Baumer

Passion for Sensors



Safety Manual
GMM230S / GMM240S Geräteserie
Sichere Drehzahlwächter für SinCos- und Inkrementalgeber / Sensoren

Produkteigenschaften:

- Überwachung von Unterdrehzahl, Überdrehzahl, Stillstand und Drehrichtung
- SIL3- und PLe Zertifizierung
- Sicherheitsfunktionen äquivalent zu EN 61800-5-2
  (SS1, SS2, SOS, SLS, SDI, SSM, SLI, SBC, STO, SMS)
- Eingänge für 2 SinCos Drehgeber
  2 RS422 Inkrementalgeber
  2 HTL/PNP Inkrementalgeber, Näherungsschalter oder
  2 - 4 Steuersignale
- Ausgänge: 1 Relaisausgang 5 ... 36 VDC (NO), (sicherheitsgerichtet)
  1 Analogausgang 4 ... 20 mA, (sicherheitsgerichtet)
  4 Steuerausgänge mit HTL Pegel, (sicherheitsgerichtet)
- Signalverteilter: 1 SinCos Splitterausgang, (sicherheitsgerichtet)
  1 RS422 Splitterausgang, (sicherheitsgerichtet)
- Montage auf 35 mm Hutschiene (nach EN 60715)
- USB Schnittstelle zur einfachen Parametrierung über Bedieneroberfläche OS6.0
- GMI230S Anzeige- und Bediengerät zur Anzeige und einfachen Parametrierung (optional)

Verfügbare Geräte:

- GMM230S: Alle Ein- und Ausgänge sowie Signalverteiler
- GMM236S: Alle Ein- und Ausgänge jedoch ohne Signalverteiler
- GMM240S: Eingang für 1 SinCos-Geber (SIL3/PLe), Steuereingänge, alle Ausgänge sowie Signalverteiler
- GMM246S: Eingang für 1 SinCos-Geber (SIL3/PLe), Steuereingänge, alle Ausgänge ohne Signalverteiler

Baumer Hübner GmbH · P.O. Box 126943 · D-10609 Berlin · Max-Dohrn-Str. 2+4 · D-10589 Berlin
Phone +49 (0)30 69003-0 · Fax +49 (0)30 69003-104 · info@baumerhuebner.com · www.baumer.com
Sitz der Gesellschaft / Registered Office: Berlin, Germany · Geschäftsführer / Managing Director: Dr. Oliver Vietze, Dr. Johann Pohany
Handelsregister / Commercial Registry: AG Charlottenburg HRB 96409 · USt-Id-Nr. / VAT-No.: DE136569055

Version:	Beschreibung:
01a_oi/af/nw/hk/07/14	Erstausgabe Vorserie
03a_oi/sn/ag/06/15	Erstausgabe Serie
03b_oi/Okt.-15/ag	Diverse Anpassungen, Änderungen und Erweiterungen
04a_oi/Dez.-15/af-ag	Anpassungen und Erweiterungen der Parameter
04b_oi/af-ag	Parameter-Beschreibung und /-Liste entfernt (separates Dokument). Umfangreiche Anpassungen, Erweiterungen und Hinzufügen neuer Kapitel
04c_oi/af-ag	Implementierung von Kapitel 11. Überwachungsfunktionen Ergänzender Satz in den Kapiteln 6.4 / 6.6 / 6.7 / 6.11 Abbildungen erneuert: 1 x in Kapitel 8.2 und 2 x in 8.3
04d_oi/af-ag	Änderungen im Kapitel Runtime Test Kleinere Korrekturen im Kapitel Überwachungsfunktionen Neues Kapitel Reaktionszeiten ergänzt
04e_oi/af	Verschiedene Anpassungen und Änderungen Neues Kapitel Anschluss Eingänge, Anschluss Ausgänge, EDM Funktion Erweiterung und Ergänzung von Kapitel Parametrierung
04f_oi/sn	Sicherheitskennwerte angepasst
05a_oi/af	Neue Parameter und Funktionen
06a_oi/af	Neue Parameter und Funktionen

Rechtliche Hinweise:

Sämtliche Inhalte dieser Gerätebeschreibung unterliegen den Nutzungs- und Urheberrechten der Baumer Hübner 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 Baumer Hübner GmbH.



Wichtiger Hinweis zu diesem Dokument:

Ergänzend zu dieser Bedienungsanleitung muss die separate Parameter-Beschreibung **GMM230S_06x_pd** verwendet werden, die alle zur Bedienung und Programmierung wichtigen Parameter sowie eine Parameterliste enthält.

Weitere wichtige Dokumente sind:

- OS6.0 Bedienungsanleitung
- OS6.0 User-Installationsanleitung
- GMI230S Bedienungsanleitung (optional)

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheit und Verantwortung 7
   1.1. Allgemeine Sicherheitshinweise 7
   1.2. Bestimmungsgemäße Verwendung 7
   1.3. Installation 8
   1.4. Reinigungs-, Pflege- und Wartungshinweise 8
2. Allgemeines 9
3. Verfügbare Ausführungen 10
4. Blockschaltbilder und Anschlüsse 11
   4.1. GMM230S Blockschaltbild 11
   4.2. GMM230S Anschlüsse 11
   4.3. GMM236S Blockschaltbild 12
   4.4. GMM236S Anschlüsse 12
   4.5. GMM240S Blockschaltbild 13
   4.6. GMM240S Anschlüsse 13
   4.7. GMM246S Blockschaltbild 14
   4.8. GMM246S Anschlüsse 14
5. Beschreibung der Anschlüsse 15
   5.1. Spannungsversorgung 16
   5.2. Geberversorgung 17
      5.2.1 Direkter Anschluss der Geberversorgung 18
      5.2.2 Indirekter Anschluss der Geberversorgung 18
   5.3. SinCos-Gebereingänge 20
   5.4. RS422-Gebereingänge 21
   5.5. HTL-Geber- und Steuereingänge 22
   5.6. SinCos-Splitter-Ausgang 24
   5.7. RS422-Splitter-Ausgang 25
   5.8. Analog-Ausgang 4 bis 20 mA 26
   5.9. Control-Ausgänge 27
   5.10. Relais-Ausgang 28
   5.11. DIL-Schalter 29
   5.12. Schnittstelle für Anzeige- und Bediengerät GMI230S 30
   5.13. USB-Schnittstelle für Bedienersoftware OS6.0 30
   5.14. LEDs / Statusanzeige 31

6. Betriebsarten 32
6.1. Verwendung: 2 SinCos-Geber 32
6.2. Verwendung: 1 SIL3 SinCos-Geber 33
6.3. Verwendung: 1 SinCos- und 1 A/B 90° HTL-Geber 34
6.4. Verwendung: 1 SinCos- und 1 einspuriger HTL-Geber 35
6.5. Verwendung: 2 A/B 90° HTL-Geber 36
6.6. Verwendung: 1 A/B 90° und ein einspuriger HTL-Geber 37
6.7. Verwendung: 2 einspurige HTL-Geber 38
6.8. Verwendung: 1 SinCos- und 1 RS422-Geber 39
6.9. Verwendung: 2 RS422-Geber 40
6.10. Verwendung: 1 RS422-Geber und 1 A/B 90° HTL-Geber 41
6.11. Verwendung: 1 RS422-Geber und 1 einspuriger HTL-Geber 42
7. Inbetriebnahme 43
7.1. Installation im Schaltschrank 43
7.2. Vorbereitung zur Parametrierung und Test 44
7.3. Parametrierung mit PC 45
7.4. Visualisierung mit GMI230S 46
8. Parametrierung 47
8.1. Operational Mode einstellen 47
8.2. Drehrichtung einstellen 47
8.3. Frequenzverhältnis einstellen 48
8.4. Fehler löschen 49
8.5. Sampling Time und Filter einstellen 50
8.6. Wait Time einstellen 50
8.7. F1-F2 Selection einstellen 51
8.8. Divergence Parameter einstellen 51
8.9. Power-up Delay einstellen 52
8.10. SinCos-Ausgang einstellen 53
8.11. RS422-Ausgang einstellen 53
8.12. Analog-Ausgang einstellen 53
8.13. Digitale Ausgänge einstellen 53
8.14. Relais-Ausgang einstellen 54
8.15. Digitale Eingänge einstellen 54
8.16. Fehler auslösen 54
9. Abschluss der Inbetriebnahme 55
10. Fehlererkennung 56
10.1. Fehlerdarstellung 56
10.2. Initialization Test 57
10.3. Runtime Test 58
10.4. Fehler zurücksetzen 61
10.5. Fehlererkennungszeit 61

11. Überwachungsfunktionen 62
11.1. Überdrehzahl (Switch Mode = 0) 62
11.2. Unterdrehzahl (Switch Mode = 1) 63
11.3. Frequenzband (Switch Mode = 2) 64
11.4. Stillstand (Switch Mode = 3) 65
11.5. Überdrehzahl (Switch Mode = 4) 66
11.6. Unterdrehzahl (Switch Mode = 5) 67
11.7. Frequenzband (Switch Mode = 6) 68
11.8. Frequenz > 0 Hz (Switch Mode = 7) 69
11.9. Frequenz < 0 Hz (Switch Mode = 8) 70
11.10. Takterzeugung für gepulste Rücklesung 71
11.11. STO/SBC/SS1 durch Eingang (Switch Mode = 10) 72
11.12. STO/SBC durch Zustand (Switch Mode = 10) 73
11.13. SS1 durch Eingang (Switch Mode = 10) 73
11.14. SLS durch Eingang (Switch Mode = 11) 74
11.15. SMS (Switch Mode = 12) 75
11.16. SDI durch Eingang (f > 0 Hz) (Switch Mode = 13) 76
11.17. SDI durch Eingang (f < 0 Hz) (Switch Mode = 14) 77
11.18. SSM durch Eingang (Switch Mode = 15) 78
11.19. SSM durch Eingang (Switch Mode = 16) 79
11.20. SOS/SLI/SS2 durch Eingang (Switch Mode = 17) 80
11.21. Stillstand durch Eingang (Switch Mode = 18) 81
11.22. Reserved (Switch Mode = 19) 82
11.23 kein Stillstand (Switch Mode = 20) 82
12. Reaktionszeiten 83
12.1. Reaktionszeit des Relaisausgangs 83
12.2. Reaktionszeit des Analogausgangs 83
12.3. Reaktionszeit der Digitalausgänge 84
12.4. Reaktionszeit des Splitterausgangs 84
12.5. Reaktionszeit bei Frequenzfehlerauswertung 85
13. Anschluss der Eingänge 87
13.1. Anschluss : 1-polig nicht getakteter Eingang 87
13.2. Anschluss : 1-polig getakteter Eingang 88
13.3. Anschluss: 2-polig nicht getakteter Eingang 89
14. Anschluss der Ausgänge 90

15. EDM-Funktion 90
15.1 EDM: 1 Relais, 1 Ausgang, 1 Eingang (NO) 91
15.2. EDM: 1 Relais, 1 Ausgang, 1 Eingang (NC) 92
15.3. EDM: 2 Relais, 1 Ausgang, 1 Eingang (NC, NO) 93
15.4. EDM: 2 Relais, 2 Ausgänge, 1 Eingang (NC, NO) 94
15.5. EDM: 2 Relais, 2 Ausgänge, 2 Eingänge (NC) 95
15.6. EDM: 2 Relais, 2 Ausgänge, 2 Eingänge (NO) 96
15.7. EDM: 2 Relais, 2 Ausgänge, 2 Eingänge (NO, NC) 97
15.8. EDM: Beschaltungarten des Relay Out X1 98
16. Technische Daten 100
16.1. Abmessungen 102
17. Zertifikat 103

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, konfiguriert, in Betrieb genommen und gewartet werden.

Haftungsausschluss: Der Hersteller haftet nicht für eventuelle Personen- oder Sachschäden, die durch unsachgemäße Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung 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, beim Betrieb 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 - 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 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.baumer.com/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 Baumer Hübner 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.

Das GMM2xxS-Gerät muss bei Dauerbetrieb mindestens 1 Mal im Jahr ein- und ausgeschaltet werden.

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 parallelen Ausführung der Gebereingänge 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, in dem 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.
- Generell wird die Verwendung von 2 Sensoren / Gebern vorausgesetzt, da nur so SIL3/PLe erreicht werden kann. Als einzige Ausnahme gilt die Verwendung eines SIL3 PLe zertifizierten SinCos-Gebers.
- Sehr hoher Frequenzbereich und eine schnelle Reaktion.
- Große Vielseitigkeit bezüglich möglicher Überwachungsfunktionen.
- Die empfohlene Parametrierung erfolgt mittels PC über den frontseitigen USB-Anschluss mit der Bedienersoftware OS6.0.
- Der endgültige Safety Integrity Level (SIL) ergibt sich aus der gewählten Konfiguration sowie aus den angeschlossenen und verwendeten externen Bauteilen.
- Das zusätzliche, aufsteckbare Anzeige- und Bediengerät GMI230S (Sonderzubehör, nicht im Lieferumfang enthalten) dient zur Anzeige der Geberfrequenzen in umgerechneten Bedienereinheiten und visueller Überwachung des GMM2xxS-Gerätes. Das GMI230S kann auch zur einfachen Konfiguration und Parametrierung verwenden werden.

3. Verfügbare Ausführungen

GMM230S
Gehäuse für Schaltschrankeinbau und Montage auf 35 mm Hutschiene (nach EN 60715)

Eingänge: 2x SinCos-Drehgeber
2x RS422/TTL-Drehgeber
2x HTL/PNP-Drehgeber oder für Steuersignale mit HTL/PNP-Pegel
Ausgänge: 1x Relaisausgang
1x Analogausgang
4x Steuerausgänge
1x SinCos-Splitterausgang
1x RS422-Splitterausgang

GMM236S
Gehäuse für Schaltschrankeinbau und Montage auf 35 mm Hutschiene (nach EN 60715)

Eingänge: 2x SinCos-Drehgeber
2x RS422/TTL-Drehgeber
2x HTL/PNP-Drehgeber oder für Steuersignale mit HTL/PNP-Pegel
Ausgänge: 1x Relaisausgang
1x Analogausgang
4x HTL-Steuerausgänge

GMM240S
Gehäuse für Schaltschrankeinbau und Montage auf 35 mm Hutschiene (nach EN 60715)

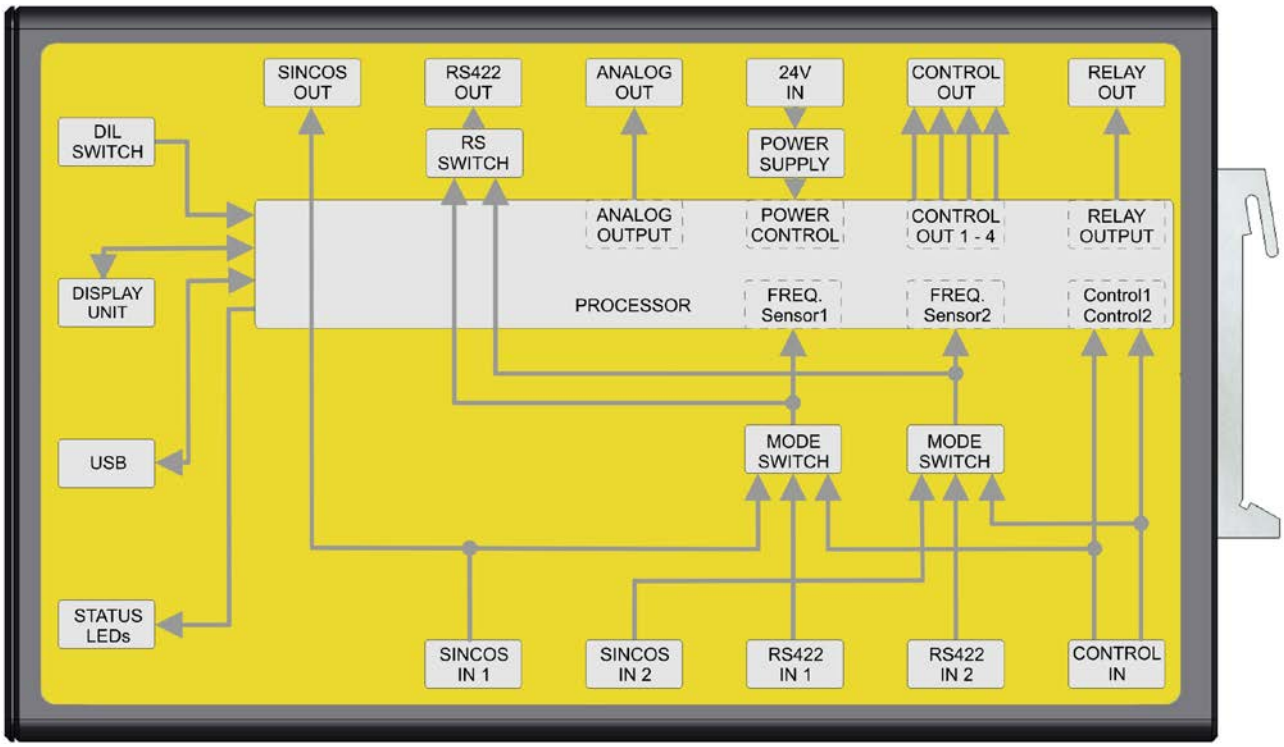
Eingänge: 1x SinCos-Drehgeber mit SIL3/PLe
2x für Steuersignale mit HTL/PNP-Pegel
Ausgänge: 1x Relaisausgang
1x Analogausgang
4x Steuerausgänge
1x SinCos-Splitterausgang
1x RS422-Splitterausgang

GMM246S
Gehäuse für Schaltschrankeinbau und Montage auf 35 mm Hutschiene (nach EN 60715)

Eingänge: 1x SinCos-Drehgeber mit SIL3/PLe
2x für Steuersignale mit HTL/PNP-Pegel
Ausgänge: 1x Relaisausgang
1x Analogausgang
4x HTL-Steuerausgänge

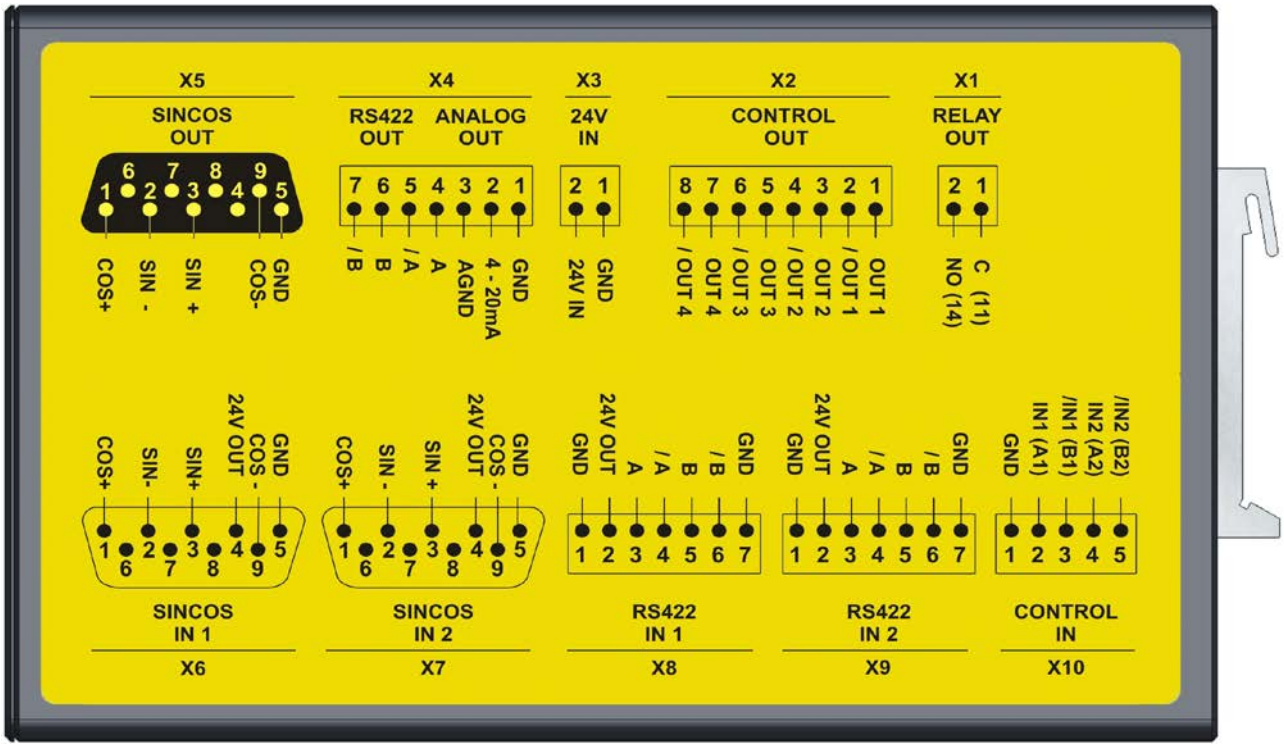
4. Blockschaltbilder und Anschlüsse

4.1. GMM230S Blockschaltbild

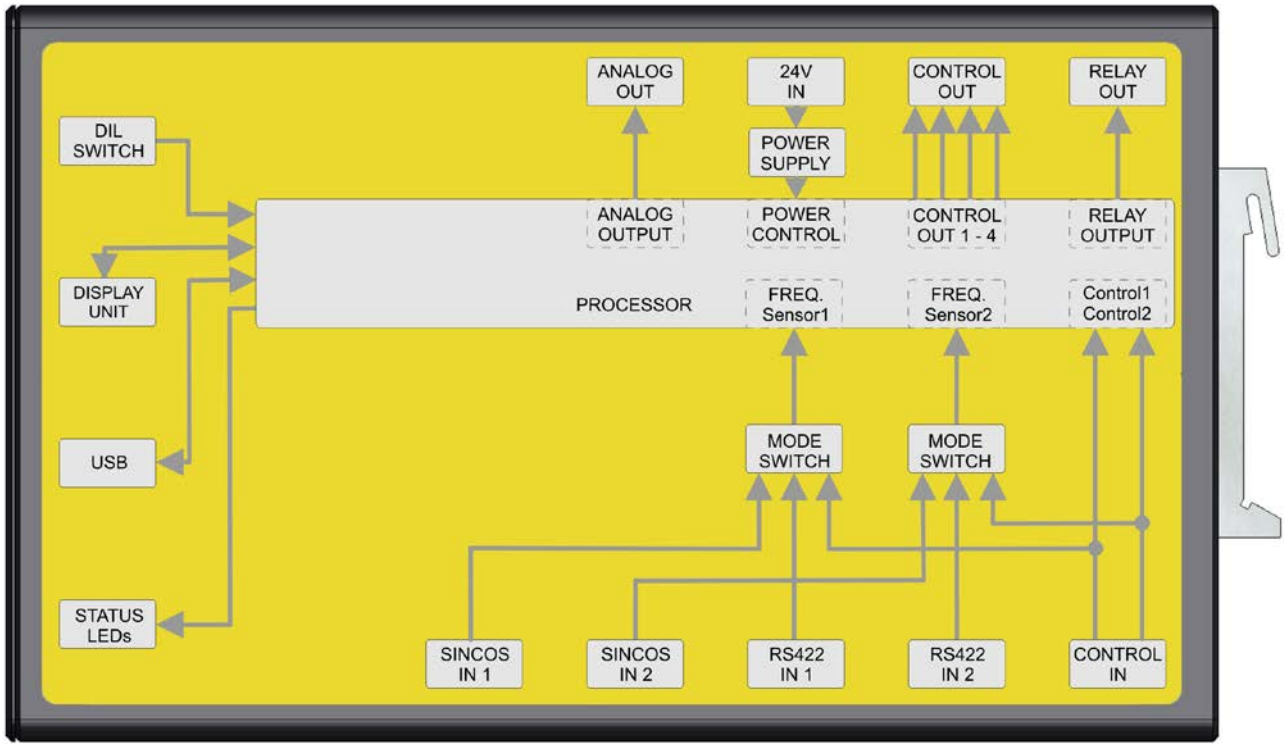


4.2. GMM230S Anschlüsse

(Die Abbildung zeigt die verfügbaren Anschlüsse)

