösen	[dyn]																																																				
2	Selbsthaltung von Ausgang „OUT2“ lösen	[dyn]																																																				
3	Selbsthaltung von Ausgang „OUT3“ lösen	[dyn]																																																				
4	Selbsthaltung von Ausgang „OUT4“ lösen	[dyn]																																																				
5	Selbsthaltung von Ausgang „RELAY“ lösen	[dyn]																																																				
6	Selbsthaltung aller Ausgänge zusammen lösen	[dyn]																																																				
7	Set Frequency1 (siehe Parameter 018) Frequenz-Simulation von Sensor1 (siehe Parameter 000)	[stat] [PRG]																																																				
8	Set Frequency2 (siehe Parameter 025) Frequenz-Simulation von Sensor2 (siehe Parameter 000)	[stat] [PRG]																																																				
9	Set Frequency12 (siehe Parameter 018 und 025) Frequenzsimulation von Sensor1 und Sensor2	[stat] [PRG]																																																				
10	Freeze Frequency1 aktuelle Geberfrequenz von Sensor1 einfrieren	[stat] [PRG]																																																				
11	Freeze Frequency2 aktuelle Geberfrequenz von Sensor2 einfrieren	[stat] [PRG]																																																				
12	Freeze Frequency12 Geberfrequenz von Sensor1 und Sensor2 einfrieren	[stat] [PRG]																																																				
13	Preselection Change (siehe Kapitel 7.4.5) Umschaltung zwischen dem oberen und unteren Schalterpunkt. Die Umschaltung wirkt sich auf alle Ausgänge aus!	[stat]																																																				
14	Clear Drift1 (siehe Parameter 016) Zähler für Positionsdrift 1 löschen	[dyn]																																																				
15	Clear Drift2 (siehe Parameter 023) Zähler für Positionsdrift 2 löschen	[dyn]																																																				
16	Clear Drift12 (siehe Parameter 016 und 023) Zähler für Positionsdrift 1 und 2 löschen	[dyn]																																																				
	<ul style="list-style-type: none"> • Bei gleichzeitigem Anliegen der Befehle „Set Frequency“ und „Freeze Frequency“ über die beiden Steuereingänge hat die Funktion „Set Frequency“ Priorität. • Bis zum vollständigen Abschluss der Inbetriebnahme kann die Sicherheitsfunktion des Gerätes nicht gewährleistet werden. 																																																					

Fortsetzung „Control-Menu“:

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default	
063	Input 1 Config (Schaltverhalten des Eingangs Control1):	0 - 16	0	
	0			Statische Funktion, aktiv im Low-Zustand: [X10:2] = Lo, [X10:3] = Hi
	1			Statische Funktion, aktiv im High-Zustand: [X10:2] = Hi, [X10:3] = Lo
	2			Dynamische Funktion, aktiv beim Übergang von High auf Low für [X10:2] und gleichzeitigem Übergang von Low nach High für [X10:3]
	3			Dynamische Funktion, aktiv beim Übergang von Low auf High für [X10:2] und gleichzeitigem Übergang von High nach Low für [X10:3]
064	Input 2 Function (Zuordnung einer Steuerfunktion an Control2): Funktionen identisch zu Parameter 062, jedoch für Control2	0 - 16	0	
065	Input 2 Config (Schaltverhalten des Eingangs Control2): Funktionen identisch zu Parameter 063, jedoch für Control2	0 - 3	0	
066	Reserved			
067	Reserved			
 <p>Bis zum vollständigen Abschluss der Inbetriebnahme kann die Sicherheitsfunktion des Gerätes nicht gewährleistet werden.</p>				

7.4.8. Serial Menu

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default																						
068	<p>Serial Unit Nr. (Zuweisung einer seriellen Geräteadresse):</p> <p>Den Geräten können Adressen zwischen 11 und 99 zugeordnet werden (Werkseinstellung = 11). Adressen, die eine "0" enthalten, sind nicht erlaubt, da diese zur Gruppen- oder Sammeladressierung verwendet werden.</p>	11 - 99	11																						
069	<p>Serial Baud Rate (serielle Übertragungsgeschwindigkeit):</p> <table border="1"> <tr><td>0</td><td>9 600 Baud</td></tr> <tr><td>1</td><td>4 800 Baud</td></tr> <tr><td>2</td><td>2 400 Baud</td></tr> <tr><td>3</td><td>1 200 Baud</td></tr> <tr><td>4</td><td>600 Baud</td></tr> <tr><td>5</td><td>19 200 Baud</td></tr> <tr><td>6</td><td>38 400 Baud</td></tr> <tr><td>7</td><td>56 000 Baud</td></tr> <tr><td>8</td><td>57 200 Baud</td></tr> <tr><td>9</td><td>76 800 Baud</td></tr> <tr><td>10</td><td>115 200 Baud</td></tr> </table>	0	9 600 Baud	1	4 800 Baud	2	2 400 Baud	3	1 200 Baud	4	600 Baud	5	19 200 Baud	6	38 400 Baud	7	56 000 Baud	8	57 200 Baud	9	76 800 Baud	10	115 200 Baud	0 - 10	0
0	9 600 Baud																								
1	4 800 Baud																								
2	2 400 Baud																								
3	1 200 Baud																								
4	600 Baud																								
5	19 200 Baud																								
6	38 400 Baud																								
7	56 000 Baud																								
8	57 200 Baud																								
9	76 800 Baud																								
10	115 200 Baud																								
070	<p>Serial Format (Format der Übertragungsdaten):</p> <table border="1"> <tr><td>0</td><td>7 Datenbit, Parity even, 1 Stoppbit</td></tr> <tr><td>1</td><td>7 Datenbit, Parity even, 2 Stoppbit</td></tr> <tr><td>2</td><td>7 Datenbit, Parity odd, 1 Stoppbit</td></tr> <tr><td>3</td><td>7 Datenbit, Parity odd, 2 Stoppbit</td></tr> <tr><td>4</td><td>7 Datenbit, kein Parity*, 1 Stoppbit</td></tr> <tr><td>5</td><td>7 Datenbit, kein Parity*, 2 Stoppbit</td></tr> <tr><td>6</td><td>8 Datenbit, Parity even, 1 Stoppbit</td></tr> <tr><td>7</td><td>8 Datenbit, Parity odd, 1 Stoppbit</td></tr> <tr><td>8</td><td>8 Datenbit, kein Parity*, 1 Stoppbit</td></tr> <tr><td>9</td><td>8 Datenbit, kein Parity*, 2 Stoppbit</td></tr> </table>	0	7 Datenbit, Parity even, 1 Stoppbit	1	7 Datenbit, Parity even, 2 Stoppbit	2	7 Datenbit, Parity odd, 1 Stoppbit	3	7 Datenbit, Parity odd, 2 Stoppbit	4	7 Datenbit, kein Parity*, 1 Stoppbit	5	7 Datenbit, kein Parity*, 2 Stoppbit	6	8 Datenbit, Parity even, 1 Stoppbit	7	8 Datenbit, Parity odd, 1 Stoppbit	8	8 Datenbit, kein Parity*, 1 Stoppbit	9	8 Datenbit, kein Parity*, 2 Stoppbit	0 - 9	0		
0	7 Datenbit, Parity even, 1 Stoppbit																								
1	7 Datenbit, Parity even, 2 Stoppbit																								
2	7 Datenbit, Parity odd, 1 Stoppbit																								
3	7 Datenbit, Parity odd, 2 Stoppbit																								
4	7 Datenbit, kein Parity*, 1 Stoppbit																								
5	7 Datenbit, kein Parity*, 2 Stoppbit																								
6	8 Datenbit, Parity even, 1 Stoppbit																								
7	8 Datenbit, Parity odd, 1 Stoppbit																								
8	8 Datenbit, kein Parity*, 1 Stoppbit																								
9	8 Datenbit, kein Parity*, 2 Stoppbit																								

*) „kein Parity“: Keine sichere Datenübertragung gewährleistet.
Für eine sichere Übertragung muss ein Format mit „Parity even“ oder „Parity odd“ gewählt werden.