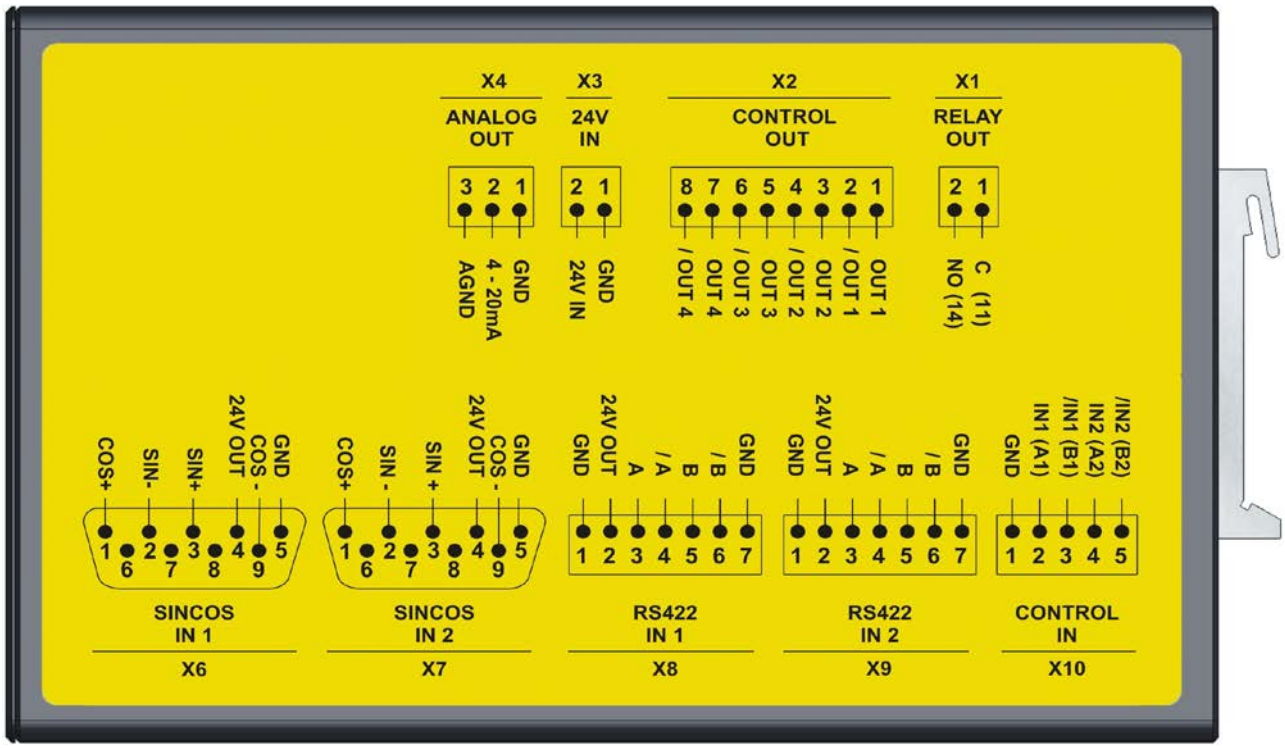


4.3. GMM236S Blockschaltbild

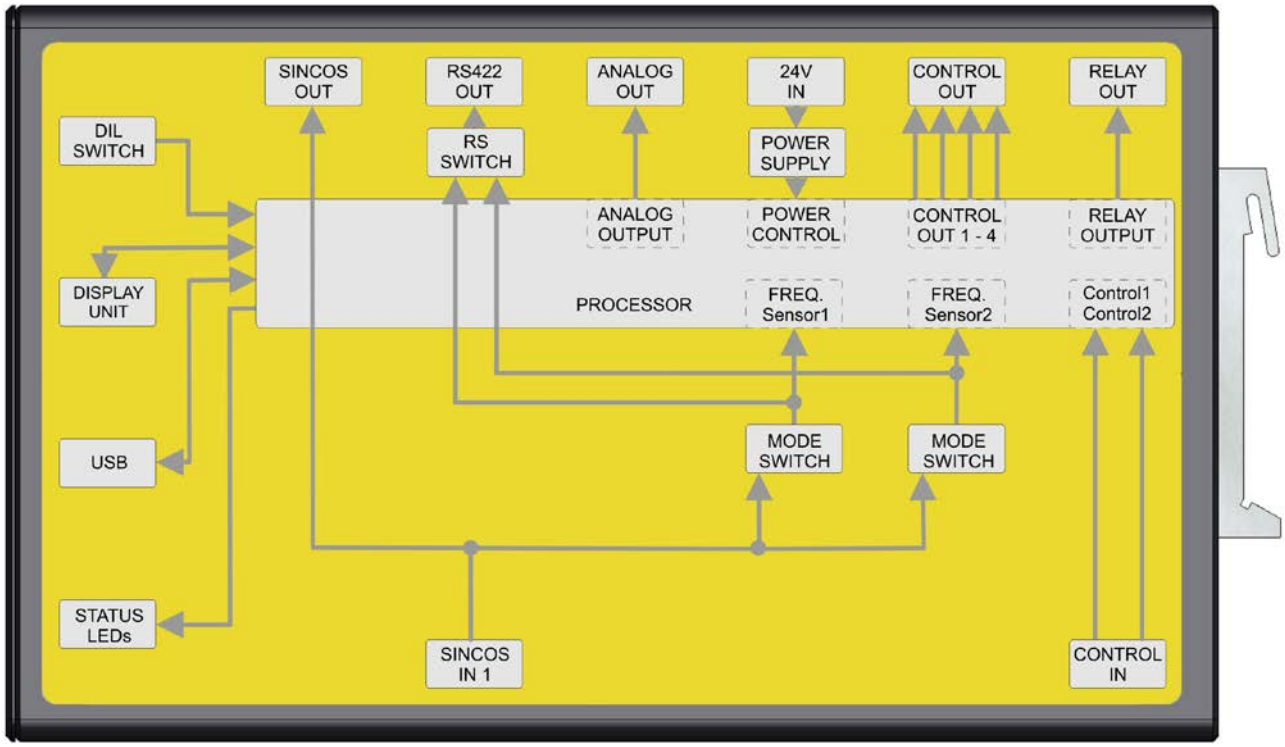


4.4. GMM236S Anschlüsse

(Die Abbildung zeigt die verfügbaren Anschlüsse)

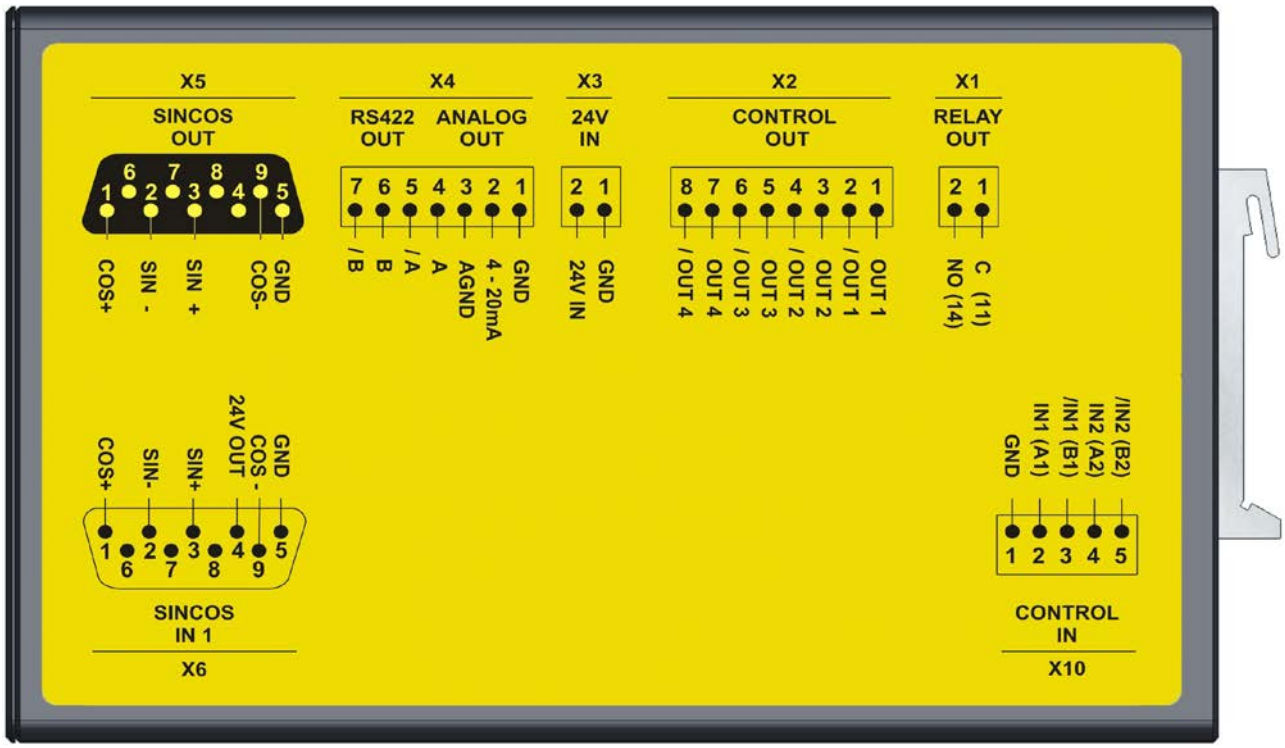


4.5. GMM240S Blockschaltbild

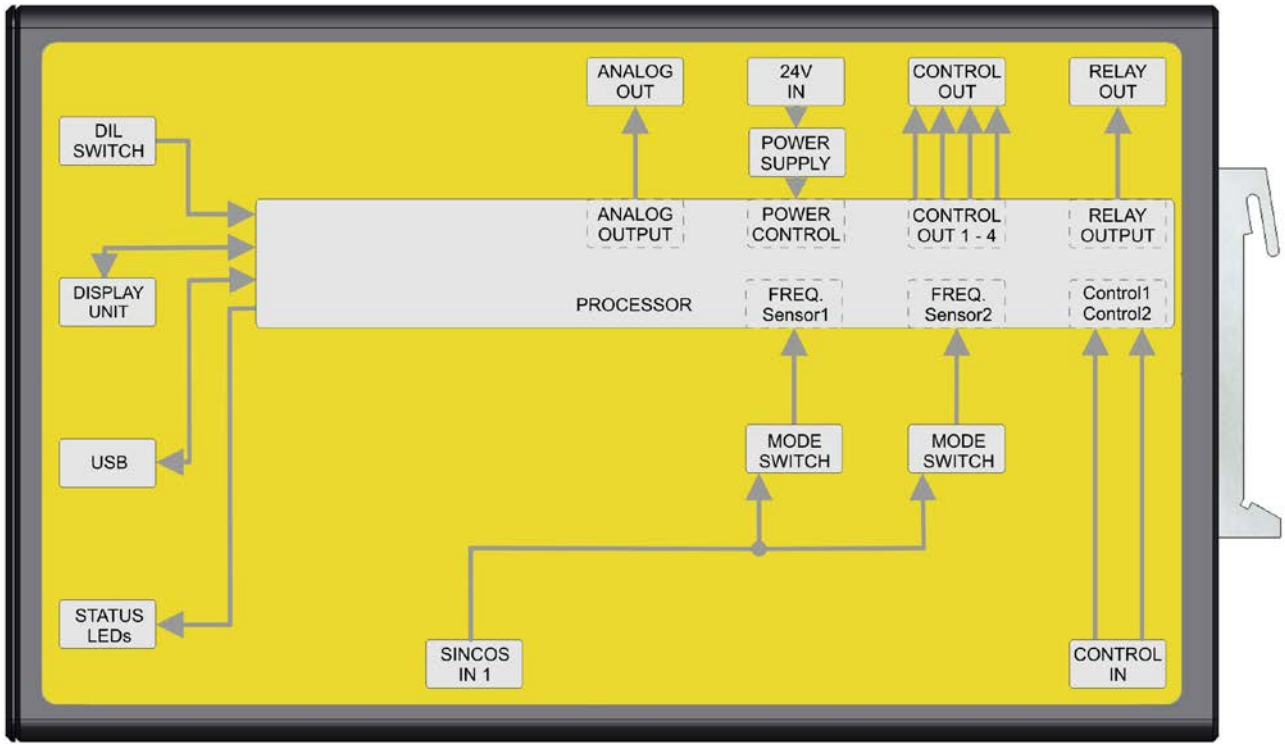


4.6. GMM240S Anschlüsse

(Die Abbildung zeigt die verfügbaren Anschlüsse)

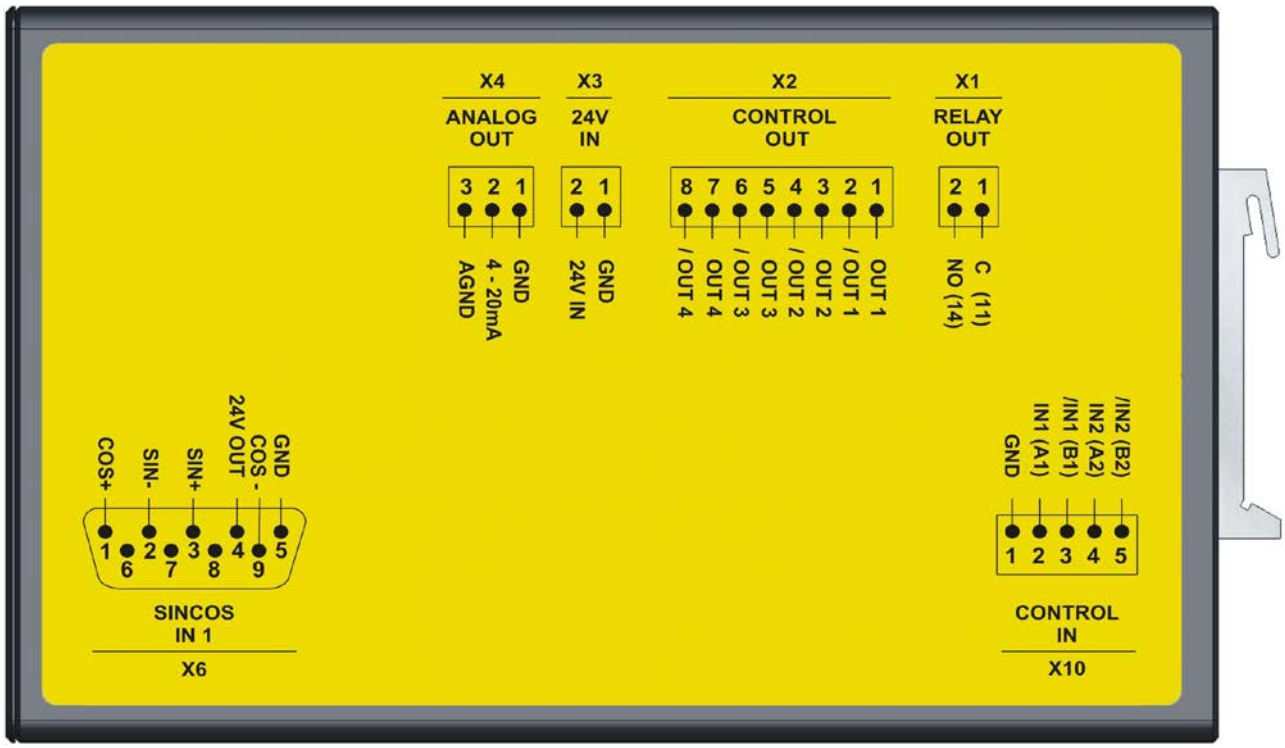


4.7. GMM246S Blockschaltbild



4.8. GMM246S Anschlüsse

(Die Abbildung zeigt die verfügbaren Anschlüsse)



5. Beschreibung der Anschlüsse

Die nachfolgende Beschreibung aller Anschlüsse beschränkt sich auf allgemeine Hinweise.

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-Gebereingänge
X7 | SINCOS IN 2	5.3 SinCos-Gebereingänge
X8 | RS422 IN 1	5.4 RS422-Gebereingänge
X9 | RS422 IN 2	5.4 RS422-Gebereingänge
X10 | CONTROL IN	5.5 HTL-Geber- und Steuereingänge
X11	5.12 Schnittstelle für Anzeige- und Bediengerät GMI230S
X12	5.13 USB-Schnittstelle für Bedienersoftware OS6.0
S1	5.11 DIL-Schalter
ERROR – ON	5.14 LEDs / Statusanzeige



Die Anbindung an die Ausgänge ist nur sicher, wenn das Folgegerät den Fehlerzustand des jeweiligen Ausgangs erkennt und wenn die Ausgänge entsprechend konfiguriert sind.



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 ≥ 60 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 ca. 2,5 A
- Die Leistungsaufnahme des Gerätes liegt bei zulässiger Belastung bei ca. 23 W (Kurzschlüsse unberücksichtigt).

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

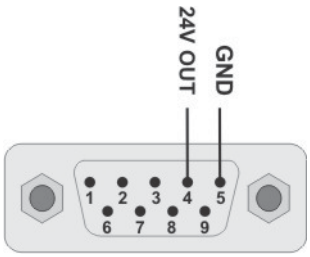


2-polige Steckklemmleiste [X3]

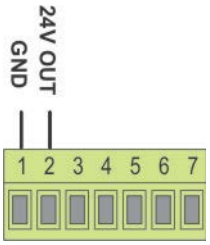
- **Die Spannungsversorgung muss mit einer externen Sicherung abgesichert werden. (Typ und Kennwerte siehe technische Daten).**
- **Das GMM2xxS-Gerät besitzt keine Potentialtrennung, somit sind alle GNDs miteinander verbunden. GND-Schleifen zum Versorgungseingang [X3] sind zu vermeiden.**
- **Auch bei einer SIL3 zertifizierten Spannungsversorgung (U_{FAIL} < 60 V) muss eine separate externe Sicherung vorhanden sein.**

5.2. Geberversorgung

Die Geberversorgung ist eine Hilfsspannung, mit der jeweils die verwendeten Drehgeber oder Sensoren getrennt versorgt werden. Die Versorgung der Geber muss direkt vom Sicherheitsgerät oder bei indirekter Versorgung 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 (Sensor 1 und Sensor 2) mit max. 200 mA belastet werden. Jedem Sensorkanal steht eine Geberversorgung zur Verfügung (HTL-Geber werden über die Geberversorgung der RS422-Eingänge versorgt). Die Spannung der Geberversorgung liegt ca. 2 V unterhalb der an [X3] zugeführten Versorgungsspannung (18 ... 30 VDC) des Gerätes.

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

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.

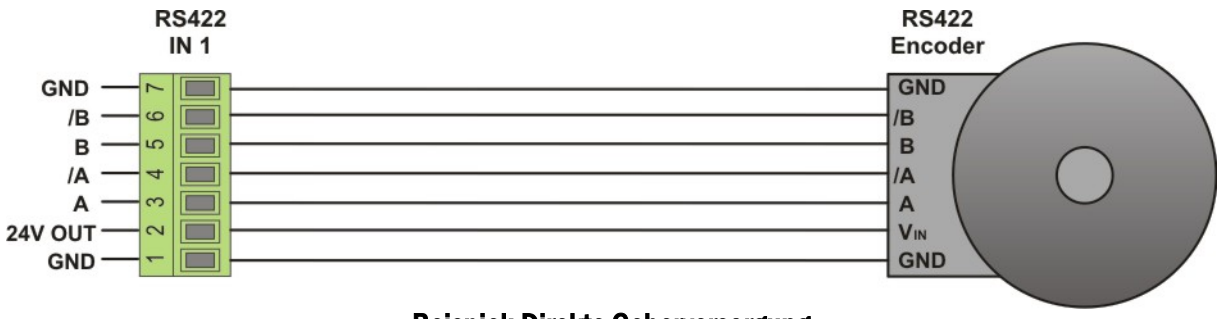
Falls derartige Probleme durch die Geberversorgung auftreten oder eine andere Versorgungsspannung benötigt wird, kann die Geberversorgung auch von einer externen Spannungsquelle über ein Relais zugeschaltet werden. Die Ansteuerung des Relais muss jedoch zwingend durch die Geberversorgung des Sicherheitsgerätes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



- **Bei einer direkten Geberversorgung ist vorgeschrieben, die Sensoren mit der Hilfsspannung des GMM2xxS-Gerätes zu betreiben.**
- **Eine indirekte Geberversorgung muss zwingend über ein Relais erfolgen, welches von der Hilfsspannung des GMM2xxS-Gerätes angesteuert wird.**

5.2.1 Direkter Anschluss der Geberversorgung

Bei einem direkten Anschluss der Geberversorgung muss der Geber wie im nachfolgenden Bild angeschlossen werden.

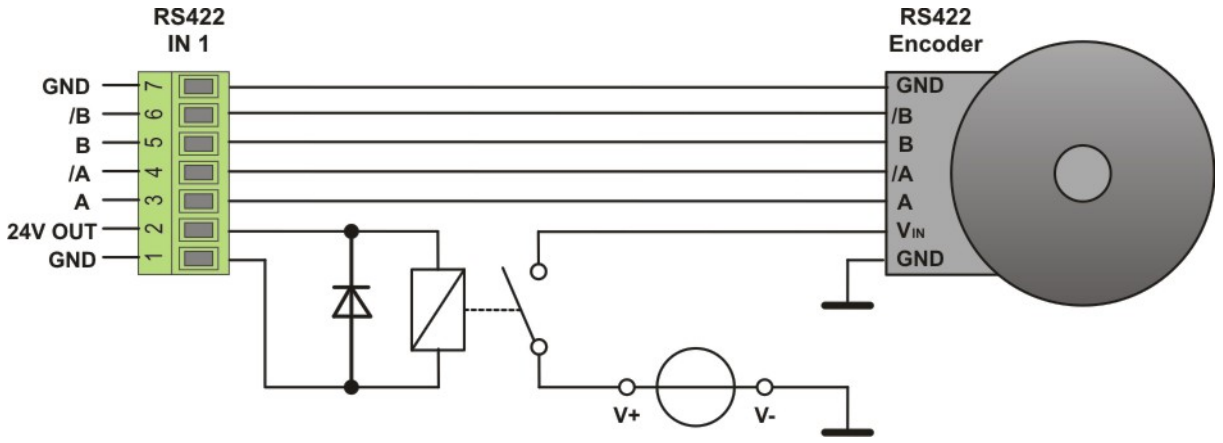


Beispiel: Direkte Geberversorgung

5.2.2 Indirekter Anschluss der Geberversorgung

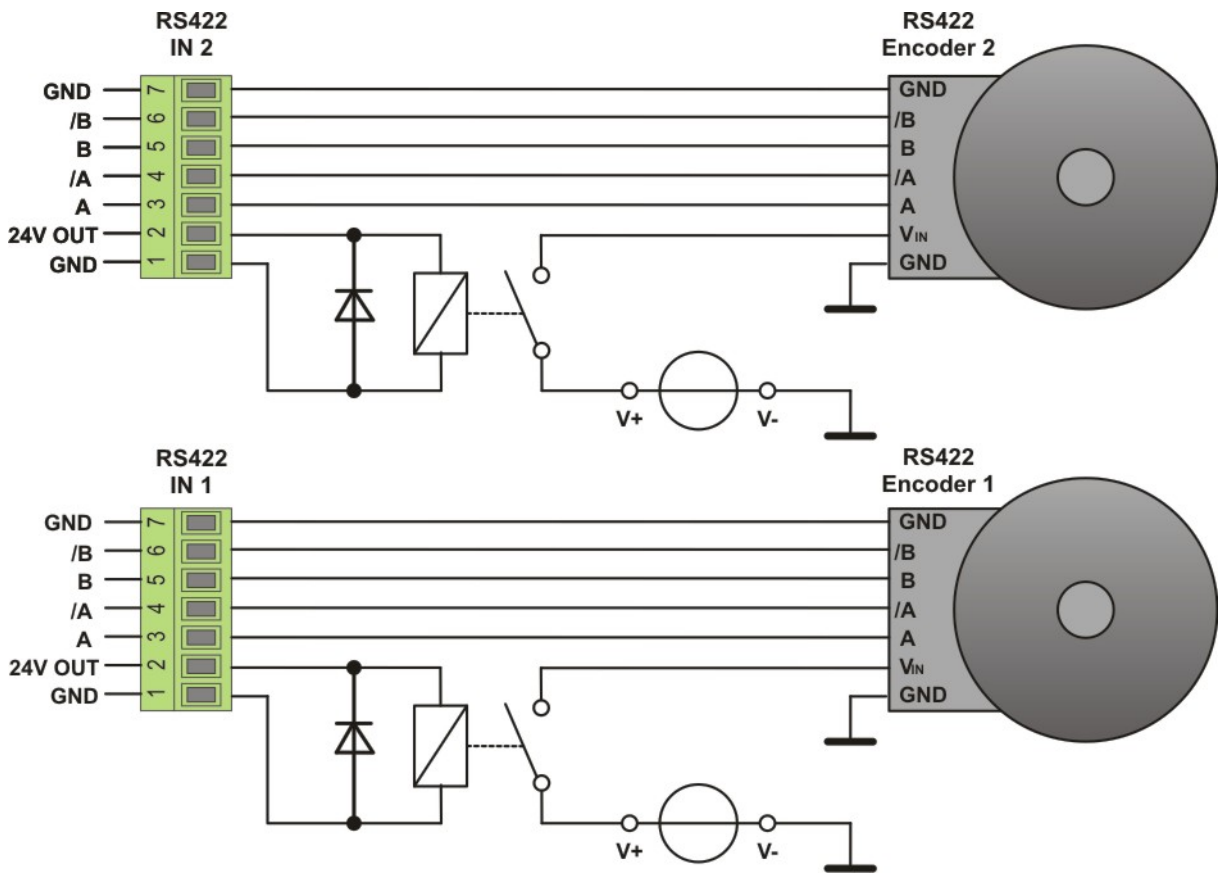
Eine indirekte Geberversorgung ist nur zulässig, wenn diese über ein Relais geschaltet wird. Das Relais muss von der Geberversorgung des Sicherheitsgerätes angesteuert werden.

Hintergrund ist, dass die Gebersignale erst nach der Initialisierung und dem Selbsttest des Sicherheitsgerätes ausgegeben werden dürfen.



Beispiel: Indirekte Geberversorgung (1 Geber über 1 Relais)

Fortsetzung „Indirekter Anschluss der Geberversorgung“



Beispiel: Indirekte Geberversorgung (2 Geber über 2 Relais)

- **Eine indirekte Geberversorgung muss zwingend jeweils getrennt über ein Relais erfolgen, welches von der Hilfsspannung des Sicherheitsgerätes angesteuert wird.**
- **Es müssen zwei unabhängige Spannungsversorgungen und Relais verwendet werden, wenn beide Geber indirekt versorgt werden.**

5.3. SinCos-Gebereingänge

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.

- **GMM23xS:** Der Parameter „Operational Mode“ muss auf 0, 1, 2 oder 6 eingestellt werden. Der Anschluss der SinCos-Geber kann über einen der beiden oder über beide 9-poligen SUB-D-Stecker [X6] und [X7] erfolgen.
- **GMM24xS:** Der Parameter „Operational Mode“ muss auf 0 eingestellt werden. Der Anschluss erfolgt nur über [X6].

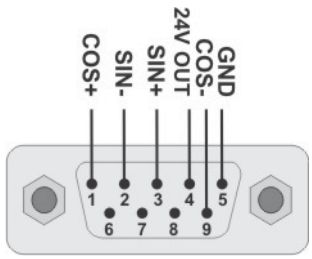
Es müssen stets alle Signalspuren angeschlossen werden (also SIN+, SIN-, COS+ und COS-).

Die interne SinCos Gebersignal-Überwachung prüft den Offset-Bereich der Signale, sowie die aus den Signalen resultierende Lissajous-Figur.

Eine Auswertemöglichkeit für eventuell vorhandene Nullimpulse besteht nicht.

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

Die Geberversorgung muss zwingend über die Anschlüsse 4 und 5 erfolgen.



SUB-D-Stiftleisten [X6], [X7]

Es ist die Aktivierung des SIN/COS Fehlers der Deaktivierung vorzuziehen, um mögliche Folgefehler zu vermeiden. Durch den Parameter SIN Err TimeX kann der SIN/COS Fehler im 20ms Raster unterdrückt werden. Störungen auf den SinCos-Signalen können SiIN/COS Fehler und auch Frequenzfehler erzeugen.

<u>Gilt nur für GMM23xS:</u>

In folgenden Fällen muss die SIN/COS Fehlererkennung ausgeschalten werden, um permanente SIN/COS-Fehlermeldungen zu vermeiden:

- **bei Verwendung von SinCos Gebern mit anderem DC-Offset als angegeben**
- **bei Verwendung von Gebern mit einem Sinusausgang und einem Sinus-Referenzausgang anstelle von zwei sinusförmigen und zwei cosinusförmigen Signalen**

In diesem Fall kann der Geber nur für die Frequenzauswertung, nicht aber für die SinCos-Weiterleitung verwendet werden, d.h. der SinCos Ausgang ist in dieser Formation nicht brauchbar.

5.4. RS422-Gebereingänge

(nur GMM230S und GMM236S)

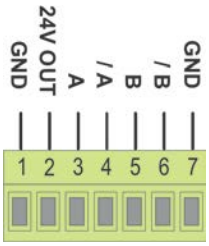
Wenn der Parameter „Operational Mode“ auf 7, 8 oder 9 eingestellt wird, verarbeitet das Gerät Signale von Inkrementalgebern mit komplementären TTL- oder differentiellen RS422-Pegeln. Der Anschluss der Inkrementalgeber erfolgt dann über einen oder beide 7-poligen, steckbaren Schraubklemmleisten [X8] und [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 Geberversorgung muss zwingend über die Klemmen 1 und 2 erfolgen.



7-polige Steckklemmleisten [X8], [X9]

5.5. HTL-Geber- und Steuereingänge

An der Schraubklemmleiste [X10 | CONTROL IN] stehen 2 bis 4 Eingänge für Signale mit HTL-Pegel und PNP Schalt-Charakteristik zur Verfügung.

Je nach Einstellung des Parameters „Operational Mode“ können die Eingänge [X10 | CONTROL IN] als Frequenz- oder Steuereingänge verwendet werden:

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

Sensor 1	[X10 | CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	[X10:2] [X10:3]	Spur A Spur B
Sensor 2	[X10 | CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	[X10:4] [X10:5]	Spur A Spur B

HTL-Geber müssen über die Geberversorgung der RS422-Eingänge versorgt werden. Es sind die zulässigen Frequenzbereiche in den technischen Daten zu beachten.

Frequenzeingänge für HTL-Geber (A) oder Näherungsschalter:

Sensor 1	[X10 | CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	[X10:2] [X10:3]	Spur A Unbeschaltet / Richtungsvorgabe
Sensor 2	[X10 | CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	[X10:4] [X10:5]	Spur A Unbeschaltet / Richtungsvorgabe

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. Es sind die zulässigen Frequenzbereiche in den technischen Daten zu beachten.

Zwei inverse Steuereingänge für HTL-Steuersignale:

Signalpaar 1	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	[X10:2] [X10:3]	Steuersignal 1 Inverses Steuersignal 1
Signalpaar 2	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	[X10:4] [X10:5]	Steuersignal 2 Inverses Steuersignal 2

Grundsätzlich muss am invertierten Eingang immer das inverse Signal angelegt sein. Alle homogenen Signalzustände sind illegal und werden vom Gerät als Fehler detektiert. Weitere Informationen zu den Steuereingängen befinden sich in der Parameter-Beschreibung. Die Konfiguration der Eingänge hat Auswirkungen auf den Safety Integrity Level (SIL).

Zwei homogene Steuereingänge für HTL-Steuersignale:

Signalpaar 1	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	[X10:2] [X10:3]	Steuersignal 1 Homogenes Steuersignal 1
Signalpaar 2	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	[X10:4] [X10:5]	Steuersignal 2 Homogenes Steuersignal 2

Grundsätzlich muss am invertierten Eingang immer das homogene oder gleiche Signal angelegt sein. Alle inversen Signalzustände sind illegal und werden vom Gerät als Fehler detektiert. Weitere Informationen zu den Steuereingängen befinden sich in der Parameter-Beschreibung. Die Konfiguration der Eingänge hat Auswirkungen auf den Safety Integrity Level (SIL).

Vier Einzel-Steuereingänge für HTL-Steuersignale:

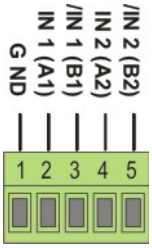
Signal 1	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	[X10:2]	Steuersignal 1
Signal 2	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	[X10:3]	Steuersignal 2
Signal 3	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	[X10:4]	Steuersignal 3
Signal 4	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	[X10:5]	Steuersignal 4

Weitere Informationen zu den Steuereingängen befinden sich in der Parameter-Beschreibung.
Die Konfiguration der Eingänge hat Auswirkungen auf den Safety Integrity Level (SIL).

Ein homogen/inverser Steuereingang und zwei Einzel-Steuereingänge für HTL-Steuersignale:

Signalpaar 1	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	[X10:2] [X10:3]	Steuersignal 1 homogen/invers Steuersignal 1
Signal 2	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	[X10:4]	Steuersignal 2
Signal 3	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	[X10:5]	Steuersignal 3

Grundsätzlich muss am invertierten Eingang immer das homogene oder inverse Signal angelegt sein. Alle verbleibenden Signalzustände sind illegal und werden vom Gerät als Fehler detektiert. Weitere Informationen zu den Steuereingängen befinden sich in der Parameter-Beschreibung. Die Konfiguration der Eingänge hat Auswirkungen auf den Safety Integrity Level (SIL).



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 GMM24xS können alle 4 Eingänge für externe Steuersignale verwendet werden.**
- **Beim Anschluss eines einspurigen Gebers ist der zugehörige zweite Eingang nicht verwendbar.**
- **Übergangsweise ist auf manchen Gehäusedrucken die Bezeichnung IN1 bis IN4 für die Control IN Signale an X10 zu finden. Es existiert folgender Zusammenhang IN1 = IN1, /IN1 = IN2, IN2 = IN3 und /IN2 = IN4.**

5.6. SinCos-Splitter-Ausgang

(nur GMM230S und GMM240S)

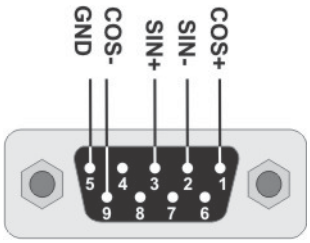
Das GMM230S bzw. das GMM240S verfügt über einen sicherheitsgerichteten SinCos-Splitter-Ausgang.
Je nach Geräteausführung ermöglicht bei Parametereinstellung „Operational Mode“ = 0,1, 2 oder 6 die integrierte Splitter-Funktion, das an [X6 | SINCOS IN1] anliegende Signal an der [X5 | SINCOS OUT] wieder auszugeben. Das Signal des an [X6 | SINCOS IN1] 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.



SUB-D-Buchsenleiste [X5]

- **Am Zielgerät müssen die Spuren SIN+ und SIN- bzw. COS+ und COS- zwingend mit 120 Ohm Widerständen abgeschlossen werden.**
- **Die SinCos Eingangssignale müssen aus zwei sinusförmigen und zwei cosinusförmigen Signalpaaren bestehen.**
- **Der DC-Offset am Ausgang beträgt im Normalfall 2.5V und ist vom Eingangsoffset unabhängig.**
- **Wenn SIN/COS Fehler am Eingang auftreten, kann auch der SinCos Ausgang von diesen Fehlern mit betroffen sein**

5.7. RS422-Splitter-Ausgang

(nur GMM230S und GMM240S)

Das GMM230S bzw. das GMM240S verfügt über einen sicherheitsgerichteten RS422-Splitter-Ausgang.

Das Gerät wertet zwei Frequenz-Kanäle für Sensor 1 und Sensor 2 aus, die durch den Parameter „Operational Mode“ festgelegt werden. Der Splitter-Ausgang ermöglicht es, die Eingangsfrequenz von Sensor 1 oder Sensor 2 wieder auszugeben.

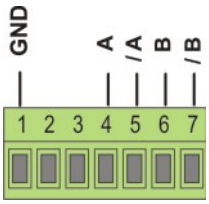
Unabhängig vom Eingangssignal (SinCos bzw. HTL) werden an [X4 | RS422 OUT] immer inkrementelle Rechteckimpulse im Format RS422 ausgegeben.

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 kOhm Pull-Down Widerständen).

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

Der SinCos-Eingang wird als Rechtecksignal im Verhältnis 1:1 ausgegeben.



7-polige Steckklemmleisten [X4]

Die Klemmleiste [X4] 7-polig ausgeführt:

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



- **Wenn der gewandelte SinCos Eingang als RS422 Ausgang verwendet wird, kann ein SIN/COS Fehler am Eingang auch einen Fehler am RS422 Ausgang auslösen.**

5.8. Analog-Ausgang 4 bis 20 mA

An Klemme [X4] steht ein sicherheitsgerichteter Analogausgang zur Verfügung. Der Stromausgang ist durch die Parameter „Analog Start“ und „Analog End“ frei skalierbar. Er liefert ein Ausgangssignal proportional zu einer der beiden Eingangsfrequenzen.

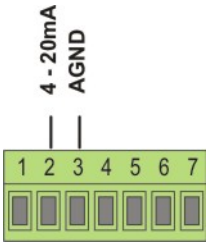
Bei Nicht-Verwendung des Analogausgangs muss [X4:2] und [X4:3] gebrückt werden. Bei offenem Analogausgang (z. B. Drahtbruch) wird ein Fehler detektiert.

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

Im Fehlerfall wird der Analogausgang mit 0 mA ausgesteuert.

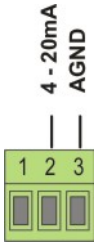
Die Anbindung an den Analog-Ausgang ist nur sicher, wenn das nachfolgende Gerät den Fehlerzustand des Sicherheitsgerätes erkennen kann.

Bei der Geräteausführung GMM230S bzw. GMM240S ist Klemmleiste [X4] 7-polig ausgeführt:
[X4 | ANALOG OUT] Analogausgang [X4:2-3]
[X4 | RS422 OUT] RS422-Ausgang [X4:4-7]



7-polige Steckklemmleiste [X4] bei GMM230S/GMM240S

Bei der Geräteausführung GMM236S bzw. GMM246S ist Klemmleiste [X4] 3-polig ausgeführt:
[X4 | ANALOG OUT] Analogausgang [X4:2-3]
[X4 | RS422 OUT] nicht verfügbar!



3-polige Steckklemmleiste [X4] bei GMM236S/GMM246S

- **Wenn der Analogausgang nicht verwendet wird, muss [X4:2] und [X4:3] gebrückt werden.**
- **Bei offenem Analogausgang (z. B. Drahtbruch) wird ein Fehler detektiert.**

5.9. Control-Ausgänge

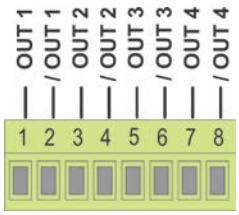
An Klemmleiste [X2 | CONTROL OUT] stehen vier inverse/homogene Steuerausgänge mit HTL Pegel zur Verfügung. Die Schaltpunkte und Schaltbedingungen sind parametrierbar.

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).

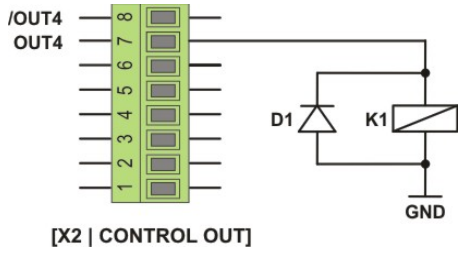
Die Anbindung an die Control-Ausgänge ist nur sicher, wenn das nachfolgende Gerät den Fehlerzustand des Sicherheitsgerätes erkennen kann.

Die Konfiguration der Ausgänge beeinflusst den Safety Integrity Level (SIL).

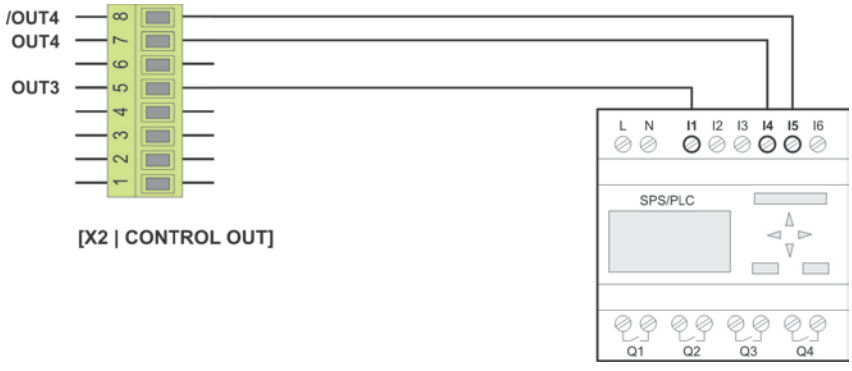


8-polige Steckklemmleiste [X2]

Anschlussbeispiel:



[X2 | CONTROL OUT]

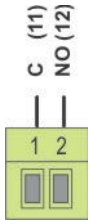


[X2 | CONTROL OUT]

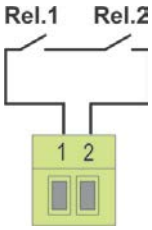
5.10. Relais-Ausgang

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.
- Im stromlosen Zustand des Gerätes sind die Kontakte ebenfalls offen.
- Die Schaltpunkte und Schaltbedingungen sind parametrierbar.
- Der interne zwangsgeführte Öffner dient zur Überwachung des Relais-Zustandes.
- Im Fehlerfall geht der Kontakt in den offenen (sicheren) Zustand.



2-polige Steckklemmleiste [X1]

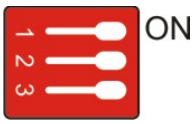


Interne Beschaltung [X1]

- **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.**
- **Aufgrund 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.**
- **Sollen auch kurze Überschreitungen detektiert werden, so muss der Ausgang mit einer Selbsthalte-Funktion parametriert werden.**

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 Anzeige- und Bediengerät GMI230S aufgesteckt ist).



3-poliger DIL-Schalter [S1]

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

DIL1	DIL3	Zustand	LED
ON	**ON**	Normal Operation	Aus (bei Fehler ständig an)
ON	**OFF**	Programming / Test - Mode	Blinkt langsam (bei Fehler ständig an)
OFF	**ON**	Factory Settings	Blinkt langsam (bei Fehler ständig an)
OFF	**OFF**	Factory Settings	Blinkt langsam (bei Fehler ständig an)

DIL2	Zustand	Hochlaufzeit
ON	Normal Operation	Nach Power-Up ist das Gerät nach ca. 2 s betriebsbereit
OFF	Self Test Message	Nach Power-Up ist das Gerät nach ca. 8 s betriebsbereit



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

5.12. Schnittstelle für Anzeige- und Bediengerät GMI230S

Zur Kommunikation mit dem Anzeige- und Bediengerät GMI230S (optionales Zubehör) steht an der Geräte Vorderseite eine serielle Schnittstelle zur Verfügung.



8-polige Steckbuchse [X11]

Die Verbindung von Anzeige- und Bediengerät GMI230S und Sicherheitsgeräte erfolgt über die 8-polige Steckbuchse [X11] durch Aufstecken des Anzeige- und Bediengerätes.

Diese Schnittstelle dient zur Anzeige der Gebersignale in Benutzereinheiten und zur visuellen Überwachung des GMM2xxS-Gerätes.

Mithilfe des GMI230S können auch Parameter verändert oder eingestellt werden. Für die Inbetriebnahme wird jedoch die Bedieneroberfläche OS6.0 empfohlen.

Die Steckbuchse [X11] darf nur im Zusammenhang mit dem GMI230S verwendet werden.

5.13. USB-Schnittstelle für Bedienersoftware OS6.0

Zur Kommunikation des Gerätes mit einem PC oder einer übergeordneten Steuerung steht am USB-Anschluss [USB] ein virtueller COM-Port zur Verfügung. Der Anschluss erfolgt über ein handelsübliches USB-Kabel mit einem Stecker Typ B. Das USB-Kabel ist als separates Zubehör erhältlich. Diese Schnittstelle dient zur Parametrierung der GMM2xxS-Geräte.



USB - Typ B

Die Beschreibung für die Installation der USB-Treiberdatei befindet sich einem separaten Dokument (siehe Seite 2).

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]).



Status LEDs

Die grüne Status-LED benutzt die folgenden Zustände:

Grüne LED	Zustand
OFF	Gerät ist ausgeschaltet, es liegt keine Versorgungsspannung an
ON	Gerät ist eingeschaltet, es liegt eine Versorgungspannung an

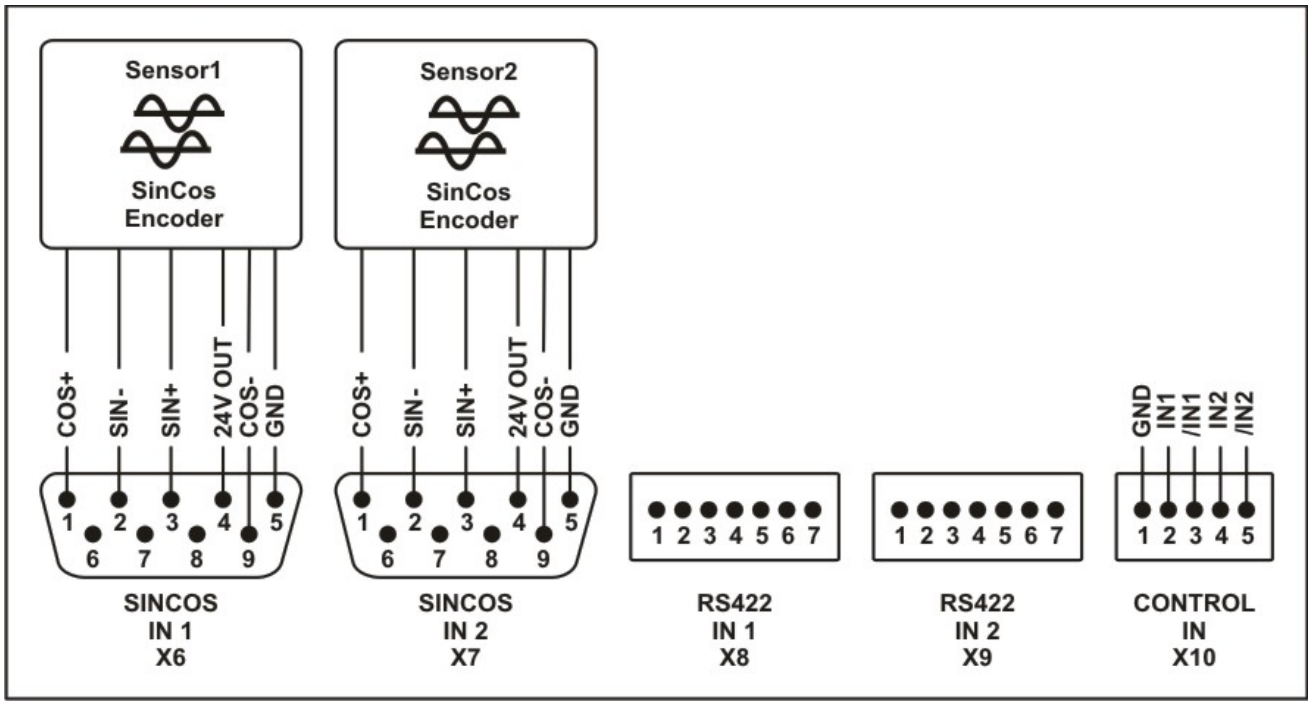
Die gelbe Status-LED benutzt die folgenden Zustände:

Gelbe LED	Zustand
OFF	Normalbetrieb, Selbsttest erfolgreich abgeschlossen, keine Fehlermeldungen
ON	Während des Selbsttests oder bei Fehlerauslösung
Blinkt langsam	“Factory Settings” oder “Programming / Test - Mode ”

6. Betriebsarten

6.1. Verwendung: 2 SinCos-Geber

Gerät	GMM23xS		
Operational Mode	0		
Sensor 1	[X6 | SINCOS IN 1]	SinCos Geber	SIN+, SIN-, COS+, COS-
Sensor 2	[X7 | SINCOS IN 2]	SinCos Geber	SIN+, SIN-, COS+, COS-
Steuereingänge	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	2 - 4 verfügbar
Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten) Drehrichtung → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten) Stillstand → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten)		



Diese Betriebsart ist geeignet zur Abbildung eines 2-kanaligen Systems durch zwei SinCos-Sensoren bzw. Drehgeber.