Fortsetzung „Serial Menu“

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default				
071	<p>Serial Page:</p> <p>Dieser Parameter ist ausschließlich zu Diagnosezwecken des Herstellers vorgesehen.</p>	0 - 11	0				
072	<p>Serial Init:</p> <p>Der Parameter bestimmt, mit welcher Baudrate (siehe Parameter 069) die Initialisierungswerte an die Bedieneroberfläche OS6.0 oder an das Bediengerät BG230 übertragen werden.</p> <table border="1" data-bbox="252 651 1054 925"> <tr> <td data-bbox="252 651 363 768">0</td> <td data-bbox="363 651 1054 768">Die Initialisierungswerte werden mit 9600 Baud übertragen. Danach arbeitet das Gerät wieder mit der vom Benutzer eingestellten Baudrate.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="252 768 363 925">1</td> <td data-bbox="363 768 1054 925">Die Initialisierungswerte werden mit der vom Benutzer eingestellten Baudrate übertragen. Danach arbeitet das Gerät weiterhin mit der vom Benutzer eingestellten Baudrate.</td> </tr> </table> <p>Mit Einstellungen größer 9600 Baud kann so die Dauer der Initialisierung verkürzt werden.</p>	0	Die Initialisierungswerte werden mit 9600 Baud übertragen. Danach arbeitet das Gerät wieder mit der vom Benutzer eingestellten Baudrate.	1	Die Initialisierungswerte werden mit der vom Benutzer eingestellten Baudrate übertragen. Danach arbeitet das Gerät weiterhin mit der vom Benutzer eingestellten Baudrate.	0 - 1	0
0	Die Initialisierungswerte werden mit 9600 Baud übertragen. Danach arbeitet das Gerät wieder mit der vom Benutzer eingestellten Baudrate.						
1	Die Initialisierungswerte werden mit der vom Benutzer eingestellten Baudrate übertragen. Danach arbeitet das Gerät weiterhin mit der vom Benutzer eingestellten Baudrate.						
073	Reserved						

7.4.9. Splitter Menu (Ausgabe von Sensorsignalen für weitere Zielgeräte)

Die Splitter-Funktion ist nur beim DS230 und DS240 integriert.

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default				
074	<p>RS Selector (Festlegung der Quelle des RS422-Impulsausgangs):</p> <p>Wichtige Hinweise für DS240 / DS246 siehe Kapitel 7.4.1</p> <p>Dieser Parameter legt fest, welche Eingangsfrequenz (Sensor1 oder Sensor2) an [X4 RS422 OUT] wieder ausgegeben wird.</p> <p>Welcher Eingang welchem Kanal (Sensor1 oder Sensor 2) zugeordnet ist, wird in der Betriebsart (siehe Kapitel 7.4.2 / Parameter 000) festgelegt.</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Sensor1 An [X4 RS422 OUT] wird die Frequenz des Eingangssignals von Sensor1 ausgegeben (abhängig von Parameter 000).</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Sensor2 An [X4 RS422 OUT] wird die Frequenz des Eingangssignals von Sensor2 ausgegeben (abhängig von Parameter 000).</td> </tr> </tbody> </table> <p>Unabhängig vom Eingangssignal, werden immer inkrementelle Rechteckimpulse im Format RS422 generiert.</p>	0	Sensor1 An [X4 RS422 OUT] wird die Frequenz des Eingangssignals von Sensor1 ausgegeben (abhängig von Parameter 000).	1	Sensor2 An [X4 RS422 OUT] wird die Frequenz des Eingangssignals von Sensor2 ausgegeben (abhängig von Parameter 000).	0 - 1	0
0	Sensor1 An [X4 RS422 OUT] wird die Frequenz des Eingangssignals von Sensor1 ausgegeben (abhängig von Parameter 000).						
1	Sensor2 An [X4 RS422 OUT] wird die Frequenz des Eingangssignals von Sensor2 ausgegeben (abhängig von Parameter 000).						
075	Reserved						
076	Reserved						
077	Reserved						

7.4.10. Analog Menu (Konfiguration des Analogausgangs)

Durch die F1-F2-Selection (Parameter 003) wird festgelegt, ob die Frequenz von Sensor1 oder die Frequenz von Sensor2 zur Erzeugung des Analogsignals herangezogen wird.

Nr.	Parameter	Einstellbereich	Default
078	Analog Start (Anfangswert des Wandlungsbereiches in Hz): Diese Einstellung gibt vor, bei welcher Anfangsfrequenz der Analogausgang seinen Anfangswert von 4 mA aussteuert.	-500 000.0 -	0
079	Analog End (Endwert des Wandlungsbereiches in Hz): Diese Einstellung gibt vor, bei welcher Endfrequenz der Analogausgang seinen Endwert von 20 mA aussteuert.	500 000.0 (Hz)	100 000
080	Analog Gain (Verstärkung des D/A-Wandlers in %): Bei der Vorgabe 100% entspricht ein Frequenzverlauf zwischen „Analog Start“ und „Analog End“ dem Gesamthub von 4 mA auf 20 mA (also 16 mA). Bei einer Vorgabe von beispielsweise 50% wäre der Hub nur 8 mA, und der Analogausgang hätte bei der Endfrequenz „Analog End“ erst einen Wert von 4 + 8 = 12 mA.	1 - 1 000 (%)	100
081	Analog Offset (Feinjustierung des Nullpunktes in μ A): Der Parameter erlaubt es, den Nullpunkt des Analogausganges im Feinbereich genau einzustellen.	-25 - 25 (μ A)	0
082	Reserved		

8. Inbetriebnahme der Anlage



- „Programming Mode“ (DIL-Schalter) nur zur Inbetriebnahme
- Nach Inbetriebnahme alle DIL-Schalter auf ON stellen
- DIL-Schalter nach Inbetriebnahme sichern (z.B. Aufkleber)
- Normalbetrieb nur zulässig, wenn gelbe LED dauerhaft erloschen ist
- Bis zum vollständigen Abschluss der Inbetriebnahme kann die Sicherheitsfunktion des Gerätes nicht gewährleistet werden.

8.1. Installation im Schaltschrank

- Das Gerät muss sich in einem mechanisch und technisch einwandfreien Zustand befinden.
- Das Sicherheitsgerät wird mittels der auf der Rückseite angeschraubten Hutschienenklammer auf eine 35 mm Hutschiene (nach EN 60715) aufgeschnappt.
- Es muss sichergestellt sein, dass die zulässigen Umweltbedingungen der Spezifikation entsprechend eingehalten werden.
- Die Verdrahtung muss nach den allgemeinen Vorschriften für Verkabelung (siehe www.motrona.de) ausgeführt werden.



Die Leitungen der Sensoren bzw. Drehgeber sollten räumlich getrennt verlegt werden, um eine gleichzeitige Beschädigung der Leitungen durch äußere Einflüsse zu verhindern.

8.2. Einstellung der Parameter

Damit das Gerät ordnungsgemäß und entsprechend der gewünschten Funktionalität arbeitet, müssen die Parameter auf sinnvolle und geeignete Werte eingestellt werden.

Die beiden nachfolgenden Kapitel [8.2.1](#) und Kapitel [8.2.2](#) beinhalten wichtige Parameter und müssen in jedem Fall eingestellt bzw. überprüft werden. Die Parameter der darauffolgenden Kapitel sind nur bei Verwendung der jeweiligen Ausgänge einzustellen bzw. zu überprüfen.