- **Bei einem GMM230S kann in dieser Betriebsart die Eingangsfrequenz von [X6 | SINCOS IN1] am Splitter-Ausgang [X5 | SINCOS OUT] abgegriffen werden.**
- **An [X10 | CONTROL IN] stehen 2 - 4 Eingänge für Steuersignale zur Verfügung.**
- **Der endgültige Safety Integrity Level (SIL) hängt von der Konfiguration und den verwendeten externen Komponenten ab.**

6.2. Verwendung: 1 SIL3 SinCos-Geber

Gerät	GMM24xS
Operational Mode	0
Sensor 1	[X6 | SINCOS IN 1] SIL3 SinCos Geber SIN+, SIN-, COS+, COS-
Sensor 2	Sensor 1 und Sensor 2 sind intern gebrückt
Steuereingänge	[X10 | CONTROL IN] HTL/PNP Steuersignal 2 - 4 verfügbar
Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten) Drehrichtung → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten) Stillstand → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten)

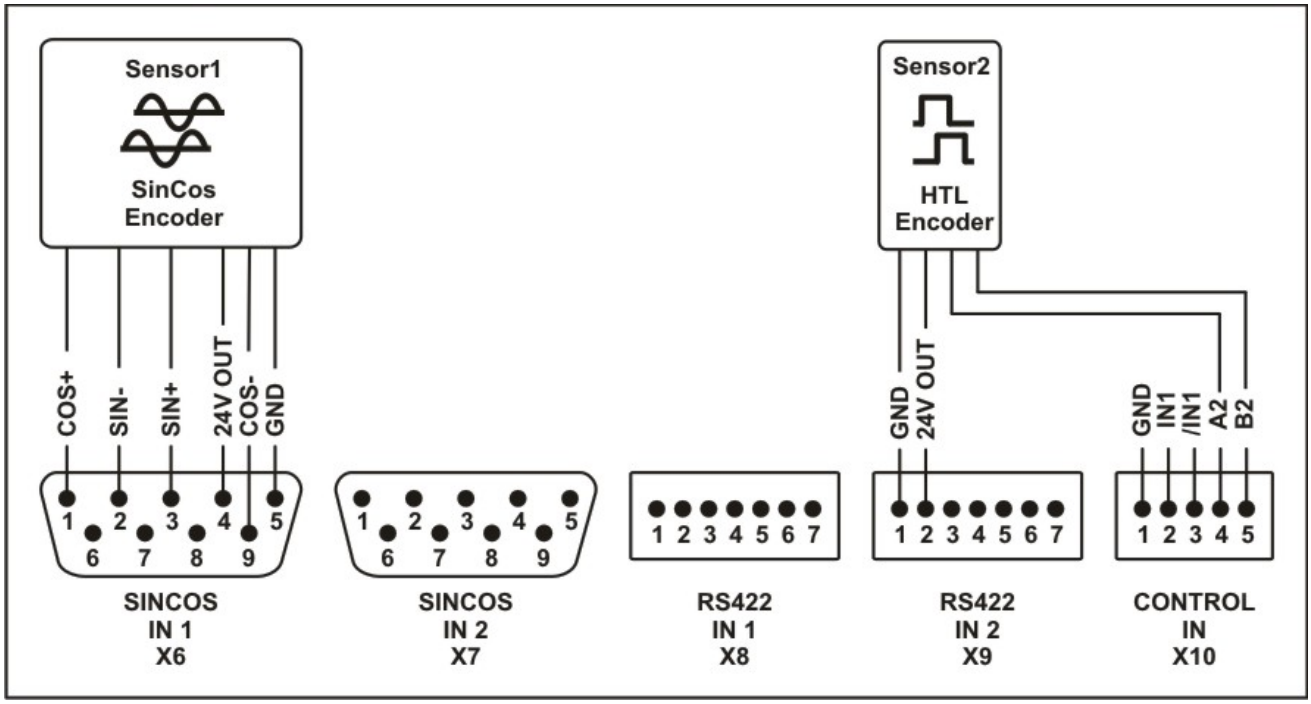


Diese Betriebsart ist ausschließlich zum Anschluss eines SIL3 bzw. PLe zertifizierten Sensors oder Drehgebers vorgesehen.

- **Bei einem GMM240S kann in dieser Betriebsart die Eingangsfrequenz von [X6 | SINCOS IN1] am Splitter-Ausgang [X5 | SINCOS OUT] abgegriffen werden.**
- **An [X10 | CONTROL IN] stehen 2 - 4 Eingänge für Steuersignale zur Verfügung.**
- **Der endgültige Safety Integrity Level (SIL) hängt von der Konfiguration und den verwendeten externen Komponenten ab.**

6.3. Verwendung: 1 SinCos- und 1 A/B 90° HTL-Geber

Gerät	GMM23xS		
Operational Mode	1		
Sensor 1	[X6 | SINCOS IN 1]	SinCos Geber	SIN+, SIN-, COS+, COS-
Sensor 2	[X10 | CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	A, B, 90°
Steuereingänge	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	1 - 2 verfügbar
Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten) Drehrichtung → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten) Stillstand → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten)		

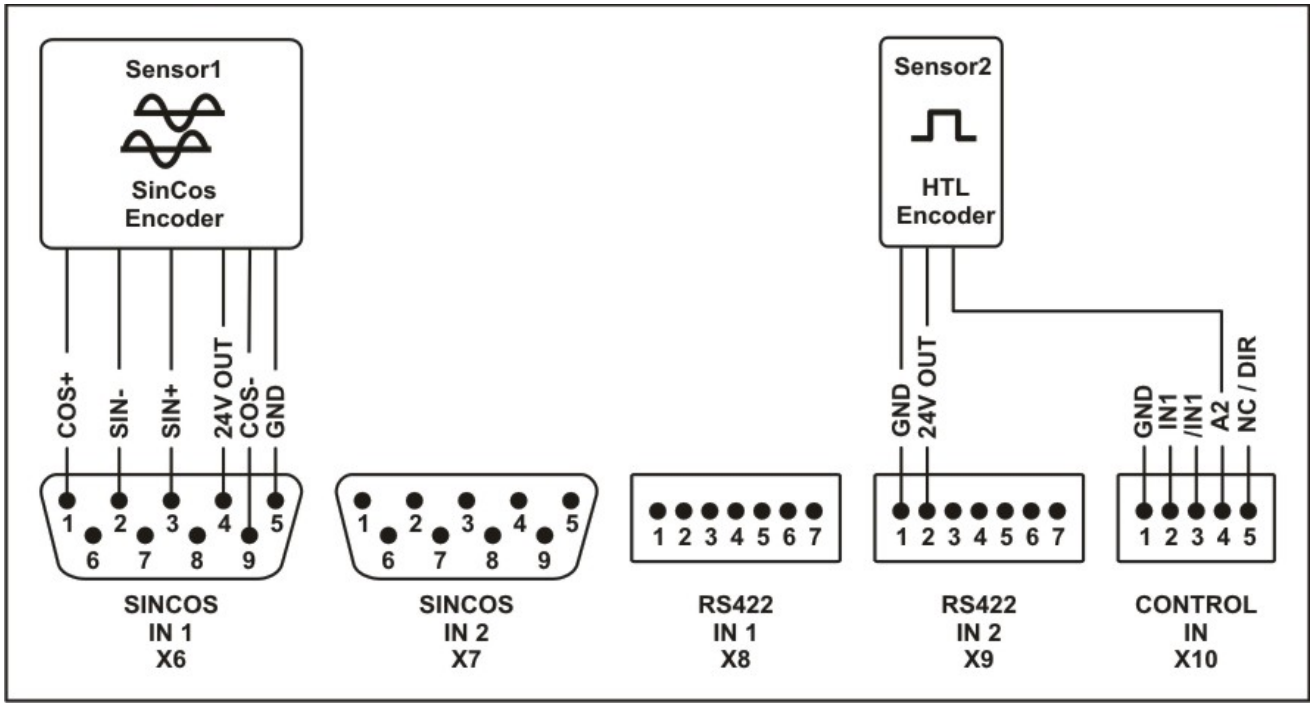


Diese Betriebsart ist geeignet zur Abbildung eines 2-kanaligen Systems durch einen SinCos- und einen zweispurigen HTL-Sensor bzw. Drehgeber.

- **Bei einem GMM230S kann in dieser Betriebsart die Eingangsfrequenz von [X6 | SINCOS IN1] am Splitter-Ausgang [X5 | SINCOS OUT] abgegriffen werden.**
- **An [X10 | CONTROL IN] stehen 1 - 2 Eingänge für Steuersignale zur Verfügung.**
- **Der endgültige Safety Integrity Level (SIL) hängt von der Konfiguration und den verwendeten externen Komponenten ab.**

6.4. Verwendung: 1 SinCos- und 1 einspuriger HTL-Geber

Gerät	GMM23xS		
Operational Mode	2		
Sensor 1	[X6 | SINCOS IN 1]	SinCos Geber	SIN+, SIN-, COS+, COS-
Sensor 2	[X10 | CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	A, einspurig
Steuereingänge	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	1 - 2 verfügbar
Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten) Drehrichtung → SIL3 / PLe* erreichbar (siehe unten) Stillstand → SIL3 / PLe* erreichbar (siehe unten). Beim einspurigen Geber kann ein Flackern um die Flanke als Frequenz fehlinterpretiert werden.		



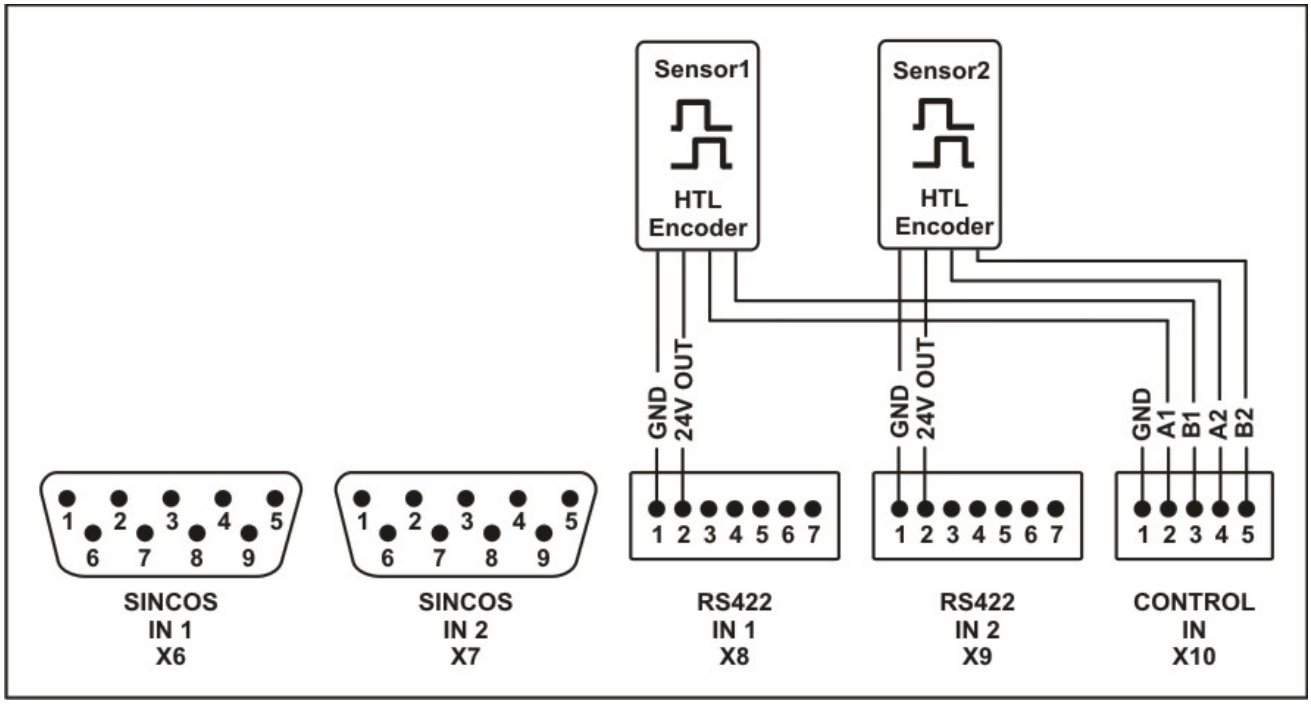
Diese Betriebsart ist geeignet zur Abbildung eines 2-kanaligen Systems durch einen SinCos- und einen einspurigen HTL-Sensor bzw. Drehgeber.

- **Bei einem GMM230S kann in dieser Betriebsart die Eingangsfrequenz von [X6 | SINCOS IN1] am Splitter-Ausgang [X5 | SINCOS OUT] abgegriffen werden.**
- **An [X10 | CONTROL IN] stehen 1 - 2 Eingänge für Steuersignale zur Verfügung.**
- **Der endgültige Safety Integrity Level (SIL) hängt von der Konfiguration und den verwendeten externen Komponenten ab.**
- **Bei einspurig unsymmetrischen Signalen muss der Parameter A-Edge 2/1 auf 1 gesetzt werden, damit eine stabile Frequenz erkannt werden kann.**

***) 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.**

6.5. Verwendung: 2 A/B 90° HTL-Geber

Gerät	GMM23xS		
Operational Mode	3		
Sensor 1	[X10 | CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	A, B, 90°
Sensor 2	[X10 | CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	A, B, 90°
Steuereingänge	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	Keine verfügbar
Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten) Drehrichtung → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten) Stillstand → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten)		

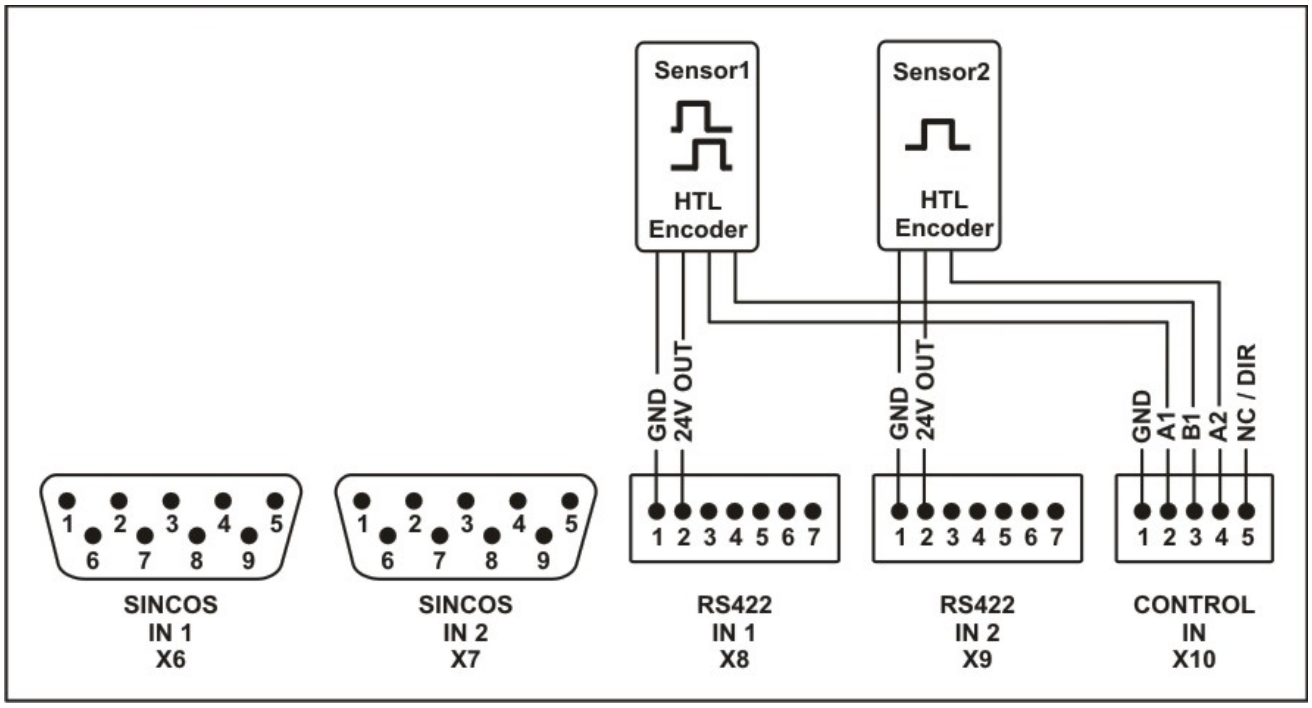


Diese Betriebsart ist geeignet zur Abbildung eines 2-kanaligen Systems durch zwei zweispurige HTL-Sensoren bzw. Drehgeber.

- **An [X10 | CONTROL IN] stehen keine Eingänge für Steuersignale zur Verfügung.**
- **Der endgültige Safety Integrity Level (SIL) hängt von der Konfiguration und den verwendeten externen Komponenten ab.**

6.6. Verwendung: 1 A/B 90° und ein einspuriger HTL-Geber

Gerät	GMM23xS		
Operational Mode	4		
Sensor 1	[X10 | CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	A, B, 90°
Sensor 2	[X10 | CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	A, einspurig
Steuereingänge	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	Keine verfügbar
Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten) Drehrichtung → SIL3 / PLe* erreichbar (siehe unten) Stillstand → SIL3 / PLe* erreichbar (siehe unten). Beim einspurigen Geber kann ein Flackern um die Flanke als Frequenz fehlinterpretiert werden.		



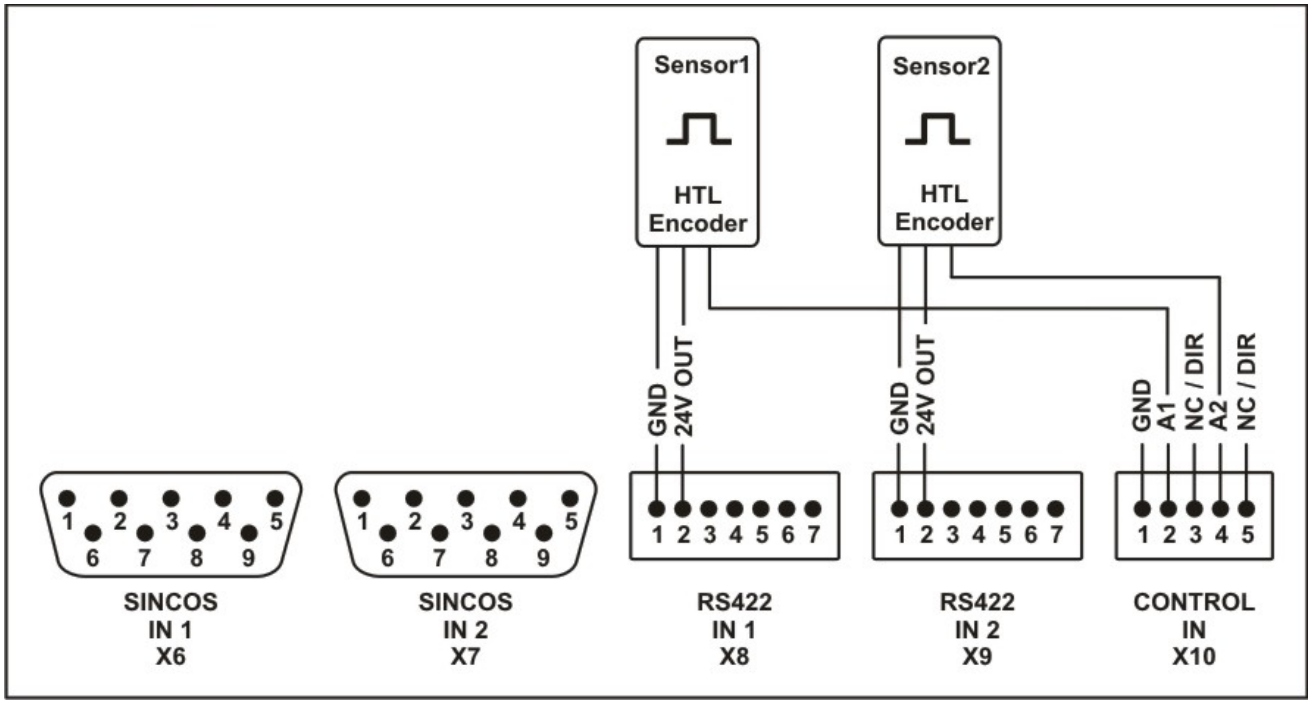
Diese Betriebsart ist geeignet zur Abbildung eines 2-kanaligen Systems durch einen zweispurigen und einen einspurigen HTL-Sensor bzw. Drehgeber.

- **An [X10 | CONTROL IN] stehen keine Eingänge für Steuersignale zur Verfügung.**
- **Der endgültige Safety Integrity Level (SIL) hängt von der Konfiguration und den verwendeten externen Komponenten ab.**
- **Bei einspurig unsymmetrischen Signalen muss der Parameter A-Edge 2/1 auf 1 gesetzt werden, damit eine stabile Frequenz erkannt werden kann.**

***) 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.**

6.7. Verwendung: 2 einspurige HTL-Geber

Gerät	GMM23xS		
Operational Mode	5		
Sensor 1	[X10 | CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	A, einspurig
Sensor 2	[X10 | CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	A, einspurig
Steuereingänge	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	Keine verfügbar
Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten) Drehrichtung → SIL3 / PLe* erreichbar (siehe unten) Stillstand → SIL3 / PLe* erreichbar (siehe unten). Beim einspurigen Geber kann ein Flackern um die Flanke als Frequenz fehlinterpretiert werden.		



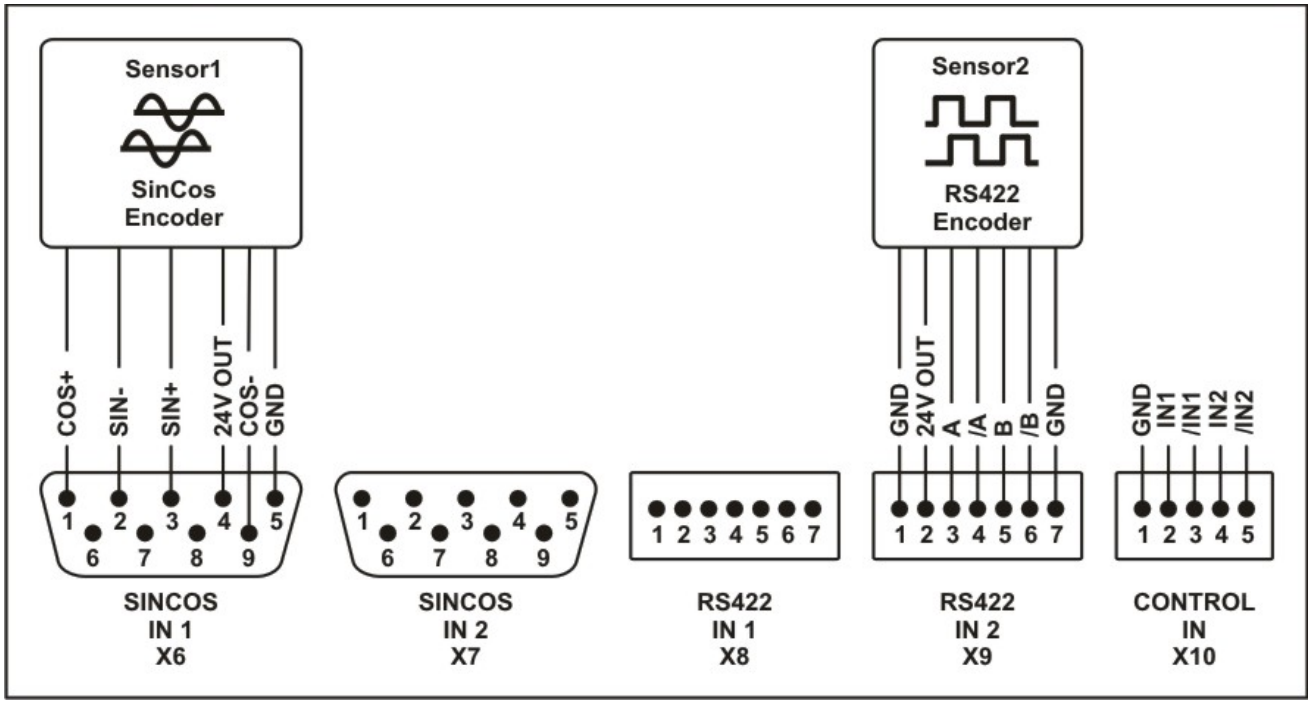
Diese Betriebsart ist geeignet zur Abbildung eines 2-kanaligen Systems durch zwei einspurige HTL-Sensoren bzw. Drehgeber.

- **An [X10 | CONTROL IN] stehen keine Eingänge für Steuersignale zur Verfügung.**
- **Der endgültige Safety Integrity Level (SIL) hängt von der Konfiguration und den verwendeten externen Komponenten ab.**
- **Bei einspurig unsymmetrischen Signalen muss der Parameter A-Edge 2/1 auf 1 gesetzt werden, damit eine stabile Frequenz erkannt werden kann.**

***) 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.**

6.8. Verwendung: 1 SinCos- und 1 RS422-Geber

Gerät	GMM23xS		
Operational Mode	6		
Sensor 1	[X6 | SINCOS IN 1]	SinCos Geber	SIN+, SIN-, COS+, COS-
Sensor 2	[X9 | RS422 IN 2]	RS422 / TTL Inkrementalgeber	A, /A, B, /B
Steuereingänge	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	2 - 4 verfügbar
Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten) Drehrichtung → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten) Stillstand → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten)		

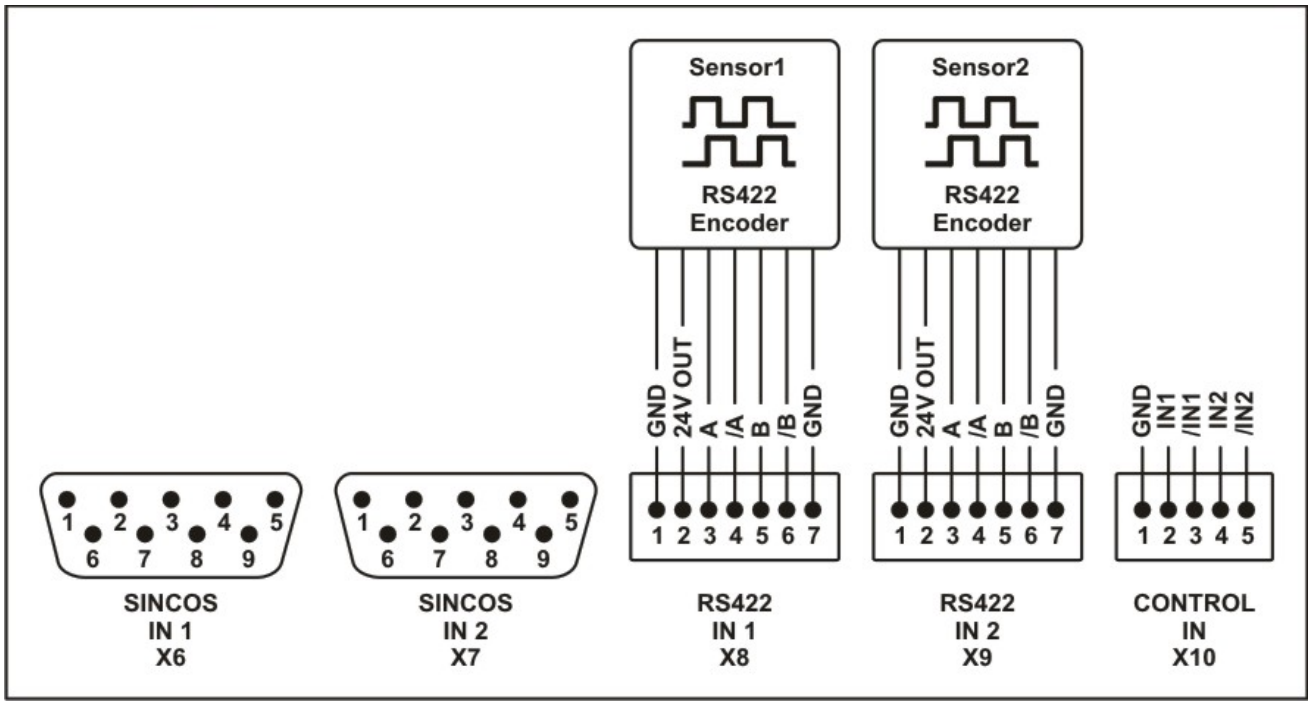


Diese Betriebsart ist geeignet zur Abbildung eines 2-kanaligen Systems durch einen SinCos- und einen RS422 / TTL-Sensor bzw. Drehgeber.

- **Bei einem GMM230S kann in dieser Betriebsart die Eingangsfrequenz von [X6 | SINCOS IN1] am Splitter-Ausgang [X5 | SINCOS OUT] abgegriffen werden.**
- **An [X10 | CONTROL IN] stehen 2 - 4 Eingänge für Steuersignale zur Verfügung.**
- **Der endgültige Safety Integrity Level (SIL) hängt von der Konfiguration und den verwendeten externen Komponenten ab.**

6.9. Verwendung: 2 RS422-Geber

Gerät	GMM23xS		
Operational Mode	7		
Sensor 1	[X8 | RS422 IN 1]	RS422 / TTL Inkrementalgeber	A, /A, B, /B
Sensor 2	[X9 | RS422 IN 2]	RS422 / TTL Inkrementalgeber	A, /A, B, /B
Steuereingänge	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	2 - 4 verfügbar
Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten) Drehrichtung → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten) Stillstand → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten)		

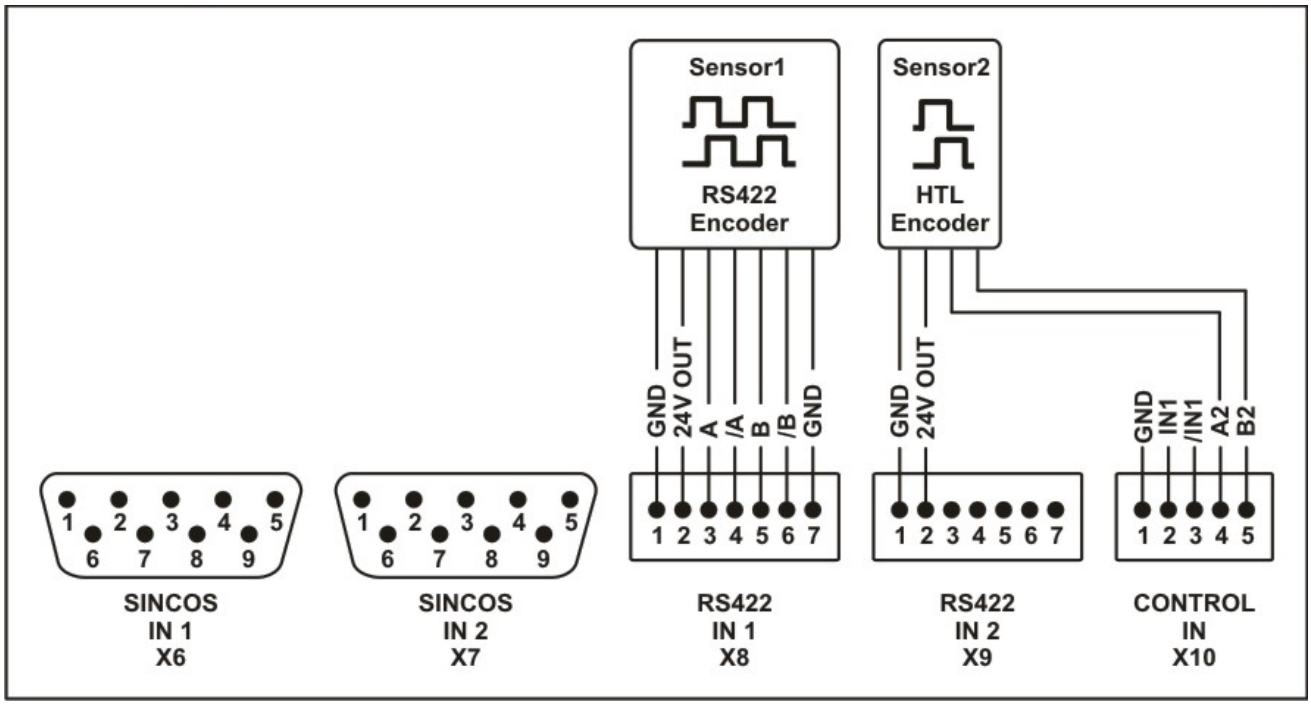


Diese Betriebsart ist geeignet zur Abbildung eines 2-kanaligen Systems durch zwei RS422 / TTL-Sensoren bzw. Drehgeber.

- **An [X10 | CONTROL IN] stehen 2 - 4 Eingänge für Steuersignale zur Verfügung.**
- **Der endgültige Safety Integrity Level (SIL) hängt von der Konfiguration und den verwendeten externen Komponenten ab.**

6.10. Verwendung: 1 RS422-Geber und 1 A/B 90° HTL-Geber

Gerät	GMM23xS		
Operational Mode	8		
Sensor 1	[X8 | RS422 IN 1]	RS422 / TTL Inkrementalgeber	A, /A, B, /B
Sensor 2	[X10 | CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	A, B, 90°
Steuereingänge	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	1 - 2 verfügbar
Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten) Drehrichtung → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten) Stillstand → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten)		

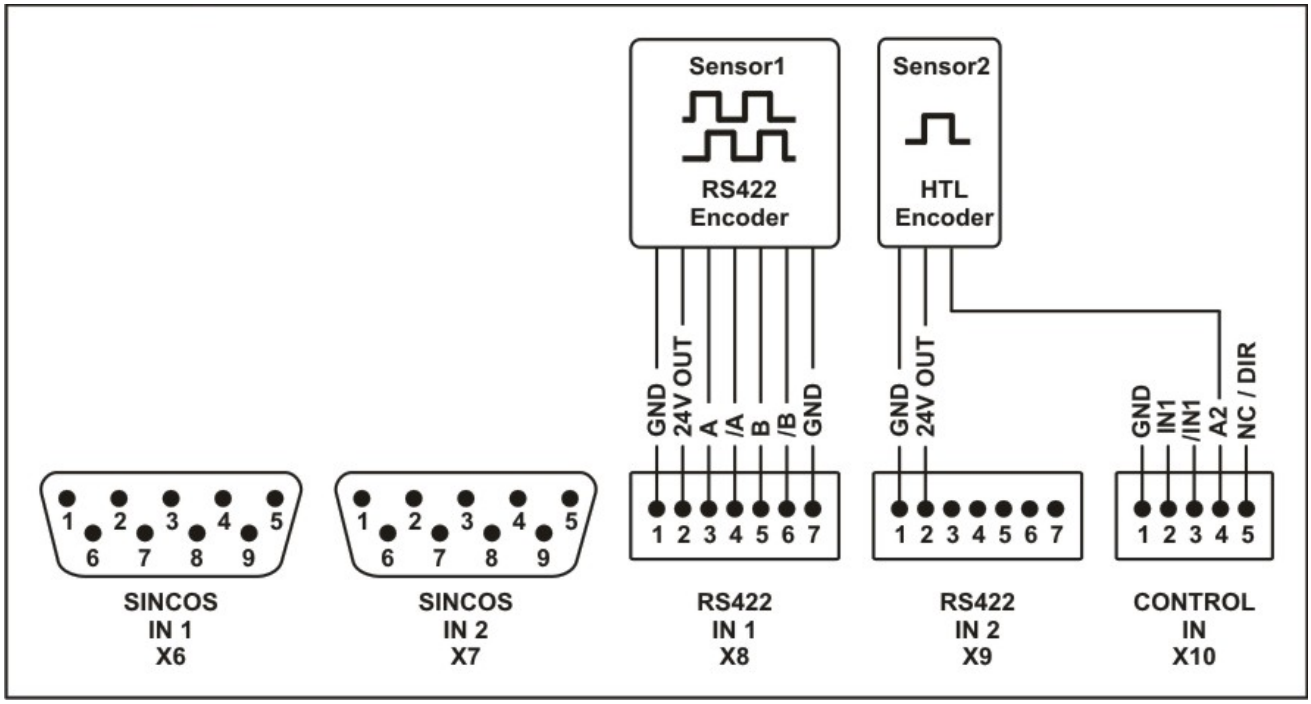


Diese Betriebsart ist geeignet zur Abbildung eines 2-kanaligen Systems durch einen zweispurigen HTL- und einen RS422 / TTL-Sensor bzw. Drehgeber.

- **An [X10 | CONTROL IN] stehen 1 - 2 Eingänge für Steuersignale zur Verfügung.**
- **Der endgültige Safety Integrity Level (SIL) hängt von der Konfiguration und den verwendeten externen Komponenten ab.**

6.11. Verwendung: 1 RS422-Geber und 1 einspuriger HTL-Geber

Gerät	GMM23xS		
Operational Mode	9		
Sensor 1	[X8 | RS422 IN 1]	RS422 / TTL Inkrementalgeber	A, /A, B, /B
Sensor 2	[X10 | CONTROL IN]	HTL Inkrementalgeber	A, einspurig
Steuereingänge	[X10 | CONTROL IN]	HTL/PNP Steuersignal	1 - 2 verfügbar
Sicherheitslevel	Drehzahl → SIL3 / PLe erreichbar (siehe unten) Drehrichtung → SIL3 / PLe* erreichbar (siehe unten) Stillstand → SIL3 / PLe* erreichbar (siehe unten). Beim einspurigen Geber kann ein Flackern um die Flanke als Frequenz fehlinterpretiert werden.		



Diese Betriebsart ist geeignet zur Abbildung eines 2-kanaligen Systems durch einen einspurigen HTL- und einen RS422 / TTL-Sensor bzw. Drehgeber.

- **An [X10 | CONTROL IN] stehen 1 - 2 Eingänge für Steuersignale zur Verfügung.**
- **Der endgültige Safety Integrity Level (SIL) hängt von der Konfiguration und den verwendeten externen Komponenten ab.**
- **Bei einspurig unsymmetrischen Signalen muss der Parameter A-Edge 2/1 auf 1 gesetzt werden, damit eine stabile Frequenz erkannt werden kann.**

***) 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.**

7. Inbetriebnahme

7.1. Installation im Schaltschrank

1. Das Gerät muss sich in einem mechanisch und technisch einwandfreien Zustand befinden.
2. Das Sicherheitsgerät wird mittels der auf der Rückseite befindlichen Hutschienenklammer auf eine 35 mm Hutschiene (nach EN 60715) aufgeschnappt.
3. Es muss sichergestellt sein, dass die zulässigen Umweltbedingungen entsprechend der Spezifikation eingehalten werden.
4. Die Verdrahtung muss nach den allgemeinen Vorschriften für Verkabelung (siehe www.baumer.com) ausgeführt werden.
5. Bitte beachten Sie das Kapitel **Spannungsversorgung** bei der Auswahl und beim Anschluss des Netzteils.
6. Bitte beachten Sie die Kapitel **Geberversorgung**, **SinCos-Gebereingänge**, **RS422-Gebereingänge** und **HTL-Gebereingänge** bei der Auswahl und beim Anschluss des Gebers.
7. Falls Steuereingänge, digitale Ausgänge oder externe Relais verwendet werden, ist darauf zu achten, dass die Konfiguration den endgültigen Safety Integrity Level (SIL) mitbeeinflusst.
8. Der Analogausgang, die digitalen Ausgänge sowie die Splitter-Ausgänge sind nur dann sicher, wenn die nachfolgende Auswerteeinheit den Fehlerzustand erkennen und auswerten kann.
9. Die Relais-Kontakte an [X1] müssen in den Sicherheitskreis eingebunden werden.



- **Die Leitungen der Sensoren bzw. Drehgeber sollten räumlich getrennt verlegt werden, um eine gleichzeitige Beschädigung der Leitungen durch äußere Einflüsse zu verhindern.**
- **Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen.**
- **Die Maschine oder Anlage muss vor unbefugtem Personeneingriff geschützt werden, um Manipulationen auszuschließen.**
- **Die Maschine muss sicher montiert und betriebsbereit sein.**
- **Bis zum vollständigen Abschluss der Inbetriebnahme bzw. Parametrierung kann die Sicherheitsfunktion des Gerätes nicht gewährleistet werden.**
- **Vor der Inbetriebnahme und Parametrierung ist die Gefährdungssituation der Anlage zu analysieren und Vorkehrungen zum Schutz von Personen und Anlagenteilen zu treffen.**

7.2. Vorbereitung zur Parametrierung und Test

Um das GMM2xxS-Gerät in Betrieb zu nehmen oder Einstellungen / Parameter zu ändern, muss wie folgt vorgegangen werden:

- Gerät an eine Spannungsversorgung anschließen
- Am DIL-Schalter die Schieber 1, 2 auf ON und 3 auf OFF stellen (Programmier / -Test Mode)
- Bedienersoftware OS6.0 ordnungsgemäß auf einem PC installieren und starten
- Gerät über den USB-Anschluss mit einem PC (bzw. optional mit einem Anzeige- und Bediengerät GMI230S) verbinden.

Die Parametrierung und die Tests können mit Hilfe der OS6.0 durchgeführt werden. Hierzu können die Parameter on-the-fly geändert und deren Verhalten sofort nach Änderung verifiziert werden. Der Programmiermode und Test Mode umfasst die komplette Funktionalität des Normal oder Safety Betriebs, so dass auch alle Tests im Programmier und Test Mode Gültigkeit im Safety Mode besitzen.
Die Ausnahme besteht in den nur für den Testbetrieb vorgesehenen Parameter Set Frequency X, Action Output, Action Polarity und den damit verbundenen Befehle Set Frequency und Freeze Frequency.
Während der Tests ist somit keine DIL-Schalter Umstellung notwendig um die Parameter wirksam werden zu lassen.
Für eine effiziente und schnelle Parameterierung ist die Verwendung der OS6.0 dem GMI230S vorzuziehen.

7.3. Parametrierung 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.baumer.com heruntergeladen werden. Nach erfolgreicher Installation der Bedienersoftware OS6.0 und USB-Treiberstinstallation (siehe Seite 2) kann der PC über ein USB Kabel mit dem Gerät verbunden werden. Beim Start der OS6.0-Bedienersoftware erscheint folgender Bildschirm:



Parametrierung mit PC

Die Funktionen der Bedieneroberfläche OS6.0 sind in einem separaten Manual beschrieben (siehe Seite 2).

7.4. Visualisierung mit GMI230S

Die Visualisierung und Parametrierung des Sicherheitsgerätes kann auch über das Anzeige- und Bediengerät GMI230S erfolgen. Das GMI230S dient in erster Linie zur Visualisierung und Diagnose ohne PC. Das GMI230S kann auch zur Parametrierung eingesetzt werden. Es ist optional erhältlich und wird einfach auf die Front des GMM2xxS-Sicherheitsgerätes gesteckt.

Die empfohlene Inbetriebnahme und Parametrierung sollte über die Bedienersoftware OS6.0 erfolgen.



Visualisierung mit GMI230S

Die Funktionen des Bedien- und Anzeigegerätes GMI230S sind in einem separaten Manual beschrieben (siehe Seite 2).

8. Parametrierung

Damit das Gerät ordnungsgemäß und entsprechend der gewünschten Funktionalität arbeitet, müssen die Parameter auf sinnvolle und geeignete Werte eingestellt werden. Dieses Kapitel beinhaltet wichtige Parameter, die in jedem Fall eingestellt bzw. überprüft werden müssen.

8.1. Operational Mode einstellen

Der Parameter „Operational Mode“ wird durch die verwendeten Geber und Anschlüsse festgelegt. Der Geberanschluss und der daraus resultierende „Operational Mode“ kann im Kapitel **Betriebsarten** nachgelesen werden.

Nr.	Parameter	Bemerkung
000	Operational Mode	GMM24xS = 0, GMM23xS siehe Kapitel **Betriebsarten**

Beim Gerät GMM24xS ist der Parameter auf dem Default-Wert = 0 zu belassen.

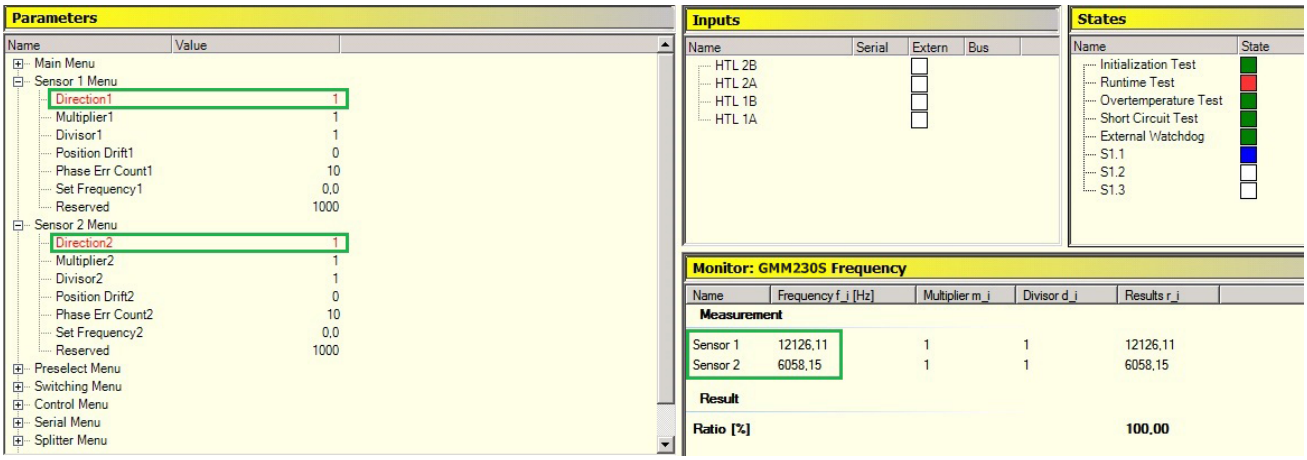
8.2. Drehrichtung einstellen

Zur Definition der Drehrichtungen muss sich die Maschine in Arbeitsrichtung bewegen oder drehen. Zuerst muss in der Button-Leiste GMM230S: Frequency angewählt werden.

Im Monitor-Feld der Bedieneroberfläche kann die entsprechende Frequenz von Sensor 1und Sensor 2 abgelesen werden. Sollte die Frequenz einen negativen Wert aufweisen, muss der zugehörige Parameter “Direction” im Parameterfeld des entsprechenden Sensormenüs geändert werden.

Nr.	Parameter	Bemerkung
017	Direction1	GMM24xS = 0/1, GMM23xS = X, positive Frequenz
024	Direction2	GMM24xS = 0/1, GMM23xS = X, positive Frequenz

Beim Gerät GMM24xS sind beide Parameter gleich einzustellen (Direction1 = Direction2).

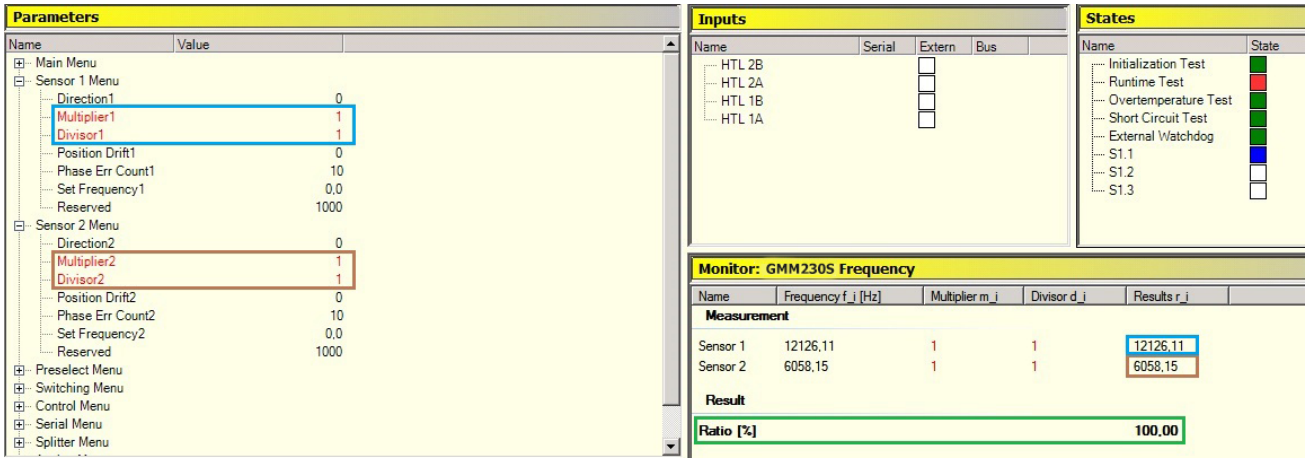


8.3. Frequenzverhältnis einstellen

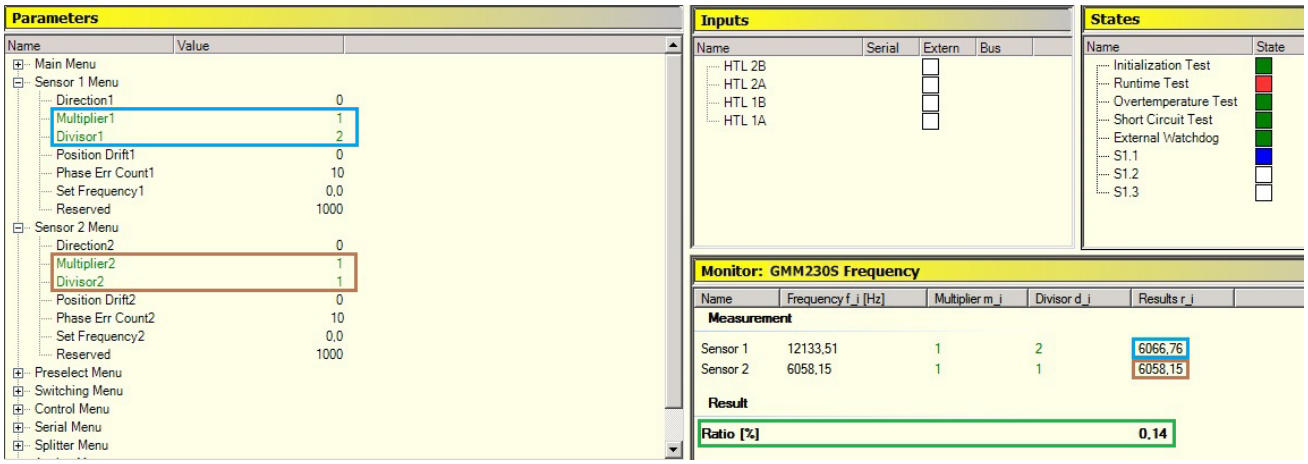
Werden zwei Sensoren mit unterschiedlicher Impulszahl verwendet oder liegt zwischen den beiden Gebern eine mechanische Über- oder Untersetzung vor, dann muss mit Hilfe der Skalierungsfaktoren die jeweils höhere Frequenz auf die niedrigere Frequenz umgerechnet werden. Rechnerische Ergebnisse sind zu bevorzugen.