8.2.1. Grundeinstellung parametrieren

Die folgenden Parameter müssen in jedem Fall eingestellt bzw. überprüft werden.

Sie definieren wichtige Grundeinstellung des Gerätes. Diese Parameter wirken sich auch auf andere Parameter, die Gerätefunktion sowie die Fehlererkennungszeit aus.

Nr.	Parameter	Notiz
000	Operational Mode	
001	Sampling Time	
002	Wait Time	
003	F1-F2 Selection	
010	Power-up Delay	
016	Position Drift1	
017	Phase Err Count1	
023	Position Drift2	
024	Phase Err Count2	
056	Standstill Time	

8.2.2. Sensor1 und Sensor 2 parametrieren (Divergenz)

Die folgenden Parameter müssen in jedem Fall eingestellt bzw. überprüft werden.

Sie definieren wichtige Einstellungen zum Angleichen beider Frequenzen (Sensor1 und Sensor2).

Diese Parameter können sich auch auf andere Parameter sowie die Fehlererkennungszeit auswirken.

Nr.	Parameter	Notiz
004	Div. Switch %-f	
005	Div. %-Value	
006	Div. f-Value	
007	Div. Calculation	
008	Div. Filter	
013	Direction1	
014	Multiplier1	
015	Divisor1	
020	Direction2	
021	Multiplier2	
022	Divisor2	

Beim Gerät DS24x sind die Parameter auf Default-Werte zu belassen!

8.2.3. SinCos-Ausgang parametrieren

Der SinCos-Ausgang ist je nach Geräteausführung integriert und von der gewählten Betriebsart abhängig. Der SinCos-Ausgang ist nicht parametrierbar.

8.2.4. RS422-Ausgang parametrieren

Die folgenden Parameter sollten nur bei Verwendung des RS422-Ausgangs eingestellt werden. Der RS422-Ausgang ist im Wesentlichen von folgenden Parametern abhängig:

Nr.	Parameter	Notiz
000	Operational Mode	
074	RS Selector	

8.2.5. Analog-Ausgang parametrieren

Die folgenden Parameter sollten nur bei Verwendung des Analog-Ausgangs eingestellt werden. Der Analog-Ausgang ist im Wesentlichen von folgenden Parametern abhängig:

Nr.	Parameter	Notiz
000	Operational Mode	
003	F1-F2 Selection	
013	Direction1	
020	Direction2	
078	Analog Start	
079	Analog End	
080	Analog Gain	
081	Analog Offset	

8.2.6. Control-Ausgänge parametrieren

Die folgenden Parameter sollten nur bei Verwendung der Control-Ausgänge eingestellt werden.
Die Control-Ausgänge sind im Wesentlichen von folgenden Parametern abhängig:

OUT1:

Nr.	Parameter	Notiz
000	Operational Mode	
003	F1-F2 Selection	
013	Direction1	
020	Direction2	
027	Preselect OUT1.H	
028	Preselect OUT1.L	
039	Switch Mode OUT1	
044	Pulse Time OUT1	
049	Hysteresis OUT1	
054	Startup Mode	
055	Startup Output	
057	Lock Output	
062	Input1 Function	
063	Input1 Configuration	
064	Input2 Function	
065	Input2 Configuration	

OUT2:

Nr.	Parameter	Notiz
000	Operational Mode	
003	F1-F2 Selection	
013	Direction1	
020	Direction2	
029	Preselect OUT2.H	
030	Preselect OUT2.L	
040	Switch Mode OUT2	
045	Pulse Time OUT2	
050	Hysteresis OUT2	
054	Startup Mode	
055	Startup Output	
057	Lock Output	
062	Input1 Function	
063	Input1 Configuration	
064	Input2 Function	
065	Input2 Configuration	

Fortsetzung „Control-Ausgänge parametrieren“:

OUT3:

Nr.	Parameter	Notiz
000	Operational Mode	
003	F1-F2 Selection	
013	Direction1	
020	Direction2	
031	Preselect OUT3.H	
032	Preselect OUT3.L	
041	Switch Mode OUT3	
046	Pulse Time OUT3	
051	Hysteresis OUT3	
054	Startup Mode	
055	Startup Output	
057	Lock Output	
062	Input1 Function	
063	Input1 Configuration	
064	Input2 Function	
065	Input2 Configuration	

OUT4:

Nr.	Parameter	Notiz
000	Operational Mode	
003	F1-F2 Selection	
013	Direction1	
020	Direction2	
033	Preselect OUT4.H	
034	Preselect OUT4.L	
042	Switch Mode OUT4	
047	Pulse Time OUT4	
052	Hysteresis OUT4	
054	Startup Mode	
055	Startup Output	
057	Lock Output	
062	Input1 Function	
063	Input1 Configuration	
064	Input2 Function	
065	Input2 Configuration	

8.2.7. Relais-Ausgang parametrieren

Die folgenden Parameter sollten nur bei Verwendung des Relais-Ausgangs eingestellt werden. Der Relais-Ausgang ist im Wesentlichen von folgenden Parametern abhängig:

Nr.	Parameter	Notiz
000	Operational Mode	
003	F1-F2 Selection	
013	Direction1	
020	Direction2	
035	Preselect REL1.H	
036	Preselect REL1.L	
043	Switch Mode REL1	
048	Pulse Time REL1	
053	Hysteresis REL1	
054	Startup Mode	
055	Startup Output	
057	Lock Output	
062	Input1 Function	
063	Input1 Configuration	
064	Input2 Function	
065	Input3 Configuration	

8.2.8. Tests parametrieren

Die folgenden Parameter dürfen nur zu Testzwecken eingestellt werden. Nach den Tests müssen diese Parameter wieder auf „Default“-Werte gesetzt werden.

Nr.	Parameter	Notiz
009	Error Simulation	
018	Set Frequency1	
025	Set Frequency2	
058	Action Output	
059	Action Polarity	

8.3. Vorbereitung Inbetriebnahme der Anlage

Vor Inbetriebnahme der Anlage:

- muss das Gerät ordnungsgemäß eingebaut und verdrahtet sein und sich in einem mechanisch und technisch einwandfreiem Zustand befinden
- muss der der Schieber 3 des DIL-Schalters in die Stellung „OFF“ gebracht werden, damit sich das Gerät im Geräte-Status „Programming Mode“ befindet
- muss das Gerät über den USB-Anschluss mit einem PC (bzw. optional mit einem Bediengerät „BG320“) verbunden sein
- muss die Bedienersoftware OS6.0 ordnungsgemäß auf einem PC installiert und gestartet sein
- müssen alle Parameter auf die richtigen Werte eingestellt sein



- Inbetriebnahme / Installation nur durch qualifiziertes Personal
- Die Maschine / Anlage muss vor unbefugtem Personeneingriff geschützt werden, da bei der Inbetriebnahme undefinierte Zustände der Maschine / Anlage auftreten können.
- Die Maschine muss sicher montiert und betriebsbereit sein.
- Bis zum vollständigen Abschluss der Inbetriebnahme kann die Sicherheitsfunktion des Gerätes nicht gewährleistet werden.

8.4. Checkliste der Parametereinstellung

Allgemeine Einstellungen:

- Ist Parameter 000 (Operational Mode) entsprechend der ausgewählten Gebertypen eingestellt?
- Grenzwerte im Menü „Preselection Menu“ (Parameter 027, ff.) definiert?
- Schaltcharakteristiken der Ausgänge / Relais auf das gewünschte Verhalten programmiert? (siehe Kapitel 8.4.5)

Optionale Einstellungen:

- Sind die Schaltcharakteristiken und die Befehlszuweisung für die HTL-Eingänge definiert? (siehe Kapitel 8.4.5)
- Ist der Eingangskanal für den RS422-Splitterausgang ausgewählt? (siehe Parameter 074)
- Ist der Analogausgang mit einem Anfangs- und Endwert skaliert? (siehe Parameter 078, 079)

8.5. Definition der Drehrichtungen

Zur Definition der Drehrichtungen muss sich die Maschine in Arbeitsrichtung bewegen oder drehen. Im Fenster „Monitor“ der Bedieneroberfläche kann die entsprechende Frequenz von Sensor 1 und Sensor 2 abgelesen werden. Sollte die Frequenz einen negativen Wert aufweisen, muss der zugehörige Parameter „Direction“ im entsprechenden Sensormenü geändert werden (siehe Parameter 013 bzw. 020).