Nr.	Parameter	Bemerkung
018	Multiplier1	GMM24xS = 1, GMM23xS Ratio = 0
019	Divisor1	GMM24xS = 1, GMM23xS Ratio = 0
025	Multiplier2	GMM24xS = 1, GMM23xS Ratio = 0
026	Divisor2	GMM24xS = 1, GMM23xS Ratio = 0

Beim Gerät GMM24xS sind beide Parameter auf dem Default-Wert = 1 zu belassen.



Im obigen Beispiel ist die Frequenz 2 um den Faktor 0,0994 kleiner als die Frequenz 1.
Zur Anpassung kann Parameter “Multiplier1” auf 994 und “Divisor1” auf 10.000 eingestellt werden.

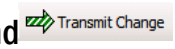


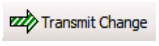
Durch die Skalierung der Frequenz 1 sind beide intern berechneten Frequenzen annähernd gleich und das berechnete Verhältnis ist nahe 0.

8.4. Fehler löschen

Nach dem korrekten Setzen des Parameters „Operational Mode“ läuft die Maschine nun in Arbeitsrichtung mit positiver Frequenz der Sensoren1 und 2. Das Frequenzverhältnis wurde so eingestellt, dass beide Frequenzen auf den niedrigen Frequenzwert angepasst wurden und gleich sind.

Nun kann mit Hilfe des Parameters „Error Stimulation“ der Runtime Test und Initialization Test im Feld **State** auf grün gesetzt werden (grün = kein Fehler, rot = Fehler). Dazu muss folgende Sequenz eingehalten werden.

- Parameter „Error Stimulation“ auf 2 setzen und 

betätigen
- Parameter „Error Stimulation“ auf 1 zurücksetzen und 

betätigen

Nun sollten alle **State** Felder bis auf die DIL Switch States (S1x) grün sein.

Falls erneut ein Runtime Fehler ausgelöst wurde, kann der Fehler durch Betätigen 

in der Button Leiste näher bestimmt werden.

Weitere Fehlerinformationen siehe Kapitel **Runtime Test** und **Initialization Test**.

Fehler	Bemerkung
GPI Error	Wenn ein GPI Error nach dem Löschen gleich wieder ausgelöst wird, ohne dass ein Signalwechsel am Eingang erfolgt ist, muss die Einstellung des Parameters „Input Mode“ und der Signalstatus (High/Low) am Eingang überprüft werden. Wird ein GPI Fehler beim Signalwechsel ausgelöst, muss man die Einstellung des Parameters „GPI Err Time“ überprüfen.
SIN/COS Channel X Error	Wenn im Stillstand ein SIN/COS Fehler nach dem Löschen gleich wieder ausgelöst wird, muss die Verdrahtung überprüft werden. Wird der SIN/COS Error sporadisch im Normalbetrieb ausgelöst, sollte zuerst die Störungsquelle beseitigt werden. Mit Hilfe des Parameters „SIN Error“ und „SIN Err Time X“ kann ein SIN/COS Fehler eine bestimmte Zeit lang toleriert werden.
Frequency Error	Wenn bei normaler Drehzahl ein Frequency Error ausgelöst wird, sind die Drehrichtungen und die Übersetzungsverhältnisse der beiden Geber zu überprüfen (siehe Kapitle Drehrichtung einstellen und Frequenzverhältnisse einstellen). Tritt weiterhin ein Fehler auf, sind die Drehzahlen kurzzeitig oder über einen längeren Zeitraum zu unterschiedlich. Bei kurzzeitigen Abweichungen, kann man die Frequenzen mit der Änderungen der Parameter „Sampling Time“ und „Filter“ glätten, oder man setzt den Parameter „Div. Filter“ auf einen höheren Wert. Bei zeitlich länger anhaltenden Abweichungen kann man die zulässige Abweichung durch den Parameter „Div %-Value“ erhöhen. Treten Abweichungen im unteren Frequenzbereich auf, kann die Anpassung über die Parameter „Div. f-Value“ und „Div. Switch“%-f“ erfolgen.
Position Error	Wenn bei normaler Drehzahl ein Position Error ausgelöst wird, sind die Drehrichtungen und die Übersetzungsverhältnisse der beiden Geber zu überprüfen. (siehe Drehrichtung und Frequenzverhältnisse einstellen) Tritt weiterhin ein Fehler auf, laufen die Geberpositionen auseinander. Hier ist zu prüfen, wie weit die Geberpositionen bei der Anlage auseinanderlaufen können und gegebenenfalls der Parameter „Div. Inc-Value“ zu korrigieren. Wenn die Geber schlupfen oder kein genauer Abgleich möglich ist, darf der Positionsvergleich nicht verwendet werden.

8.5. Sampling Time und Filter einstellen

Alle **State** Felder bis auf die DIL Switch States (S1.X) sind grün. In der Buttonleiste muss GMM230S: Frequency betätigt werden. Nun wird der Arbeitsbereich festgelegt, welcher den Frequenzbereich vom höchsten zum niedrigsten Schaltpunkt umfasst:

1. Diejenige Sensor-Frequenz aussuchen, die am unruhigsten ist.
2. Den Frequenzbereich durchfahren und den unruhigsten Punkt suchen. Im Normalfall ist das der Punkt um den untersten Schaltpunkt (Unterdrehzahl oder Frequenzband) herum.
3. Mit Hilfe des Parameters „Sampling Time“ und mit dem Parameter „Filter“ kann die Frequenz nun geglättet werden. Höhere Werte führen zu einem ruhigeren Lauf, erhöhen aber die Reaktions- und Fehlerzeit.
4. Eine Kombination aus Sampling Time und Filter ist am wirksamsten für eine Glättung im gesamten Frequenzbereich. Frequenzen außerhalb des Sampling Time, das betrifft den niedrigeren Frequenzbereich, können nur noch durch den Filter geglättet werden.
5. Nur bei besonderen Applikation sollte man die Sampling Time dazu verwenden, die Frequenz unterhalb des untersten Schaltpunkt (Unterdrehzahl oder Frequenzband) zu glätten.
6. Die Sampling Time und Filter Einstellungen können Einstellung kann Auswirkungen auf die Schwankungen am analogen Ausgang haben.
7. Die Einstellungen können sofort im Monitor GMM230S Frequency überprüft werden

Nr.	Parameter	Bemerkung
001	Sampling Time	Frequenzschwankungen kontrollieren
014	Filter	Frequenzschwankungen kontrollieren

8.6. Wait Time einstellen

Die Wait Time bestimmt die Frequenz bei der Null erkannt wird. Bei der Einstellung von 1.0 Sekunde, werden alle Frequenzen unterhalb 1 Hz zu Null gesetzt. In diesem Zusammenhang ist zu klären, ob die Applikation eine Stillstands- Drift- oder Rechts-Linkslaufüberwachung benötigt.

1. Wenn keine Stillstands- Drift- oder Rechts-Linkslaufüberwachung benötigt wird, kann die Wait Time so eingestellt werden, dass nur die Reaktionszeit beachtet wird.
2. Bei der Stillstandsüberwachung ist der Jitter der Lageregelung zu betrachten und die Wait Time entsprechend anzupassen.
3. Bei der Rechts- Linkslaufüberwachung ist der Jitter der Lageregelung im Stillstand je nach Applikation ebenfalls zu beachten.

Nr.	Parameter	Bemerkung
002	Wait Time	Nullpunktfenster einstellen

8.7. F1-F2 Selection einstellen

Wenn der originale Frequenzwert von Sensor 1 größer ist als der originale Frequenzwert von Sensor 2, wird der Parameter F1-F2 Selection auf 0 gesetzt, sonst auf 1
Die größere Frequenz wird für die Setzungen der Auslösepunkte verwendet, da diese im Normalfall stabiler ist.

Nr.	Parameter	Bemerkung
003	F1-F2 Selection	Wenn F1 > F2 dann F1-F2 Selection = 0 (F1 gewählt), sonst F1-F2 Selection = 1

8.8. Divergence Parameter einstellen

Mit dem Parameter „Div. Mode“ wird zwischen Frequenzvergleich und/oder Positionsvergleich unterschieden. Die Einstellung dieses Parameters hat nur Auswirkungen auf die Art der Fehlererfassung. Die Positionsüberwachung bietet sich bei der GMM24xS Serie an, da hier nur ein Geber verwendet wird.

Falls das Verhältnis nicht akkurat eingestellt werden kann, darf der Positionsvergleich aufgrund kumulierender Positionsinkremente nicht verwendet werden. Bei schlupfenden Anwendungen ist der Frequenzvergleich zu bevorzugen.

Frequenzvergleich:
Mit diesen Parametern wird die zulässige Frequenzabweichung zwischen Sensor 1 und Sensor 2 festgelegt. Dabei wird die prozentuale Berechnungsart mit Div. Calculation bestimmt.
Der Parameter Div. Switch %-f definiert die Frequenzschwelle, unterhalb dieser die Abweichung absolut erfasst wird und oberhalb dieser die Abweichung prozentual erfasst wird. Überschreitet die Frequenzdifferenz unterhalb von Div. Switch %-f den Wert von Div. f-Value dann wird ein Frequenzfehler ausgelöst. Überscheitet die prozentuale Frequenzabweichung den Wert von Div. %-Value oberhalb von Div. Switch %-f, dann wird ebenfalls ein Frequenzfehler ausgelöst.
Mit Hilfe des Div. Filter können kurzzeitige Abweichungen ausgefiltert werden.

1. Die Einrichtung der Frequenzschwelle dient zur Unterdrückung einer Fehlerauslösung bei ruckelndem Anlauf.
2. Die Frequenzschwelle muss unterhalb des untersten Schaltpunktes (Unterdrehzahl oder Frequenzband) liegen
3. Es ist applikationsspezifisch zu klären, bei welcher Frequenz und Abweichung im Arbeitsbereich und im Anlaufbereich ein Fehler ausgelöst werden muss
4. Wenn keine Stillstands- Drift- oder Rechts-Linkslaufüberwachung benötigt wird, kann man die Frequenzschwelle auch als Fehleraktivierungsschwelle verwenden, indem man den Div. f-Value hochsetzt. (Beachte Punkt 3)
5. Bei der Stillstandsüberwachung ist der Jitter der Lageregelung zu betrachten und der Div. f-Value entsprechend anzupassen
6. Bei der Rechts- Linkslaufüberwachung ist der Jitter der Lageregelung im Stillstand je nach Applikation ebenfalls zu beachten

Positionsvergleich:
Mit diesem Parameter wird die zulässige Positionsabweichung zwischen Sensor 1 und Sensor 2 festgelegt. Der Parameter Div. Inc Value definiert die Positionsschwelle, ab der ein Positionsfehler ausgelöst wird. Die Positionsschwelle ist richtungsunabhängig implementiert. Wenn der Parameter Div. Inc Value auf Null gesetzt ist, wird kein Fehler ausgegeben

Nr.	Parameter	Bemerkung
004	Div. Switch %-f	Frequenzschwelle
005	Div. %-Value	Prozentuale Abweichung der Frequenz oberhalb von Div.Switch %-f
006	Div. f-Value	Absolute Abweichung der Frequenz in Hz unterhalb von Div. Switch %-f
007	Div. Calculation	0
008	Div. Filter	Filter (aus = 0, mittel = 5, hoch = 10)
012	Div. Mode	**Art des Vergleichs zwischen den Gebereingängen**
013	Div. Inc-Value	Max. Inkrementelle Abweichung



Die Divergence Parameter sind für die GMM24xSx Geräte ebenfalls zu berücksichtigen, da selbst bei einem SIL3 Geber die Frequenz oder Position unabhängig auf zwei Kanäle aufgeteilt wird. Bei Frequenzänderungen können hier aufgrund der Asynchronität Abweichungen zwischen den Kanälen entstehen. Bei GMM24xS ist die Positionsabweichung zu bevorzugen.

8.9. Power-up Delay einstellen

Nach der Initialisierung kann mit Hilfe von Power-up Delay eine definiert werden, bis das Gerät in den Normalbetrieb geht.

1. Innerhalb der Verzögerungszeit werden keine Fehler ausgewertet
2. Die Verzögerungszeit dient zur Stabilisierung der Geber nach der Zuschaltung der Versorgungsspannung.
3. Falls ein indirekter Geberanschluss erfolgt, muss bei der Verzögerungszeit die Relaisschaltzeit mit berücksichtigt werden.
4. Falls Anlagenteile unterschiedliche Power-up Zeiten haben, kann man diese über die Verzögerungszeiten an das GMM2xxS anpassen.

Nr.	Parameter	Bemerkung
010	Power-up Delay	Verzögerungszeit

8.10. SinCos-Ausgang einstellen

Der SinCos-Ausgang ist nicht parametrierbar. Es werden immer die Signale des SinCos Eingangs 1 [X6] an den Ausgang weitergeleitet.
Beim GMM2x6S ist der SinCos-Ausgang nicht vorhanden.

8.11. RS422-Ausgang einstellen

Es werden die Signale von Sensor 1 oder Sensor 2, unabhängig von deren Eingangskonfiguration ausgegeben. Je nach Parameter „Operational Mode“ können die konvertierten Signale des SinCos- oder des HTL-Gebers ausgegeben werden.

Nr.	Parameter	Bemerkung
107	RS Selector	Sensor 1 wird ausgegeben = 0, Sensor 2 wird ausgegeben = 1

Beim GMM2x6S ist der RS422-Ausgang nicht vorhanden.

8.12. Analog-Ausgang einstellen

Wenn der analoge Ausgang nicht verwendet wird, müssen die Ausgangsklemmen gebrückt werden. Die Parameter „Analog Start“ und „Analog End“ beziehen sich auf die durch Parameter „F1-F2 Selection“ gewählte Frequenz. Der Parameter „Analog Gain“ sollte nur in Ausnahmefällen (zur Limitierung des oberen Stromwertes) verwendet werden. Der Parameter „Analog Offset“ dient zur Feinanpassung.

1. Schwankung am analogen Ausgang können durch Einstellung der Sampling Time und des Filters verringert werden.
2. Bei der Wahl eines kleinen Frequenzbereichs (Analog Start zu Analog End) kann es aufgrund der Frequenzauslösung zu Stufenbildung im analogen Signal kommen.
3. Analog Start und Analog End werden durch F1-F2 Selection beeinflusst

Nr.	Parameter	Bemerkung
108	Analog Start	Frequenz bei 4 mA
109	Analog End	Frequenz bei 20 mA
110	Analog Gain	100 : nur in Ausnahmefällen ändern
111	Analog Offset	0 : Feinanpassung

8.13. Digitale Ausgänge einstellen

Die Konfiguration der Ausgänge beeinflusst den Safety Integrity Level (SIL).

1. Die Auslösepunkte werden durch F1-F2 Selection beeinflusst
2. Eine mehrfache Auslösung durch unruhige Frequenzen ist durch Setzen der Hysterese zu unterbinden.
3. Bei der Verwendung der Selbsthaltung kann auf die Hysterese verzichtet werden.

Nr.	Parameter	Bemerkung
031 - 046	Preselect Menu	Auslösepunkte definieren
047 - 084	Switching Menu	Ausgänge konfigurieren

8.14. Relais-Ausgang einstellen

Die Relaiskontakte müssen in den Sicherheitskreis mit eingebunden werden.

1. Die Auslösepunkte werden durch F1-F2 Selection beeinflusst
2. Eine mehrfache Auslösung durch unruhige Frequenzen ist durch Setzen der Hysterese zu unterbinden.
3. Bei der Verwendung der Selbsthaltung kann auf die Hysterese verzichtet werden.
4. Die entscheidende und wichtigste Sicherheitsfunktion muss dem Relaisausgang zugewiesen werden

Nr.	Parameter	Notiz
031 - 046	Preselect Menu	Auslösepunkte definieren
047 - 084	Switching Menu	Ausgänge konfigurieren

8.15. Digitale Eingänge einstellen

Die Konfiguration der Eingänge beeinflusst den Safety Integrity Level (SIL).

1. Bei 2-poligen Eingängen sind die möglichen unterschiedlichen Übergangszeiten zu beachten.
   Die tolerierbare Fehlerzeit durch einen illegalen Zustand kann durch den Parameter „GPI Err Time“ beeinflußt werden.
2. Bei 1-poligen getakteten Eingängen ist die statische Auslösung (low/high) aufgrund der Sicherheit an den Befehl anzupassen.

Nr.	Parameter	Notiz
090 - 100	Control Menu	Eingänge konfigurieren

8.16. Fehler auslösen

Nach dem Setzen aller relevanten Parameter kann zum Test ein Fehler ausgelöst werden, um die GMM2xxS Ausgänge in den Fehlerzustand zu setzen und damit die Folgegeräte und deren Verhalten zu überprüfen.

- Parameter „Error Stimulation“ auf 0 setzen und Transmit Change betätigen
- Fehlerzustand gesetzt
- Parameter „Error Stimulation“ auf 2 setzen und Transmit Change betätigen
- Parameter „Error Stimulation“ auf 1 zurücksetzen und Transmit Change betätigen
- Fehlerzustand wieder aufgelöst

Im Fehlerzustand zeigt das GMM2xxS folgende Ausgangszustände an:

- der analoge Ausgang wird mit 0 mA ausgesteuert
- das Relais wird geöffnet
- die digitalen Ausgänge werden auf LOW gesetzt
- der SinCos Ausgangsoffset wird verschobenen
- die Spuren des RS422-Ausgangs werden auf LOW ausgesteuert

Nun muss für jeden Ausgang geprüft werden, ob der Fehlerzustand erkannt wird.

9. Abschluss der Inbetriebnahme

Abschließend sollten alle applikationsabhängigen Parameter nochmals auf Plausibilität überprüft werden. Der sicherheitsgerichtete Relaisausgang öffnet sowohl im Fehlerfall als auch bei Eintreten der programmierten Schaltbedingung. Im stromlosen Zustand des Gerätes ist der Kontakt ebenfalls offen. Die Sicherheitsfunktion und die Auswertung im Zielgerät müssen zwingend zum Abschluss geprüft werden.



Durch die Inbetriebnahme müssen :

- **die Geberfrequenzen auf Plausibilität geprüft werden**
- **die Drehrichtungen und Skalierungen der Frequenzen angepasst werden**
- **die Frequenzen auf Plausibilität geprüft werden**
- **alle notwendigen Parameter eingestellt werden**
- **die Parameter auf Plausibilität geprüft werden**
- **der SinCos Ausgang in Bezug auf Frequenz und Fehlerfall geprüft werden**
- **der RS422 Ausgang in Bezug auf Frequenz und Fehlerfall geprüft werden**
- **der analoge Ausgang im Fehlerfall geprüft werden**
- **der analoge Ausgang in Bezug auf den Frequenzbereich geprüft werden**
- **die digitalen Ausgänge und der Relaisausgang im Fehlerfall geprüft werden**
- **die Schaltpunkte in Bezug auf ihr korrektes Verhalten geprüft werden**
- **die Reaktionszeiten in Bezug auf die Parametereinstellungen geprüft werden**
- **die Eingänge in Bezug auf ihr korrektes Verhalten geprüft werden**

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

Nach Beendigung der Inbetriebnahme (Parametrierung und Tests) 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 (Parametrierung und Tests)**
- **Nach Inbetriebnahme alle DIL-Schalter auf ON stellen**
- **DIL-Schalter nach Inbetriebnahme gegen Manipulation sichern (z. B. mit einem Sicherheits-Aufkleber)**
- **Normalbetrieb nur zulässig, wenn die gelbe LED dauerhaft aus ist**

10. 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 ausgesteuert (Strom ist nicht mehr im Bereich 4 ... 20 mA)**
- **steuern alle Schaltausgänge ein LOW-Pegel aus. Es besteht keine Invertierung mehr zwischen OUTx und /OUTx (Achtung bei homogener Konfiguration!)**
- **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 Test Error
- Runtime Test Error

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

10.1. Fehlerdarstellung

Fehlerdarstellung	Bemerkung
Frontseitige LEDs	Gelbe LED ist ständig an
Anzeige- und Bediengerät GMI230S	Die unterste Zeile zeigt den Fehler an, wenn das GMI230S nicht im Programmier-Mode ist
Bedienersoftware OS6.0	Initialization Test = rot (State-Feld) Runtime Test = rot (State-Feld)

10.2. Initialization Test

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

Fehlercode GMI230S	Fehler Bedienersoftware OS6.0	Hinweis
H‘ 0000 0001	ADC Error	Interner Fehler
H‘ 0000 0002	I2C Error	Interner Fehler
H‘ 0000 0004	OTH Error	GMI230S- oder Geberversorgung überprüfen oder interner Fehler
H‘ 0000 0008	SCI Error	Interner Fehler
H‘ 0000 0010	DIO Error	Digitale Ausgänge auf Kurzschluss oder Fehlerschluss überprüfen oder interner Fehler
H‘ 0000 0020	GPI Error	Anschluss der digitalen Eingänge und Konfiguration überprüfen oder interner Fehler
H‘ 0000 0040	CAP Error	Interner Fehler
H‘ 0000 0080	SPI Error	Anschluss des analogen Ausgangs überprüfen oder interner Fehler
H‘ 0000 0100	QEP Error	Trennung bzw. Abschaltung der Geberversorgung bei Self Test überprüfen oder interner Fehler
H‘ 0000 0200	SCO Error	Anschluss des SinCos-Ausgang überprüfen oder interner Fehler
H‘ 0000 0400	CPU Error	Interner Fehler
H‘ 0000 0800	RAM Error	Interner Fehler
H‘ 0000 1000	WDO Error	Interner Fehler



Für alle Fehlermeldungen gilt:
Gerät aus- und wieder einschalten. Bei wiederholter Fehlermeldung Hersteller kontaktieren.

10.3. Runtime Test

Diese Überwachungen / Tests laufen automatisch und permanent im Hintergrund:

Ab Softwareversion 5 gelten folgende Fehlercodes:

Fehlercode Bediengerät	Fehler Bedienersoftware OS6.0	Hinweis
H' 0000 0001	SIN/COS Channel 1 Error	SinCos-Geber 1 Signale an [X6] fehlerhaft (Offset/Phase)
H' 0000 0002	SIN/COS Channel 2 Error	SinCos-Geber 2 Signale an [X7] fehlerhaft (Offset/Phase)
H' 0000 0004	Encoder Supply Error	Kurzschluss oder Fehlerschluss bei Geberversorgung 1/2 an [X6-X9, X11]
H' 0000 0008	Position Error	Positionsfehler detektiert Parameter Div. Mode = 1, 2
H' 0000 0010	-	-
H' 0000 0020	-	-
H' 0000 0040	-	-
H' 0000 0080	-	-
H' 0000 0100	Temperature Error	Unzulässig hohe Temperatur
H' 0000 0200	Readback Digital Output Error	Kurzschluss / Fehlerschluss an den Digitalausgängen [X2]
H' 0000 0400	Analog Error	Offener analoger Stromausgang
H' 0000 0800	Readback Relay Output Error	Fehler bei der Relais-Aussteuerung, Kontakt-Rücklesung
H' 0000 1000	-	-
H' 0000 2000	GPI Error	Illegaler Übergangszustand an den Eingängen
H' 0000 4000	-	-
H' 0000 8000	-	-
H' 0001 0000	Phase Channel 1 Error	Illegale Signalwechsel an Geber 1
H' 0002 0000	Phase Channel 2 Error	Illegale Signalwechsel an Geber 2
H' 0004 0000	Frequency Error	Frequenzfehler detektiert F1 $\neq$ F2 Parameter Div. Mode = 0, 2
H' 0008 0000	Drift Error 1	Driftfehler an Geber 1 detektiert
H' 0010 0000	Drift Error 2	Driftfehler an Geber 2 detektiert
H' 0020 0000	ESM Error	Interner Fehler

Fortsetzung „Runtime Test“:

Fehlercode Bediengerät	Fehler Bedienersoftware OS6.0	Hinweis
H‘ 0040 0000	External RB Error	Setzen oder Rücksetzen des externen Relais fehlerhaft
H‘ 0080 0000	Wrong Parameter Error Simulation	Parameter „Error Simulation“ ≠ 1 bei DIL-Schalter Einstellung „Normal Operation“
H‘ 0100 0000	Register Error	Interner Fehler
H‘ 0200 0000	RTI/QEP Cycle Error	
H‘ 0400 0000	External Clock Error	
H‘ 0800 0000	Wrong Parameter Setting	Frequenz zu hoch für Parameter-Einstellung „Sampling Time“ (Overflow)
H‘ 1000 0000	ADC Error	Interner Fehler
H‘ 2000 0000	I2C Error	
H‘ 4000 0000	Initialization Test Error	Ein Initialisierung-Testfehler wurde detektiert (siehe Kapitel **Initialization Test**)

Bis Softwareversion 4 gelten folgende Fehlercodes:

Fehlercode Bediengerät	Fehler Bedienersoftware OS6.0	Hinweis
H‘ 0000 0001	SIN/COS Channel 1 Error	SinCos-Geber 1 Signale an [X6] fehlerhaft (Offset/Phase) oder interner Fehler
H‘ 0000 0002	SIN/COS Channel 2 Error	SinCos-Geber 2 Signale an [X7] fehlerhaft (Offset/Phase) oder interner Fehler
H‘ 0000 0004	External Supply Channel 1 Error	Kurzschluss oder Fehlerschluss bei Geberversorgung 1 an [X6] oder [X8] oder interner Fehler
H‘ 0000 0008	External Supply Channel 2 Error	Kurzschluss oder Fehlerschluss bei Geberversorgung 2 an [X7] oder [X9] oder interner Fehler
H‘ 0000 0010	External Supply BG Error	Kurzschluss oder Fehlerschluss bei der GMI230S Versorgung an [X11] oder interner Fehler
H‘ 0000 0020	External Supply BG Status Error	Kurzschluss oder Fehlerschluss bei der GMI230S Versorgung an [X11] oder interner Fehler
H‘ 0000 0040	External Supply GV Status Error	Kurzschluss oder Fehlerschluss bei Geberversorgung oder interner Fehler
H‘ 0000 0080	External Supply Short Circuit Error	Kurzschluss oder Fehlerschluss bei Geberversorgung oder interner Fehler
H‘ 0000 0100	Temperature Error	Unzulässig hohe Temperatur oder interner Fehler
H‘ 0000 0200	Readback Digital Output Error	Kurzschluss / Fehlerschluss an den Digitalausgängen [X2] oder interner Fehler
H‘ 0000 0400	Sequence Analog Output Error	Offener analoger Stromausgang oder interner Fehler
H‘ 0000 0800	Readback Relay Output Error	Fehler bei der Relais-Aussteuerung, Kontakt-Rücklesung oder interner Fehler

Fortsetzung „Runtime Test“:

Fehlercode Bediengerät	Fehler Bedienersoftware OS6.0	Hinweis
H‘ 0000 1000	Readback Analog Output Error	Offener analoger Stromausgang, Überhitzung oder interner Fehler
H‘ 0000 2000	GPI Error	Illegaler Übergangszustand an den Eingängen
H‘ 0000 4000	Sequence DAC Output Error	Offener analoger Stromausgang, Überhitzung oder interner Fehler
H‘ 0000 8000	DAC Output Error	Offener analoger Stromausgang, Überhitzung oder interner Fehler
H‘ 0001 0000	Phase Channel 1 Error	Illegale Signalwechsel an Geber 1
H‘ 0002 0000	Phase Channel 2 Error	Illegale Signalwechsel an Geber 2
H‘ 0004 0000	Frequency Error	Frequenzfehler detektiert F1 ≠ F2
H‘ 0008 0000	Drift Error 1	Driftfehler an Geber 1 detektiert
H‘ 0010 0000	Drift Error 2	Driftfehler an Geber 2 detektiert
H‘ 0020 0000	ESM Error	Interner Fehler
H‘ 0040 0000	External RB Error	Setzen oder Rücksetzen des externen Relais fehlerhaft oder interner Fehler
H‘ 0080 0000	Wrong Parameter Error Simulation	Parameter „Error Simulation“ ≠ 1 bei DIL-Schalter Einstellung „Normal Operation“
H‘ 0100 0000	Register Error	Interner Fehler
H‘ 0200 0000	RTI/QEP Cycle Error	
H‘ 0400 0000	External Clock Error	
H‘ 0800 0000	Wrong Parameter Setting	Frequenz zu hoch für Parameter-Einstellung „Sampling Time“ (Overflow)
H‘ 1000 0000	ADC Error	Interner Fehler
H‘ 2000 0000	I2C Error	
H‘ 4000 0000	Initialization Test Error	Ein Initialisierung-Testfehler wurde detektiert (siehe Kapitel **Initialization Test**)



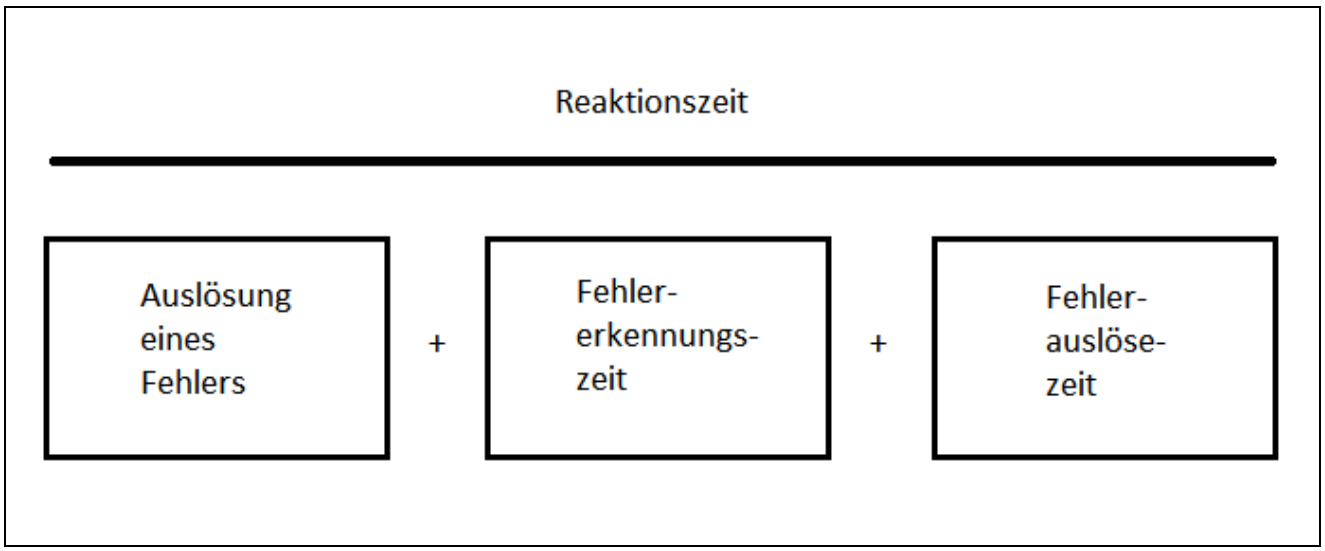
Für alle Fehlermeldungen gilt:
Gerät aus- und wieder einschalten. Bei wiederholter Fehlermeldung Hersteller kontaktieren.

10.4. Fehler zurücksetzen

Das Zurücksetzen von Fehlerzuständen erfolgt (nach Behebung der Fehlerursache) grundsätzlich durch Aus- und wieder Einschalten des Gerätes. Während der Inbetriebnahme kann auch wie im Kapitel **Parameterierung / Fehler löschen** beschrieben vorgegangen werden.

10.5. Fehlererkennungszeit

Grundsätzlich kann keine genaue Fehlererkennungszeit angegeben werden, da die Fehlererkennung von vielen Faktoren und Ursachen abhängt. So ist die Zeitdauer bis ein SinCos Fehler erkannt wird eine andere wie z.B. bei einem analogen Fehler. Zur Vereinfachung kann man davon ausgehen, dass die Fehler nach 85 ms zuzüglich der Auslösezeit erkannt sind. Eine Ausnahme ist der Frequenzfehler, bei dem auch größere Zeiten auftreten können. Diese Zeiten sind abhängig von der Eingangsgröße Frequenz, sowie von anderen Parametersetzungen.
Die Reaktionszeiten für die unterschiedlichen Ausgänge sowie für den Frequenzfehler finden sich im Kapitel **Reaktionszeiten**.



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

- Art des Fehlers
- Abhängigkeit des Fehlers von Parametersetzung
- Abhängigkeit des Fehlers von externen Ereignissen
- Abhängigkeit des Fehlers von internen Ereignissen
- Reaktionszeit des Ausgangs

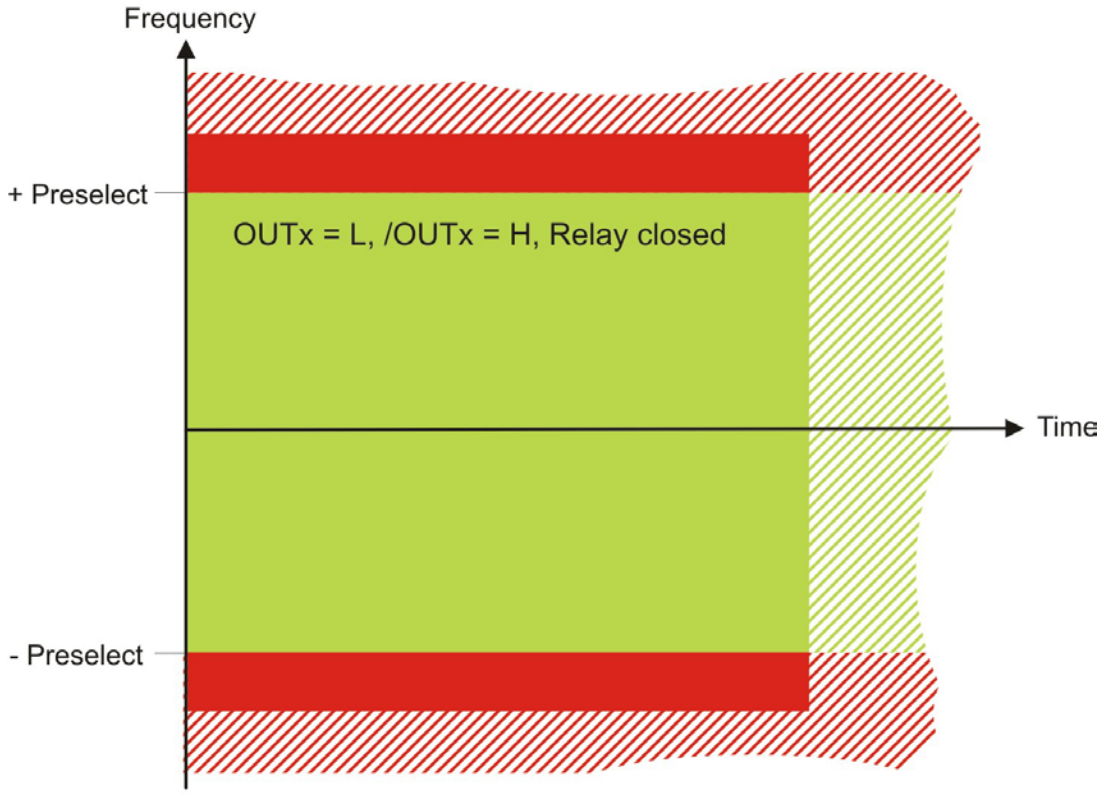
11. Überwachungsfunktionen

Mit den Überwachungsfunktionen werden die digitalen Ausgänge oder der Relaisausgang gesetzt.

11.1. Überdrehzahl (Switch Mode = 0)

Wenn der Parameter „Switch Mode“ = 0 gesetzt ist, wird die Frequenz auf Überdrehzahl überwacht. Die Funktion ist immer aktiv und richtungsunabhängig. Der Schaltpunkt für die Überdrehzahl befindet sich immer bei Frequenz = Preselect (mit oder ohne Hysterese).

Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 0
Pulse Time XXXX	Statisch = 0 oder Wischimpuls in x Sekunden
Hysteresis XXXX	Hysterese
Lock Output	Selbsthaltung
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
Preselect XXX.L/H	Schaltpunkt
IN Function	Eingangsfunktion
IN Config	Schaltverhalten (dynamisch, statisch)
Input Mode	Eingangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
GPI Err Time	Max. zugelassene Fehlerzeit während des illegalen Übergangszustands



Relevante Eingangsfunktionen	Bemerkung
Selbsthaltung lösen (Function: 1-6)	Nur wenn Selbsthaltung aktiviert ist
Schaltpunkte umschalten (Function: 13)	Nur wenn Umschaltung aktiviert ist

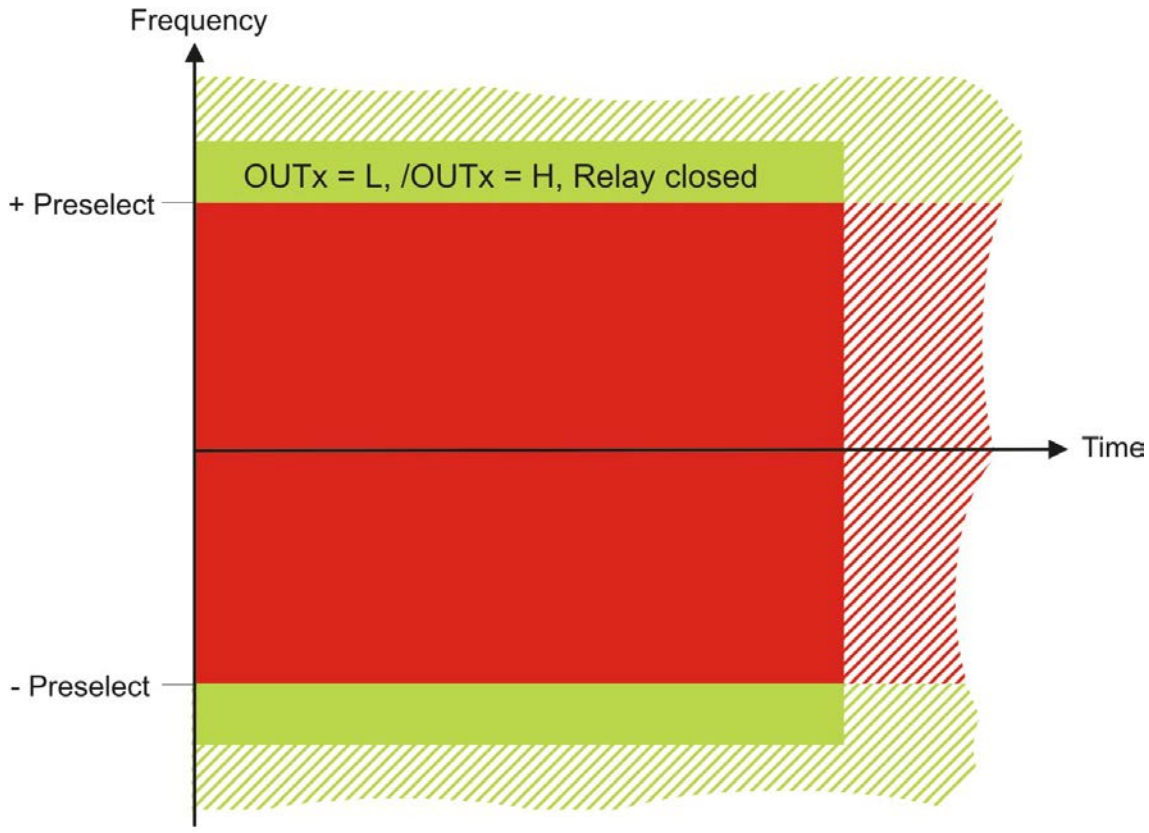
Beispiel:

Bei Preselect = 1000.0 Hz und Hysteresis = 10 % wird bei Frequenzen $|f| \geq 1000$ Hz eine Überdrehzahl erkannt und bei Frequenzen $|f| < 900$ Hz die Überdrehzahl am Ausgang zurückgenommen.

11.2. Unterdrehzahl (Switch Mode = 1)

Wenn der Parameter „Switch Mode“ = 1 gesetzt ist, wird die Frequenz auf Unterdrehzahl überwacht. Die Funktion ist immer aktiv und richtungsunabhängig. Der Schaltpunkt für Unterdrehzahl befindet sich immer bei Frequenz = Preselect (mit oder ohne Hysterese).

Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 1
Pulse Time XXXX	Statisch = 0, Wischimpuls in x Sekunden
Hysteresis XXXX	Hysterese
Startup Mode	Art der Anlaufüberbrückung
Startup Output	Zuordnung der Ausgänge für Anlaufüberbrückung
Lock Output	Selbsthaltung
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
Preselect XXX. L/H	Schaltpunkt
IN Function	Eingangsfunktion
IN Config	Schaltverhalten (dynamisch, statisch)
Input Mode	Eingangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
GPI Err Time	Max. zugelassene Fehlerzeit während des illegalen Übergangszustands



Relevante Eingangsfunktionen	Bemerkung
Selbsthaltung lösen (Function: 1-6)	Nur wenn Selbsthaltung aktiviert ist
Schaltpunkte umschalten (Function: 13)	Nur wenn Umschaltung aktiviert ist

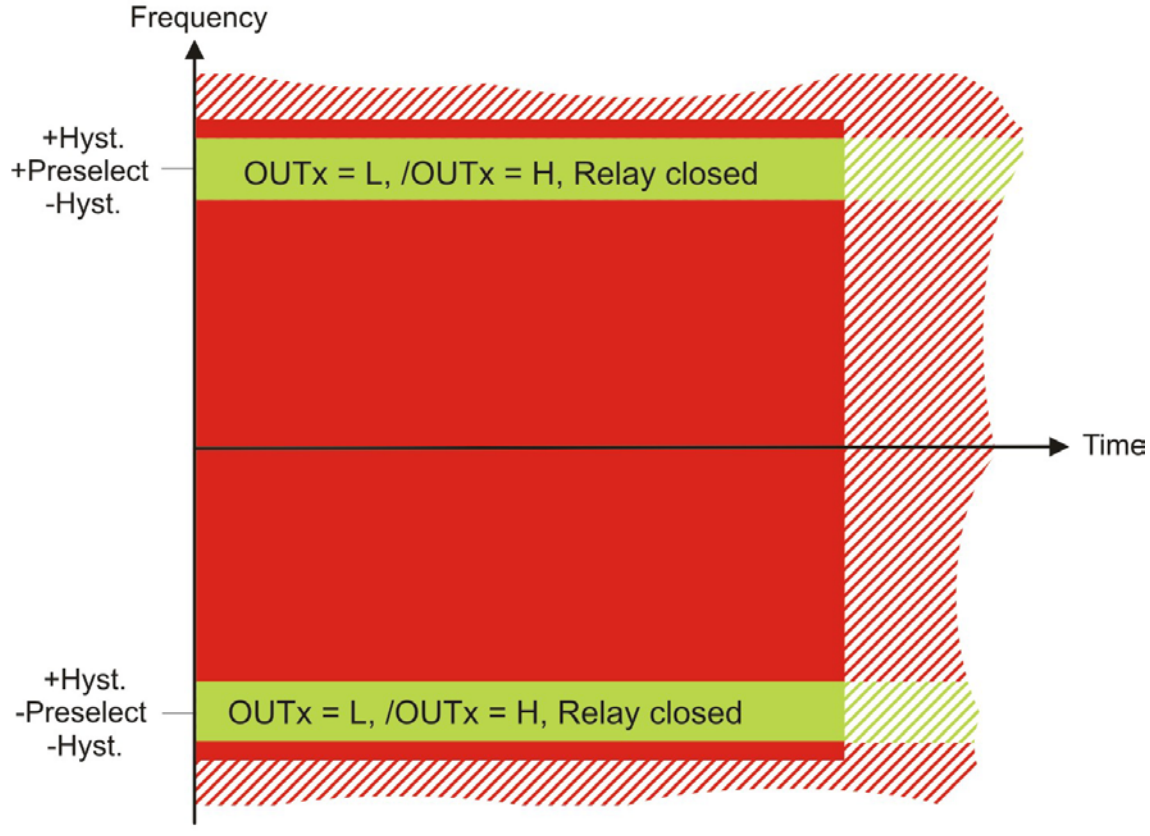
Beispiel:

Bei Preselect = 1000.0 Hz und Hysteresis = 10 % wird bei Frequenzen |f| < 1000 Hz eine Unterdrehzahl erkannt und bei Frequenzen |f| > 1100 Hz die Unterdrehzahl am Ausgang zurückgenommen.

11.3. Frequenzband (Switch Mode = 2)

Wenn der Parameter „Switch Mode“ = 2 gesetzt ist, wird die Frequenz innerhalb eines Frequenzbandes überwacht. Die Funktion ist immer aktiv und richtungsunabhängig.
Die Schaltpunkte für das Frequenzband befinden sich bei Preselect +/- Hysteresis.

Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 2
Pulse Time XXXX	Statisch = 0, Wischimpuls in x Sekunden
Hysteresis XXXX	+/- Bereich vom Mittelpunkt
Startup Mode	Art der Anlaufüberbrückung
Startup Output	Zuordnung der Ausgänge für Anlaufüberbrückung
Lock Output	Selbsthaltung
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
Preselect XXX. L/H	Mittelpunkt
IN Function	Eingangsfunktion
IN Config	Schaltverhalten (dynamisch, statisch)
Input Mode	Eingangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
GPI Err Time	Max. zugelassene Fehlerzeit während des illegalen Übergangszustands



Relevante Eingangsfunktionen	Bemerkung
Selbsthaltung lösen (Function: 1-6)	Nur wenn Selbsthaltung aktiviert ist
Schaltpunkte umschalten (Function: 13)	Nur wenn Umschaltung aktiviert ist

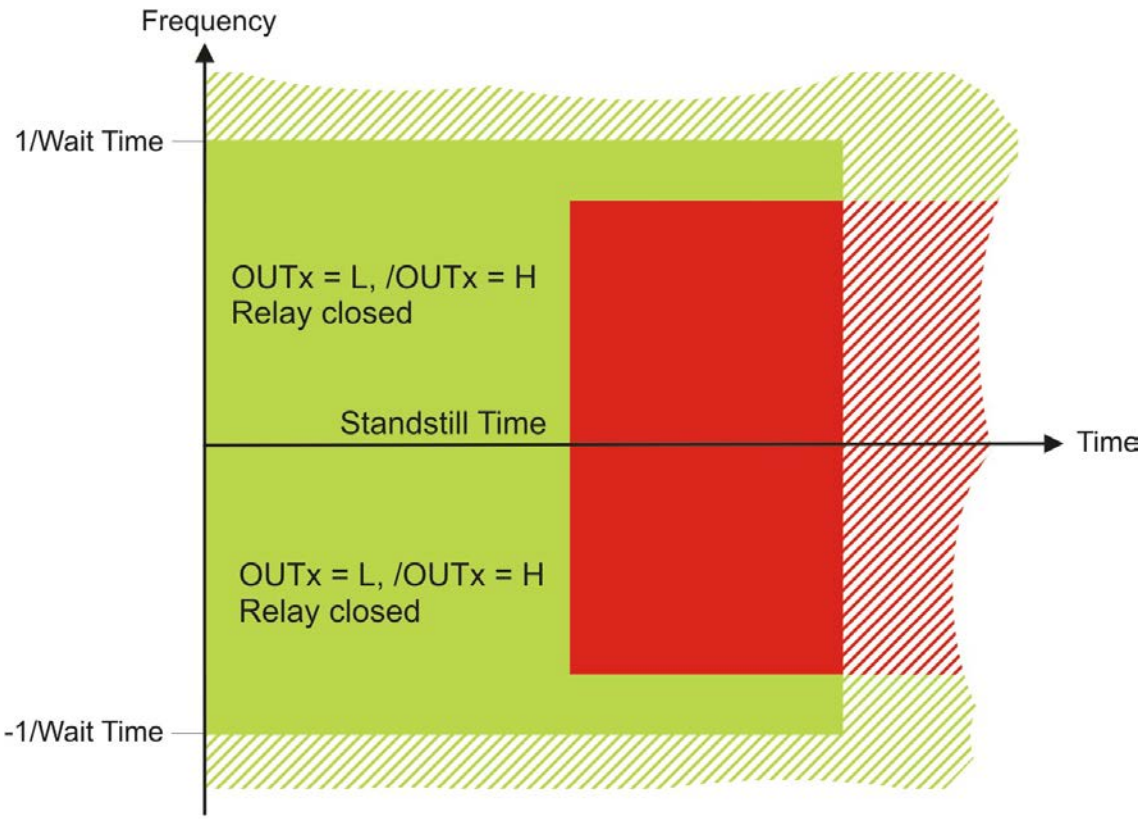
Beispiel:

Bei Preselect = 1000.0 Hz und Hysteresis = 10 % wird bei Frequenzen |f| < 900 Hz eine Unterdrehzahl und bei Frequenzen |f| > 1100 Hz eine Überdrehzahl erkannt.