The screenshot displays the DS230 control software interface. The main window title is "Unit : DS230/DS23001A/Assembly Option: 230 - Online". The interface is divided into several sections:

- Parameters:** A tree view on the left shows the "Sensor 1 Menu" and "Sensor 2 Menu". Under "Sensor 1 Menu", "Direction1" is set to 1. Under "Sensor 2 Menu", "Direction2" is set to 1.
- Inputs:** A table showing HTL inputs (HTL 2B, HTL 2A, HTL 1B, HTL 1A) with checkboxes for Serial, Extern, and Bus.
- States:** A table showing various test states (Initialization Test, Runtime Test, Overtemperature Test, Short Circuit Test, External Watchdog, S1.1, S1.2, S1.3) with corresponding status indicators.
- Monitor: DS230 Frequency:** A table showing real-time frequency data for Sensor 1 and Sensor 2.

Name	Value
I Safety Unit	SAFETY
I Datum	11.12.14
I Autor	AF
I Kunde	
I Unit	DS230
I Firmware	DS23001A
I Coprocessor	
I Assembly Option	+230
P State	Programming Mode
O Description	Programming is active. (For starting the Normal Operation the dil s...
O Notes	The changing of the parameters is allowed.

Name	Value
Direction1	1
Multiplier1	1
Divisor1	1
Position Drift1	0
Phase Err Count1	10
Set Frequency1	0,0
Reserved	1000
Direction2	1
Multiplier2	1
Divisor2	1
Position Drift2	0
Phase Err Count2	10
Set Frequency2	0,0
Reserved	1000

Name	Serial	Extern	Bus
HTL 2B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HTL 2A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HTL 1B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HTL 1A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Name	State
Initialization Test	<input type="checkbox"/>
Runtime Test	<input checked="" type="checkbox"/>
Overtemperature Test	<input checked="" type="checkbox"/>
Short Circuit Test	<input checked="" type="checkbox"/>
External Watchdog	<input checked="" type="checkbox"/>
S1.1	<input checked="" type="checkbox"/>
S1.2	<input checked="" type="checkbox"/>
S1.3	<input type="checkbox"/>

Name	Frequency f _i [Hz]	Multiplier m _i	Divisor d _i	Results r _i
Default				
Sensor 1	19456,32	1	1	19456,32
Sensor 2	1713,11	1	1	1713,11
Ratio [%]				1035,73

Open | COM1: 9600,7Even1 | Unit Id: 11

8.6. Anpassung der Sensorkanäle

Werden zwei Sensoren mit unterschiedlicher Impulszahl verwendet, oder liegt zwischen den beiden Gebern eine mechanische Untersetzung vor, dann muss mit Hilfe der Skalierungsfaktoren (siehe Kapitel [7.4.3](#)) die jeweils höhere Frequenz auf die niedrigere Frequenz umgerechnet werden.

The screenshot shows the DS230 software interface with the following sections:

- Unit Information:** DS230/DS23001A/Assembly Option: 230 - Online
- Parameters Table:**

Name	Value
I Safety Unit	SAFETY
I Datum	11.12.14
I Autor	AF
I Kunde	
I Unit	DS230
I Firmware	DS23001A
I Coprocessor	
I Assembly Option	+230
P State	Programming Mode
O Description	Programming is active. (For starting the Normal Operation the dil s...
O Notes	The changing of the parameters is allowed.
- Parameters List:**
 - Sensor 1 Menu:
 - Direction1: 1
 - Multiplier1: 1
 - Divisor1: 1
 - Position Drift1: 0
 - Phase Err Count1: 10
 - Set Frequency1: 0.0
 - Reserved: 1000
 - Sensor 2 Menu:
 - Direction2: 1
 - Multiplier2: 1
 - Divisor2: 1
 - Position Drift2: 0
 - Phase Err Count2: 10
 - Set Frequency2: 0.0
 - Reserved: 1000
- Inputs Table:**

Name	Serial	Extern	Bus
HTL 2B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HTL 2A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HTL 1B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HTL 1A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- States Table:**

Name	State
Initialization Test	<input type="checkbox"/>
Runtime Test	<input type="checkbox"/>
Overtemperature Test	<input type="checkbox"/>
Short Circuit Test	<input type="checkbox"/>
External Watchdog	<input type="checkbox"/>
S1.1	<input type="checkbox"/>
S1.2	<input type="checkbox"/>
S1.3	<input type="checkbox"/>
- Monitor: DS230 Frequency Table:**

Name	Frequency f _i [Hz]	Multiplier m _i	Divisor d _i	Results r _i
Default				
Sensor_1	19576.44	1	1	19576.44
Sensor_2	1945.52	1	1	1945.52
Ratio [%]				906.23
- Base Parameters:** Open | COM1: 9600,7Even1 | Unit Id: 11

Im obigen Beispiel ist die Frequenz 2 um den Faktor 0,0994 kleiner als die Frequenz 1. Zur Anpassung kann der "Multiplier 1" (Parameter 014) auf 994 und der "Divisor 1" (Parameter 015) auf 10.000 eingestellt werden.

OS 6.0 Dev [0.9.14.1]

File Com Monitoring Tools Help

Unit : DS230/DS23001A/Assembly Option: 230 - Online

Read All Transmit Change Transmit All Store EEPROM DS230: Error DS230: Frequency DS230: Monitor Unit Save As

Name	Value
I Safety Unit	SAFETY
I Datum	11.12.14
I Autor	AF
I Kunde	
I Unit	DS230
I Firmware	DS23001A
I Coprocessor	
I Assembly Option	+230
P State	Programming Mode
Q Description	Programming is active. (For starting the Normal Operation the dil s...
Q Notes	The changing of the parameters is allowed.

Parameters	
Name	Value
Main Menu	
Sensor 1 Menu	
Direction1	1
Multiplier1	994
Divisor1	10000
Position Drift1	0
Phase Err Count1	10
Set Frequency1	0.0
Reserved	1000
Sensor 2 Menu	
Direction2	1
Multiplier2	1
Divisor2	1
Position Drift2	0
Phase Err Count2	10
Set Frequency2	0.0
Reserved	1000

Inputs			
Name	Serial	Extern	Bus
HTL 2B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HTL 2A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HTL 1B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HTL 1A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

States	
Name	State
Initialization Test	<input type="checkbox"/>
Runtime Test	<input checked="" type="checkbox"/>
Overtemperature Test	<input checked="" type="checkbox"/>
Short Circuit Test	<input checked="" type="checkbox"/>
External Watchdog	<input checked="" type="checkbox"/>
S1.1	<input checked="" type="checkbox"/>
S1.2	<input checked="" type="checkbox"/>
S1.3	<input type="checkbox"/>

Monitor: DS230 Frequency				
Name	Frequency f _i [Hz]	Multiplier m _i	Divisor d _i	Results r _i
Default				
Sensor_1	19578.00	994	10000	1946.05
Sensor_2	1944.72	1	1	1944.72
Ratio [%]				0.07

Base Parameters

Open COM1: 9600,7Even1 Unit Id: 11

Durch die Skalierung der Frequenz 1 sind beide intern berechneten Frequenzen annähernd gleich und das berechnete Verhältnis ist nahe "0".

8.7. Abschluss Inbetriebnahme der Anlage

Abschließend sollten alle applikationsabhängigen Parameter nochmals auf Plausibilität überprüft werden. Die digitalen Schaltausgänge und das Relais können mit Hilfe des Parameters 058 „Action Output“ aus dem Menü „Switching Menu“ auf ihr korrektes Verhalten getestet werden.

Der sicherheitsgerichtete Relaisausgang öffnet sowohl im Fehlerfall als auch bei Eintreten der programmierten Schaltbedingung (siehe Kapitel [7.4.5](#)). Im stromlosen Zustand des Gerätes ist der Kontakt ebenfalls offen.

Die Funktion des Relais und die Auswertung im Zielgerät muss zwingend zum Abschluss geprüft werden.



- Der Anwender des Gerätes ist dafür verantwortlich, dass bei geöffnetem Relaiskontakt sämtliche relevanten Anlagenteile einen sicheren Zustand annehmen.

Nach Beendigung der Inbetriebnahme muss der Schieber 3 des DIL-Schalters wieder in die Stellung „ON“ gebracht werden, damit der Geräte-Status „Programming Mode“ verlassen wird. Für den normalen Betriebszustand des Gerätes müssen also stets alle 3 Schieber eingeschaltet sein.




- „Programming Mode“ (DIL-Schalter) nur zur Inbetriebnahme
- Nach Inbetriebnahme alle DIL-Schalter auf ON stellen
- DIL-Schalter nach Inbetriebnahme sichern (z. B. Aufkleber)
- Normalbetrieb nur zulässig, wenn die gelbe LED dauerhaft aus ist

9. Fehlererkennung

Das Sicherheitsgerät ist mit umfangreichen und tiefgreifenden Überwachungs-Funktionen ausgerüstet, um jederzeit ein Maximum an Funktionssicherheit und höchstmögliche Zuverlässigkeit der Maschinenüberwachung zu gewährleisten.

Diese Überwachung dient zur sofortigen Erkennung und Meldung möglicher Funktionsfehler.

	Im Fehlerfall:
	• geht der Kontakt des Relais in den offenen (sicheren) Zustand (Unterbrechung des Sicherheitskreises)
	• wird der Analogausgang mit 0 mA angesteuert (Strom ist nicht mehr im Bereich 4 ... 20 mA)
	• steuern alle Schaltausgänge ein Low-Pegel aus (keine Invertierung mehr zwischen Out_ und /Out_)
	• stehen am RS422-Ausgang keine Inkrementalsignale mehr zur Verfügung (Tri-State mit Pull-Down Abschluss)
	• wird der DC-Offset des SinCos-Ausgangs verschoben (Fehlersignalisierung an das Zielgerät)

Es wird zwischen den beiden folgenden Arten der Fehlererkennung unterschieden:

- Initialization Error des Gerätes
- Runtime Error des Gerätes

Beide Varianten werden auf den nachfolgenden Seiten im Detail beschrieben...

9.1. Fehlerdarstellung

Fehlerdarstellung	Verweis
Frontseitige LEDs	siehe Kapitel 5.14 (LEDs / Statusanzeige)
Bediengerät BG230	siehe Bedienungsanleitung BG230
Bedienersoftware OS6.0	siehe Bedienungsanleitung OS6.0

9.2. Initial Error

Diese Überwachungen / Tests laufen automatisch jedes Mal ab, wenn das Gerät eingeschaltet wird.

Fehlercode BG230	Fehler Bedienersoftware OS6.0	Hinweis
H' 0000 0001	ADC Error	Fehler des Analogausgangs. Siehe Runtime Error, Fehlercode H' 0000 0400
H' 0000 0002	I2C Error	Interner Fehler. Gerät aus- und wieder einschalten. Bei wiederholter Fehlermeldung Hersteller kontaktieren.
H' 0000 0004	OTH Error	Interner Fehler. Gerät aus- und wieder einschalten. Bei wiederholter Fehlermeldung Hersteller kontaktieren.
H' 0000 0008	SCI Error	Interner Fehler. Gerät aus- und wieder einschalten. Bei wiederholter Fehlermeldung Hersteller kontaktieren.
H' 0000 0010	DIO Error	Fehler der Control-Eingänge. Siehe Runtime Error, Fehlercode H' 0000 2000
H' 0000 0020	GPI Error	Fehler der Control-Eingänge. Siehe Runtime Error, Fehlercode H' 0000 2000
H' 0000 0040	CAP Error	Interner Fehler. Gerät aus- und wieder einschalten. Bei wiederholter Fehlermeldung Hersteller kontaktieren.
H' 0000 0080	SPI Error	Interner Fehler. Gerät aus- und wieder einschalten. Bei wiederholter Fehlermeldung Hersteller kontaktieren.
H' 0000 0100	QEP Error	Interner Fehler. Gerät aus- und wieder einschalten. Bei wiederholter Fehlermeldung Hersteller kontaktieren.
H' 0000 0200	SCO Error	Interner Fehler. Gerät aus- und wieder einschalten. Bei wiederholter Fehlermeldung Hersteller kontaktieren.
H' 0000 0400	CPU Error	Interner Fehler. Gerät aus- und wieder einschalten. Bei wiederholter Fehlermeldung Hersteller kontaktieren.
H' 0000 0800	RAM Error	Interner Fehler. Gerät aus- und wieder einschalten. Bei wiederholter Fehlermeldung Hersteller kontaktieren.
H' 0000 1000	WDO Error	Interner Fehler. Gerät aus- und wieder einschalten. Bei wiederholter Fehlermeldung Hersteller kontaktieren.

9.3. Runtime Error

Diese Überwachungen / Tests laufen automatisch und permanent im Hintergrund.

Fehlercode Bediengerät	Fehler Bedienersoftware OS6.0	Hinweis
H' 0000 0001	SIN/COS Channel 1 Error	Fehler des Eingangs SINCOS IN 1. SinCos-Geber defekt, falsch verdrahtet oder interner Fehler im Gerät. Geber und Verdrahtung überprüfen. Bei wiederholter Fehlermeldung Hersteller kontaktieren.
H' 0000 0002	SIN/COS Channel 2 Error	Siehe Fehlercode H' 0000 0001
H' 0000 0004	External Supply Channel 1 Error	Fehler der Geberversorgung. Geberversorgung am Gerät auftrennen. Gerät aus- und wieder einschalten. Fehlercode weg → Externer Fehler z. B. in der Verdrahtung der Geberversorgung (z. B. Kurzschluss, Fehlerschluss) Fehlercode noch vorhanden → Interner Fehler (Hersteller kontaktieren)
H' 0000 0008	External Supply Channel 2 Error	Siehe Fehlercode H' 0000 0004
H' 0000 0010	External Supply BG Error	Fehler der Versorgung des Bediengeräts. Bediengerät abnehmen. Gerät aus- und wieder einschalten. Fehlercode weg → Externer Fehler z. B. in der Versorgung (z. B. Fehlerschluss) Fehlercode noch vorhanden → Interner Fehler (Hersteller kontaktieren)
H' 0000 0020	External Supply BG Status Error	Siehe Fehlercode H' 0000 0010
H' 0000 0040	External Supply GV Status Error	Siehe Fehlercode H' 0000 0004
H' 0000 0080	External Supply Short Circuit Error	Siehe Fehlercode H' 0000 0004 Siehe Fehlercode H' 0000 0010
H' 0000 0100	Temperature Error	Fehler der Temperatur. Gerät ausschalten und abkühlen lassen. Gerät wieder einschalten. Fehlercode weg → Externer Fehler z. B. unzulässige Umgebungstemperatur. Fehlercode noch vorhanden → Interner Fehler (Hersteller kontaktieren)
H' 0000 0200	Readback Digital Output Error	Fehler des Control-Ausgangs. Klemme [X2 CONTROL OUT] abziehen. Gerät aus- und wieder einschalten. Fehlercode weg → Externer Fehler z. B. in der Verdrahtung (z. B. Fehlerschluss) Fehlercode noch vorhanden → Interner Fehler (Hersteller kontaktieren)

Fortsetzung „Runtime Error“:

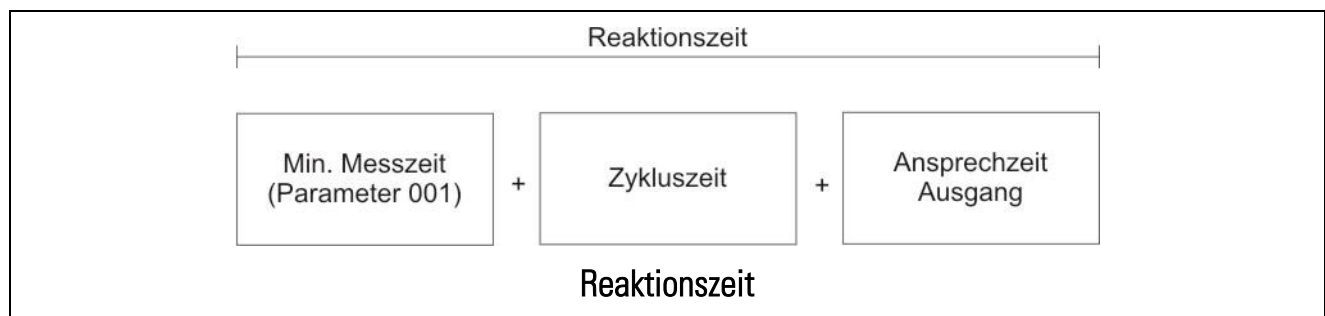
Fehlercode Bediengerät	Fehler Bedienersoftware OS6.0	Hinweis
H' 0000 0400	Sequence Analog Output Error	Fehler des Analog-Ausgangs Gerät ausschalten. Verbindung des Analogausgangs lösen und X4:2 mit X4:3 brücken. Gerät wieder einschalten. Fehlercode weg → Externer Fehler z. B. in der Verdrahtung (z. B. Fehlerschluss) Fehlercode noch vorhanden → Interner Fehler (Hersteller kontaktieren)
H' 0000 0800	Readback Relay Output Error	Fehler des Rais-Ausgangs. Hersteller kontaktieren
H' 0000 1000	Readback Analog Output Error	Siehe Fehlercode H' 0000 0400
H' 0000 2000	GPI Error	Fehler der Control-Eingänge. Falsche Verdrahtung, unzulässige Signalzustände (z. B. keine komplementären Signalzustände) oder interner Fehler im Gerät.
H' 0000 4000	Sequence DAC Output Error	Siehe Fehlercode H' 0000 0400
H' 0000 8000	DAC Output Error	Siehe Fehlercode H' 0000 0400
H' 0001 0000	Phase Channel 1 Error	Fehler der Phasenlage von Sensor1. Parameter 017 überprüfen. Gerät aus- und wieder einschalten.
H' 0002 0000	Phase Channel 2 Error	Fehler der Phasenlage von Sensor2. Parameter 024 überprüfen. Gerät aus- und wieder einschalten.
H' 0004 0000	Frequency Error	Fehler der Frequenzmessung (Divergenz) Parameter 004 bis 021 überprüfen. Gerät aus- und wieder einschalten.
H' 0008 0000	Drift Error 1	Fehler der Driftüberwachung Sensor1. Parameter 016 überprüfen. Gerät aus- und wieder einschalten.
H' 0010 0000	Drift Error 2	Fehler der Driftüberwachung Sensor2. Parameter 023 überprüfen. Gerät aus- und wieder einschalten.
H' 0020 0000	ESM Error	Interner Fehler. Gerät aus- und wieder einschalten. Bei wiederholter Fehlermeldung Hersteller kontaktieren.
H' 0040 0000	Wrong Parameter Error Stimulation	Fehler der Error Simulation. Parameter 009 überprüfen. Gerät aus- und wieder einschalten.
H' 0080 0000	Register Error	Interner Fehler. Gerät aus- und wieder einschalten. Bei wiederholter Fehlermeldung Hersteller kontaktieren.
H' 0100 0000	RTI/QUP Cycle Error	
H' 0200 0000	External Clock Error	
H' 0400 0000	ADC Error	
H' 0800 0000	I2C Error	
H' 1000 0000	Initialisation Test Error	

9.4. Fehler zurücksetzen

Das Zurücksetzen von Fehlerzuständen erfolgt (nach Behebung der Fehlerursache) grundsätzlich durch Aus- und wieder Einschalten des Gerätes.

9.5. Fehlererkennungszeit

Grundsätzlich kann keine genaue Fehlererkennungszeit angegeben werden, da die Fehlererkennung von vielen Faktoren abhängt.



Die Fehlererkennungszeit wird u. a. von folgenden Punkten beeinflusst:

- Eingangsfrequenz
- Parametern wie z. B.:
Sampling Time, Wait Time, Divergence, Power-up Delay, Standstill Time, ...
- Reaktionszeit des Ausgangs

10. Parameter-Liste

Nr.	Parameter	Min - Wert	Max - Wert	Default	Stellen	Nachkommastellen	Serial Code
000	Operational Mode	0	9	0	1	0	A0
001	Sampling Time	1	9999	1	4	3	A1
002	Wait Time	10	9999	1000	4	3	A2
003	F1-F2 Selection	0	1	0	1	0	A3
004	Div. Switch %-f	0	99999	10000	5	2	A4
005	Div. %-Value	1	100	10	3	0	A5
006	Div. f-Value	0	9999	3000	4	2	A6
007	Div. Calculation	0	1	0	1	0	A7
008	Div. Filter	0	20	1	2	0	A8
009	Error Simulation	0	2	1	1	0	A9
010	Power-up Delay	1	1000	100	4	3	B0
011	Reserved	0	10000	1000	5	0	B1
012	Reserved	0	10000	1000	5	0	B2
013	Direction1	0	1	0	1	0	B3
014	Multiplier1	1	10000	1	5	0	B4
015	Divisor1	1	10000	1	5	0	B5
016	Position Drift1	0	100000	0	6	0	B6
017	Phase Err Count1	1	1000	10	4	0	B7
018	Set Frequency1	-5000000	5000000	0	87	1	B8
019	Reserved	0	10000	1000	5	0	B9
020	Direction2	0	1	0	1	0	C0
021	Multiplier2	1	10000	1	5	0	C1
022	Divisor2	1	10000	1	5	0	C2
023	Position Drift2	0	100000	0	6	0	C3
024	Phase Err Count2	1	1000	10	4	0	C4
025	Set Frequency2	-5000000	5000000	0	87	1	C5
026	Reserved	0	10000	1000	5	0	C6
027	Preselect OUT1.H	-5000000	5000000	10000	87	1	C7
028	Preselect OUT1.L	-5000000	5000000	20000	87	1	C8
029	Preselect OUT2.H	-5000000	5000000	30000	87	1	C9
030	Preselect OUT2.L	-5000000	5000000	40000	87	1	D0
031	Preselect OUT3.H	-5000000	5000000	50000	87	1	D1
032	Preselect OUT3.L	-5000000	5000000	60000	87	1	D2
033	Preselect OUT4.H	-5000000	5000000	70000	87	1	D3
034	Preselect OUT4.L	-5000000	5000000	80000	87	1	D4
035	Preselect REL1.H	-5000000	5000000	1000	87	1	D5
036	Preselect REL1.L	-5000000	5000000	2000	87	1	D6
037	Reserved	0	10000	1000	5	0	D7
038	Reserved	0	10000	1000	5	0	D8

Fortsetzung „Parameter-Liste“:

Nr.	Parameter	Min - Wert	Max - Wert	Default	Stellen	Nachkommastellen	Serial Code
039	Switch Mode OUT1	0	10	0	1	0	D9
040	Switch Mode OUT2	0	10	0	1	0	E0
041	Switch Mode OUT3	0	10	0	1	0	E1
042	Switch Mode OUT4	0	10	0	1	0	E2
043	Switch Mode REL1	0	10	0	1	0	E3
044	Pulse Time OUT1	0	9999	0	4	3	E4
045	Pulse Time OUT2	0	9999	0	4	3	E5
046	Pulse Time OUT3	0	9999	0	4	3	E6
047	Pulse Time OUT4	0	9999	0	4	3	E7
048	Pulse Time REL1	0	9999	0	4	3	E8
049	Hysteresis OUT1	0	1000	0	4	1	E9
050	Hysteresis OUT2	0	1000	0	4	1	F0
051	Hysteresis OUT3	0	1000	0	4	1	F1
052	Hysteresis OUT4	0	1000	0	4	1	F2
053	Hysteresis REL1	0	1000	0	4	1	F3
054	Startup Mode	0	10	0	1	0	F4
055	Startup Output	0	31	0	2	0	F5
056	Standstill Time	0	9999	0	4	3	F6
057	Lock Output	0	31	0	2	0	F7
058	Action Output	0	31	0	2	0	F8
059	Action Polarity	0	511	0	3	0	F9
060	Reserved	0	10000	1000	5	0	G0
061	Reserved	0	10000	1000	5	0	G1
062	Input1 Function	0	10	0	1	0	G2
063	Input1 Config	0	3	0	1	0	G3
064	Input2 Function	0	10	0	1	0	G4
065	Input2 Config	0	3	0	1	0	G5
066	Reserved	0	10000	1000	5	0	G6
067	Reserved	0	10000	1000	5	0	G7
068	Serial Unit Nr.	11	99	11	2	0	90
069	Serial Baud Rate	0	10	0	2	0	91
070	Serial Format	0	9	0	1	0	92
071	Serial Page	0	11	0	2	0	~0
072	Serial Init	0	1	0	1	0	9~
073	Reserved	0	10000	1000	5	0	H0
074	RS Selector	0	1	0	1	0	H1
075	Reserved	0	10000	1000	5	0	H2
076	Reserved	0	10000	1000	5	0	H3
077	Reserved	0	10000	1000	5	0	H4

Fortsetzung „Parameter-Liste“:

Nr.	Bezeichnung	Min - Wert	Max - Wert	Default	Stellen	Nachkommastellen	Serial Code
078	Analog Start	-5000000	5000000	0	87	1	H5
079	Analog End	-5000000	5000000	100000	87	1	H6
080	Analog Gain	1	1000	100	4	0	H7
081	Analog Offset	-100	100	0	83	0	H8
082	Reserved	0	10000	1000	5	0	H9

11. Technische Daten

Spannungsversorgung:	Eingangsspannung: Schutzschaltung: Restwelligkeit: Stromaufnahme: Absicherung: Anschlussart:	18 ... 30 VDC Verpolungsschutz max. 10 % bei 24 VDC ca. 150 mA (unbelastet) externe Sicherung (2,5 A, mittelträge) erforderlich X3, Schraubklemme, 2-polig, 1,5 mm ²
Gebersversorgung:	Anzahl: Ausgangsspannung: Ausgangsstrom: Schutzschaltung:	2 ca. 2 VDC kleiner als Eingangsspannung max. 200 mA pro Geber kurzschlussfest
SinCos-Eingänge:	Anzahl Eingänge: Signalspuren: Amplitude: DC Offset: Frequenz: Anschlussart:	2 SIN+, SIN-, COS+, COS- 0,8 ... 1,2 Vpp 2,4 ... 2,6 VDC max. 500 kHz X6 und X7, Sub-D Stift, 9-polig
Inkremental-Eingänge:	Anzahl Eingänge: Format: Frequenz: Anschlussart:	2 RS422 Standard (Differenzsignal A, /A, B, /B) max. 500 kHz X8 und X9, Schraubklemme, 7-polig, 1,5 mm ²
Control-/ Inkremental-Eingänge:	Anzahl Eingänge: Verwendung: Signalpegel: Belastung: Frequenz (Control): Frequenz (Inkremental): Anschlussart:	2 (jeweils komplementär ausgeführt) Anschluss von HTL-Gebern, Näherungsschaltern oder Steuerbefehlen HTL / PNP (10 ... 30 V) max. 15 mA max. 1 kHz max. 250 kHz X10, Schraubklemme, 5-polig, 1,5 mm ²
SinCos-Ausgang: (sicherheitsgerichtet)	Splitterausgang: Signalspuren: Amplitude: DC Offset: Frequenz: Signalverzögerung: Anschlussart:	des Eingangs SinCos 1 SIN+, SIN-, COS+, COS- 0,8 ... 1,2 Vpp 2,4 ... 2,6 VDC max. 500 kHz ca. 200 ns X5, Sub-D Buchse, 9-polig
Inkremental-Ausgang: (sicherheitsgerichtet)	Splitterausgang: Format: Frequenz: Signalverzögerung: Anschlussart:	des Eingangs SinCos 1, SinCos 2, RS422 1, RS422 2, HTL 1 oder HTL 2 RS422 (Differenzsignal A, /A, B, /B) max. 500 kHz ca. 600 ns X4, Schraubklemme, 7-polig, 1,5 mm ²
Analog-Ausgang: (sicherheitsgerichtet)	Stromausgang: Auflösung: Genauigkeit: Anschlussart:	4 ... 20 mA (Bürde max. 270 Ohm) 14 Bit ± 0,1% X4, Schraubklemme, 7-polig, 1,5 mm ²
Control-Ausgänge: (sicherheitsgerichtet)	Anzahl Ausgänge: Ausgangsspannung: Ausgangsstrom: Ausgangsstufe: Schutzschaltung: Anschlussart:	4 (jeweils komplementär ausgeführt) HTL (ca. 2 VDC kleiner als Eingangsspannung) max. 30 mA pro Ausgang Push-Pull kurzschlussfest X2, Schraubklemme, 8-polig, 1,5 mm ²
Relais-Ausgang: (sicherheitsgerichtet)	Anzahl Relais: Schaltfähigkeit: Schaltvermögen: Anschlussart:	zwei in Reihe geschaltete zwangsgeführte Relais (NO) 5 ... 36 VDC 5 mA ... 5 A X1, Schraubklemme, 2-polig, 1,5 mm ²

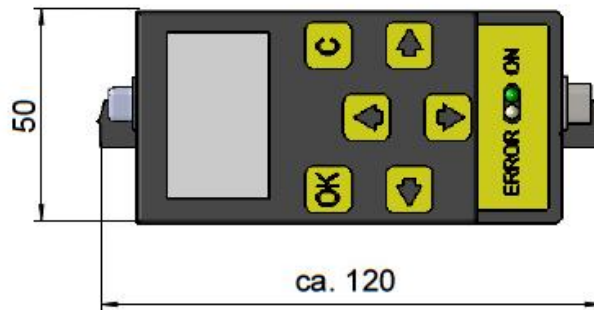
Fortsetzung „Technische Daten“

USB-Schnittstelle:	Version: Anschlussart:	USB 1.0 X12, USB-B Buchse
Anzeige:	Grüne LED: Gelbe LED:	Betriebsbereit „ON“ Fehler „ERROR“
Schalter:	DIL-Schalter: Bezeichnung:	1 x 3-polig S1
Konformität und Normen:	MR 2006/42/EG: NS 2006/95/EG: EMV 2004/108/EG: Vibrationsfestigkeit: Schockfestigkeit: RoHs 2011/65/EU:	EN ISO 13849-1 EN 61508 EN 62061 EN 61010-1 EN 61000-6-2 EN 61000-6-3 EN 61000-6-4 EN 61326-3-2 EN 60068-2-6 (Sinus, 7 g, 10 – 200 Hz, 20 Zyklen) EN 60068-2-27 (Halbsinus, 30 g, 11 ms, 3 Schocks) EN 60068-2-27 (Halbsinus, 17 g, 6 ms, 4000 Schocks) EN 50581
Sicherheitskennwerte:	Klassifizierung: „Approved Safety Function“: System-Struktur: System-Architektur: DC _{avg} : SFF: MTTF _D : PFH: λ _{SD} : λ _{SU} : λ _{DD} : λ _{DU} : Sicherheitsfunktionen:	SIL3/PLe (je nach Art der verwendeten Gebersignale) Zertifikat Nr.: 44 207 14018601 2-kanalig Kategorie 3 / HFT = 1 97,07 % 99,2 % 38,1 Jahre 3,76 * 10 ⁻⁸ h ⁻¹ 1,93 * 10 ⁻⁶ h ⁻¹ 4,64 * 10 ⁻⁸ h ⁻¹ 2,94 * 10 ⁻⁶ h ⁻¹ 6,14 * 10 ⁻⁸ h ⁻¹ äquivalent zu EN61800-5-2 für SS1, SS2, SOS, SLS, SDI, SSM (je nach Art der verwendeten Gebersignale)
Gehäuse:	Material: Montage: Abmessungen: Schutzart: Gewicht:	Kunststoff auf 35 mm Hutschiene (nach EN 60715) 50 x 100 x 165 mm (B x H x T) IP20 ca. 390 Gramm
Umgebungstemperatur:	Betrieb: Lagerung:	-20 °C ... +55 °C (nicht kondensierend) -25 °C ... +70 °C (nicht kondensierend)
Bediengerät BG230 (optional):	Anzeige: Bedienung:	OLED-Display Touchscreen

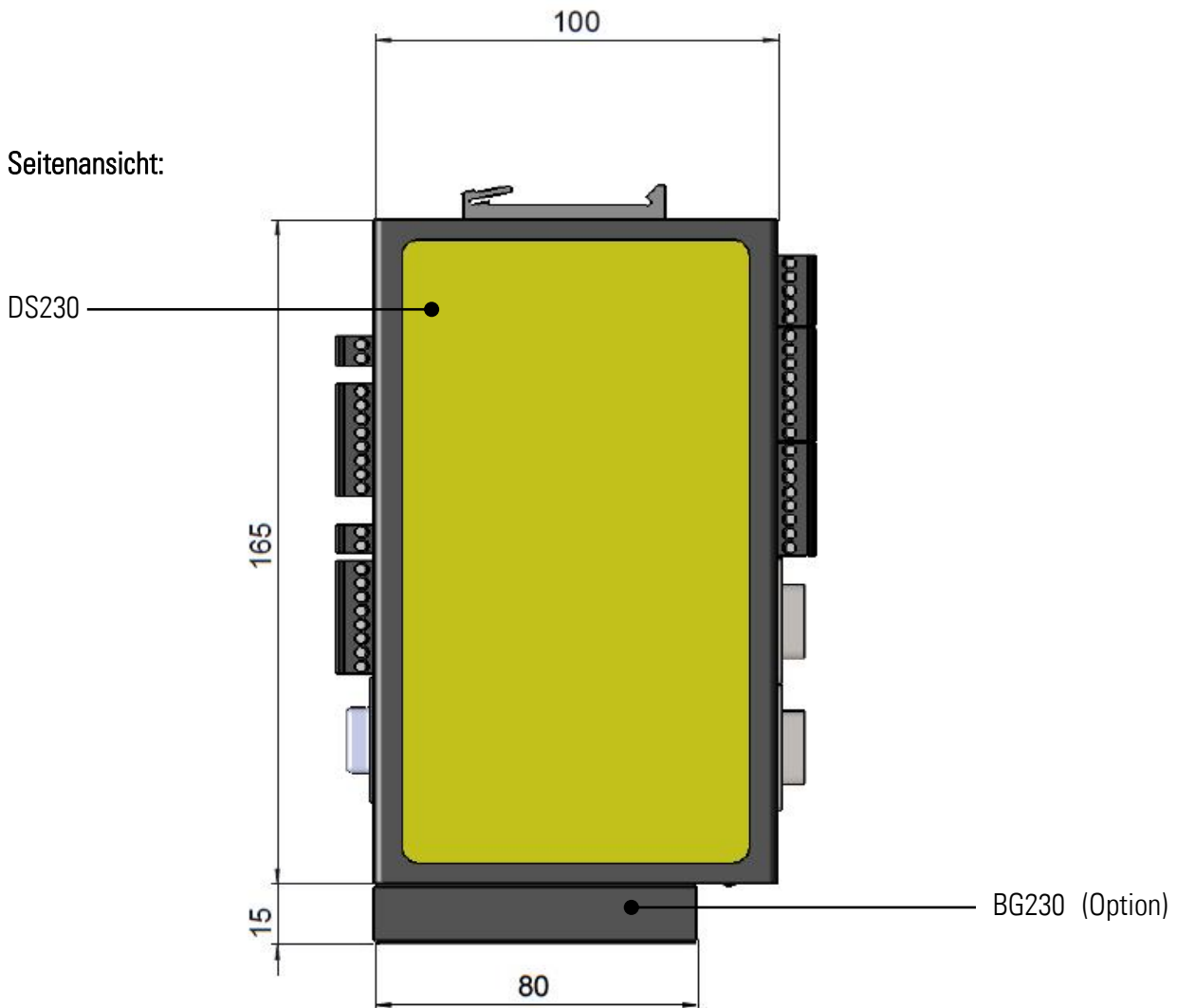
11.1. Abmessungen

(inklusive aufgestecktes BG230)

Frontansicht:



Seitenansicht:



12. Zertifikat



ZERTIFIKAT CERTIFICATE

Hiermit wird bescheinigt, dass die Firma / This is to certify, that the company

motrona GmbH
Zwischen den Wegen 32
78239 Rielasingen
Deutschland

berechtigt ist, das unten genannte Produkt mit dem abgebildeten Zeichen zu kennzeichnen.
is authorized to provide the product described below with the mark as illustrated.

Geprüft nach
Tested in accordance with

EN ISO 13849 - Kat. 3, PL e
EN 61508 - SIL3
EN 62061 - SIL_{CL} 3

Beschreibung des Produktes
(Details s. Anlage 1)
Description of product
(Details see Annex 1)

DS2xx Wächter Serie zur sicherheitsgerichteten
Überwachung von Drehzahl, Stillstand und Drehrichtung
DS2xx monitor series for safety-related monitoring of speed,
standstill and direction of rotation

Fertigungsstätte
Manufacturing plant

motrona GmbH
Zwischen den Wegen 32
78239 Rielasingen
Deutschland



Registrier-Nr. / *Registered No.* 44 207 14018601
Prüfbericht Nr. / *Test Report No.* 3513 5111
Aktenzeichen / *File reference* 8000429910

Gültigkeit / *Validity*
von / *from* 2015-06-11
bis / *until* 2020-06-10

Zertifizierungsstelle der TÜV NORD CERT GmbH
Certification body of TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2015-06-11

TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20 45141 Essen www.tuev-nord-cert.de machinery@tuev-nord.de

Bitte beachten Sie auch die umseitigen Hinweise
Please also pay attention to the information stated overleaf