11.4. Stillstand (Switch Mode = 3)

Wenn der Parameter „Switch Mode“ = 3 gesetzt ist, wird die Frequenz auf Stillstand überwacht. Die Funktion ist immer aktiv. Wenn die Frequenz Null erkannt wird und die Stillstandszeit abgelaufen ist, wird der Ausgang gesetzt. Wenn eine Frequenz ungleich Null erkannt wird, wird der Ausgang wieder zurückgenommen. Der Parameter „Wait Time“ bestimmt den Punkt, bei dem die Frequenz Null erkannt wird.

Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 3
Pulse Time XXXX	Statisch = 0, Wischimpuls in x Sekunden
Standstill Time	Stillstandszeit in x Sekunden
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)



Relevante Eingangsfunktionen	Bemerkung
keine	keine

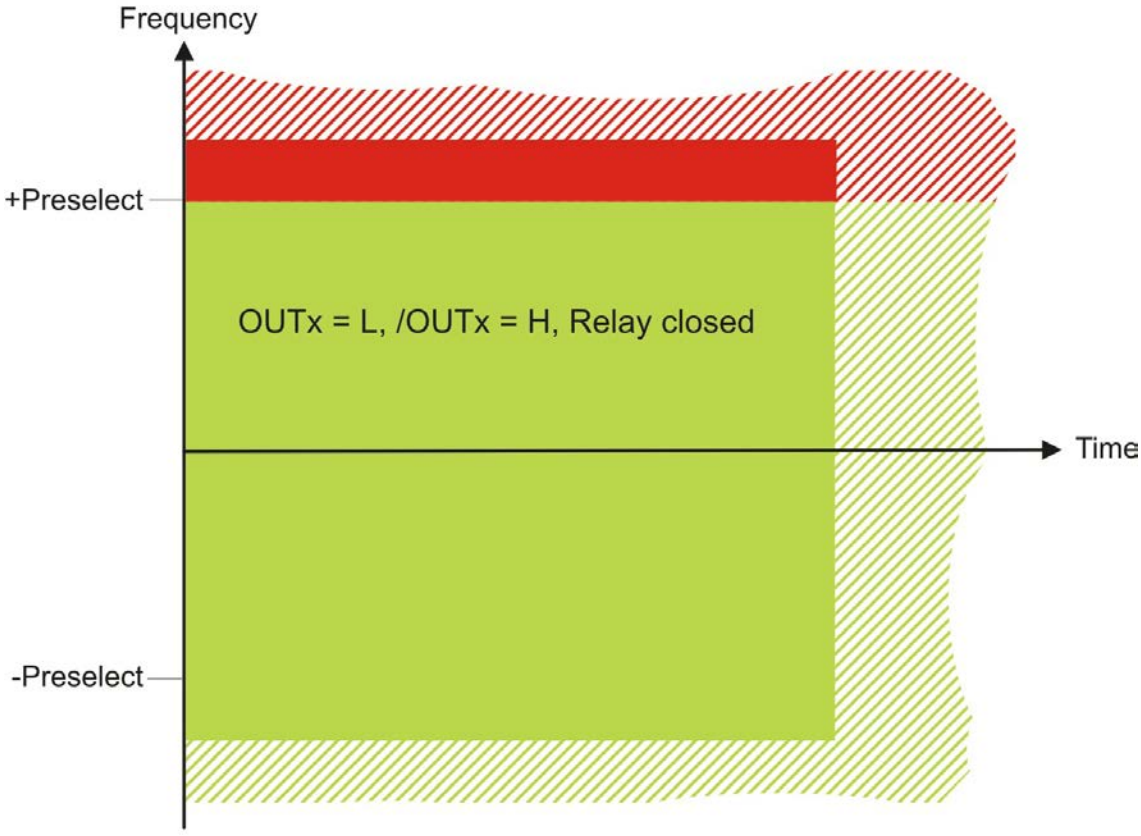
Beispiel:

Wenn eine Wait Time von 0,01 Sekunden gesetzt wurde, werden alle Frequenzen < 100 Hz als Null erkannt (f = 0 Hz). Wenn beide Kanäle 0 Hz erkannt haben, beginnt der Ablauf der Stillstandszeit. Ist diese abgelaufen und sind weiterhin beide Frequenzen Null, dann wird der Ausgang gesetzt. Wenn eine Frequenz ungleich Null erkannt, wird der Ausgang wieder zurückgenommen.

11.5. Überdrehzahl (Switch Mode = 4)

Wenn der Parameter „Switch Mode“ = 4 gesetzt ist, wird die Frequenz auf Überdrehzahl überwacht. Die Funktion ist immer aktiv und richtungsabhängig. Der Schaltpunkt für Überdrehzahl befindet sich immer bei Frequenz = Preselect (mit oder ohne Hysterese).

Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 4
Pulse Time XXXX	Statisch = 0, Wischimpuls in x Sekunden
Hysteresis XXXX	Hysterese
Lock Output	Selbsthaltung
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
Preselect XXX. L/H	Schaltpunkt
IN Function	Eingangsfunktion
IN Config	Schaltverhalten (dynamisch, statisch)
Input Mode	Eingangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
GPI Err Time	Max. zugelassene Fehlerzeit während des illegalen Übergangszustands



Relevante Eingangsfunktionen	Bemerkung
Selbsthaltung lösen (Function: 1-6)	Nur wenn Selbsthaltung aktiviert ist
Schaltpunkte umschalten (Function: 13)	Nur wenn Umschaltung aktiviert ist

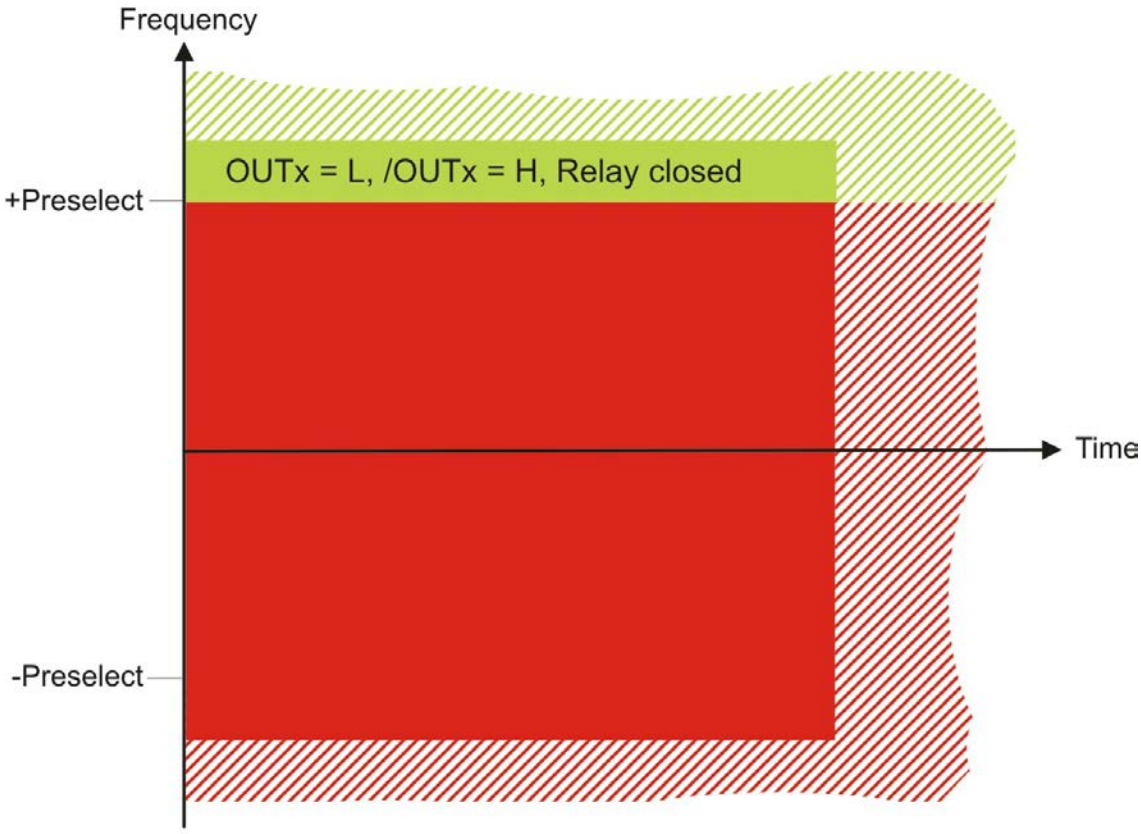
Beispiel:

Bei Preselect = 1000.0 Hz und Hysteresis = 10 % wird bei Frequenzen f ≥ 1000 Hz eine Überdrehzahl erkannt und bei Frequenzen f < 900 Hz die Überdrehzahl am Ausgang zurückgenommen.

11.6. Unterdrehzahl (Switch Mode = 5)

Wenn der Parameter „Switch Mode“ = 5 gesetzt ist, wird die Frequenz auf Unterdrehzahl überwacht. Die Funktion ist immer aktiv. Der Schaltpunkt für Unterdrehzahl befindet sich immer bei Frequenz = Preselect (mit oder ohne Hysterese).

Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 5
Pulse Time XXXX	Statisch = 0, Wischimpuls in x Sekunden
Hysteresis XXXX	Hysterese
Startup Mode	Art der Anlaufüberbrückung
Startup Output	Zuordnung der Ausgänge für Anlaufüberbrückung
Lock Output	Selbsthaltung
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
Preselect XXX. L/H	Schaltpunkt
IN Function	Eingangsfunktion
IN Config	Schaltverhalten (dynamisch, statisch)
Input Mode	Eingangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
GPI Err Time	Max. zugelassene Fehlerzeit während des illegalen Übergangszustands



Relevante Eingangsfunktionen	Bemerkung
Selbsthaltung lösen (Function: 1-6)	Nur wenn Selbsthaltung aktiviert ist
Schaltpunkte umschalten (Function: 13)	Nur wenn Umschaltung aktiviert ist

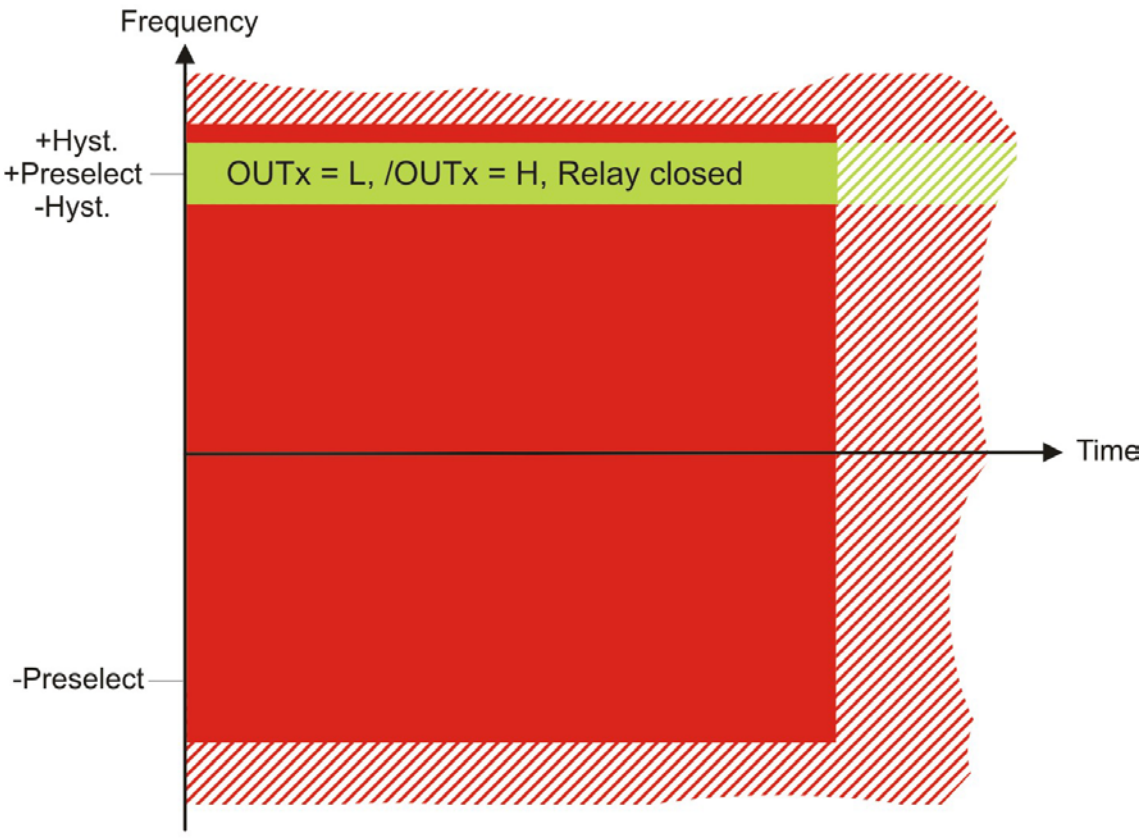
Beispiel:

Bei Preselect = 1000.0 Hz und Hysteresis = 10 % wird bei Frequenzen f < 1000 Hz eine Unterdrehzahl erkannt und bei Frequenzen f > 1100 Hz die Unterdrehzahl am Ausgang zurückgenommen

11.7. Frequenzband (Switch Mode = 6)

Wenn der Parameter „Switch Mode“ = 6 gesetzt ist, wird die Frequenz innerhalb eines Frequenzbandes überwacht. Die Funktion ist immer aktiv. Die Schaltpunkte für das Frequenzband befinden sich bei Preselect +/- Hysteresis.

Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 6
Pulse Time XXXX	Statisch = 0, Wischimpuls in x Sekunden
Hysteresis XXXX	+/- Bereich vom Mittelpunkt
Startup Mode	Art der Anlaufüberbrückung
Startup Output	Zuordnung der Ausgänge für Anlaufüberbrückung
Lock Output	Selbsthaltung
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
Preselect XXX. L/H	Mittelpunkt
IN Function	Eingangsfunktion
IN Config	Schaltverhalten (dynamisch, statisch)
Input Mode	Eingangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
GPI Err Time	Max. zugelassene Fehlerzeit während des illegalen Übergangszustands



Relevante Eingangsfunktionen	Bemerkung
Selbsthaltung lösen (Function: 1-6)	Nur wenn Selbsthaltung aktiviert ist
Schaltpunkte umschalten (Function: 13)	Nur wenn Umschaltung aktiviert ist

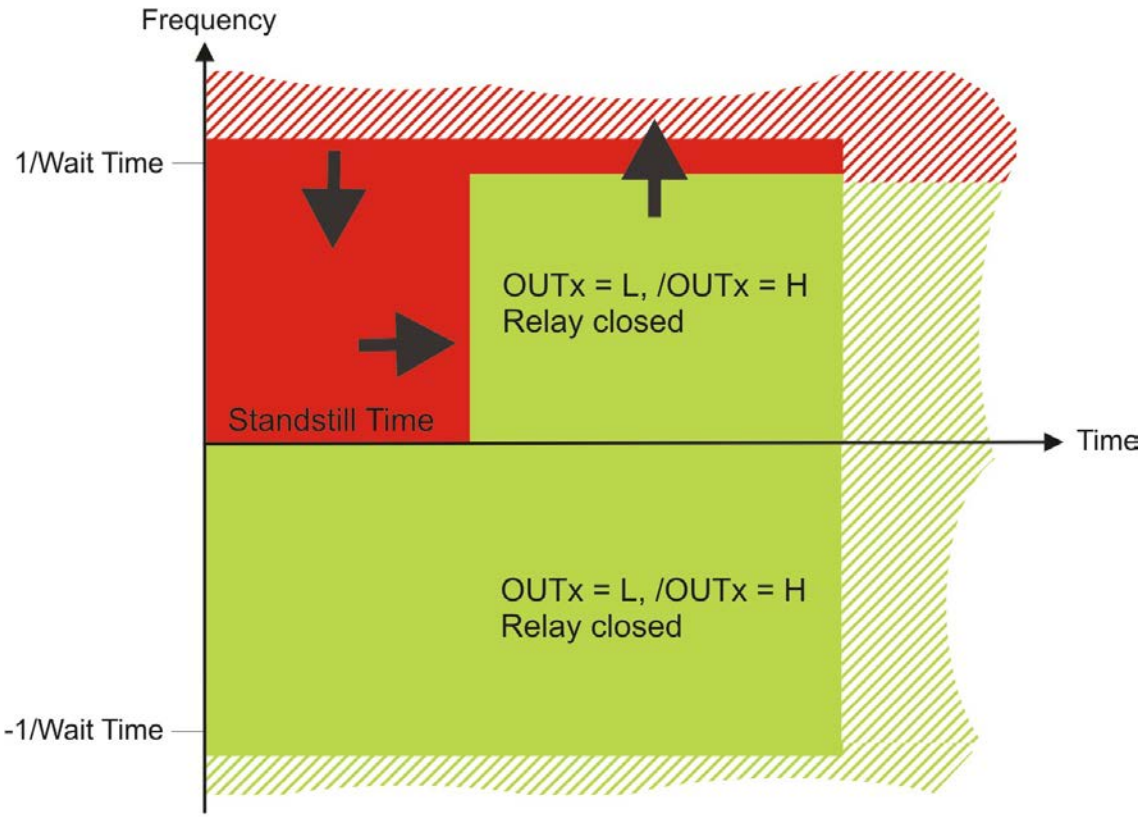
Beispiel:

Bei Preselect = 1000.0 Hz und Hysteresis = 10 % wird bei Frequenzen f < 900 Hz eine Unterdrehzahl und bei Frequenzen f > 1100 Hz eine Überdrehzahl erkannt.

11.8. Frequenz > 0 Hz (Switch Mode = 7)

Wenn der Parameter „Switch Mode“ = 7 gesetzt ist, wird die Frequenzrichtung überwacht. Die Funktion ist immer aktiv. Wenn eine Frequenz größer 0 Hz (f > 0 Hz) erkannt wird, wird der Ausgang gesetzt. Der Ausgang wird zurückgesetzt, wenn eine Frequenz kleiner als 0 Hz (f < 0 Hz) erkannt wird oder die Stillstandszeit bei 0 Hz abgelaufen ist (f = 0 Hz).

Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 7
Pulse Time XXXX	Statisch = 0, Wischimpuls in x Sekunden
Standstill Time	Stillstandszeit in Sekunden
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)



Relevante Eingangsfunktionen	Bemerkung
keine	keine

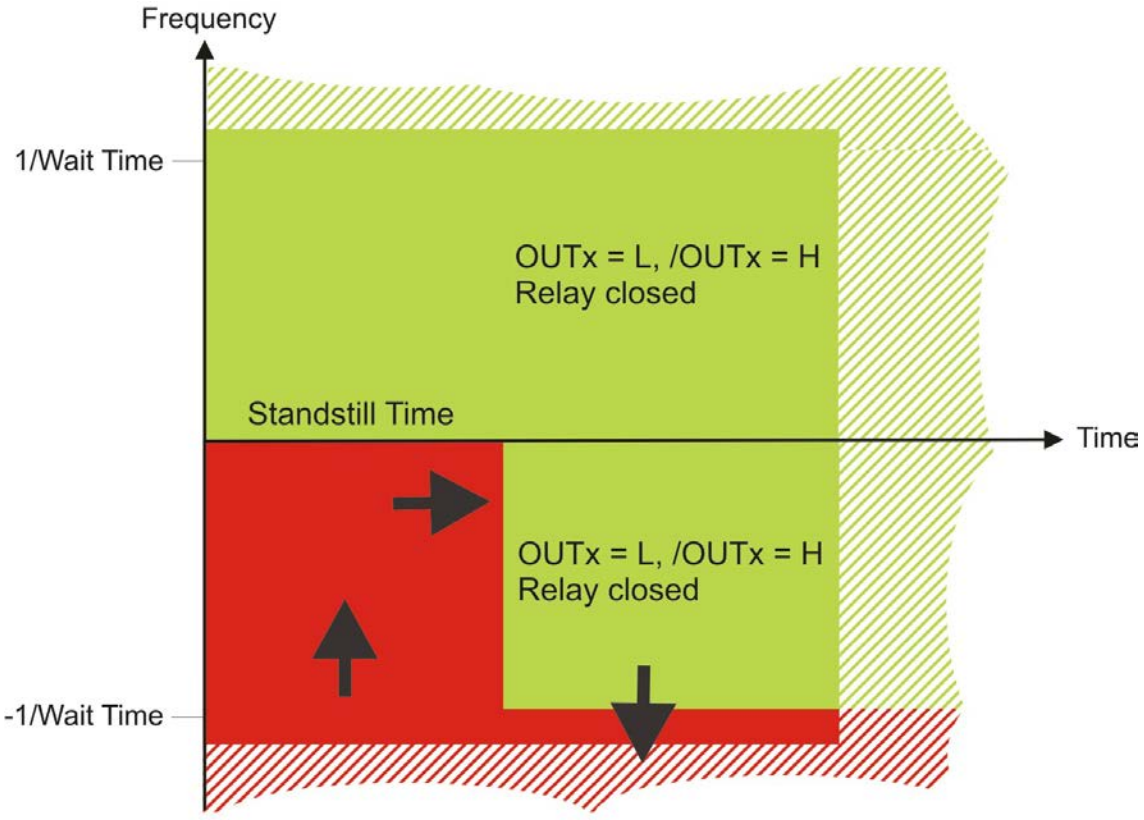
Beispiel:

Der Übergang von einer negativen Frequenz zu einer positiven Frequenz bewirkt eine sofortige Änderung des Ausgangsstatus. Nur beim Übergang von einer positiven Frequenz zu Null wird der Ausgang erst nach Ablauf der Stillstandzeit geändert.

11.9. Frequenz < 0 Hz (Switch Mode = 8)

Wenn der Parameter „Switch Mode“ = 8 gesetzt ist, wird die Frequenzrichtung überwacht. Die Funktion ist immer aktiv. Wenn eine Frequenz kleiner 0 Hz (f < 0 Hz) erkannt wird, wird der Ausgang gesetzt. Der Ausgang wird zurückgesetzt, wenn eine Frequenz höher als 0 Hz (f > 0 Hz) erkannt wird oder die Stillstandszeit bei 0 Hz abgelaufen ist (f = 0 Hz).

Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 8
Pulse Time XXXX	Statisch = 0, Wischimpuls in x Sekunden
Standstill Time	Stillstandszeit in Sekunden
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)



Relevante Eingangsfunktionen	Bemerkung
keine	keine

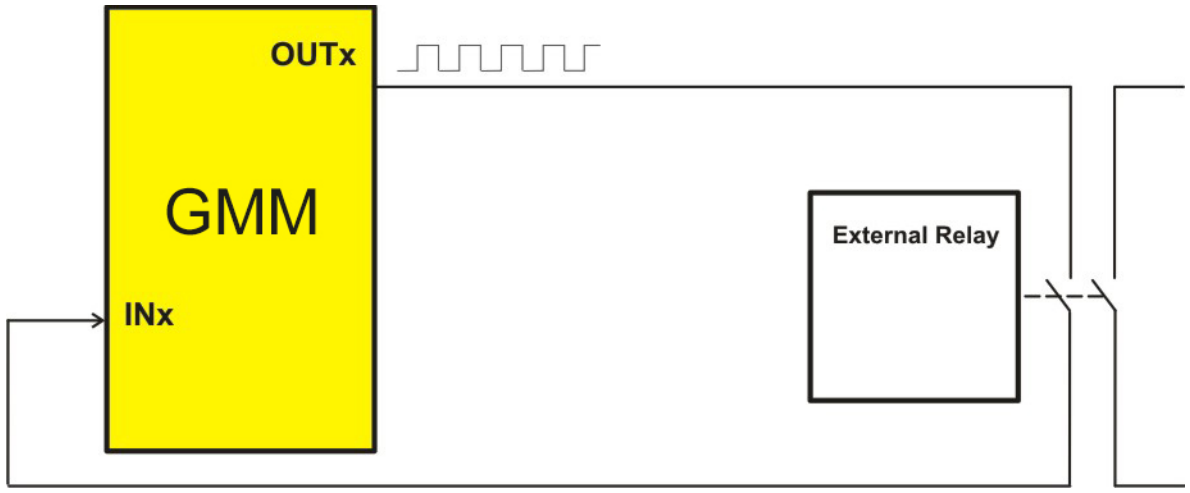
Beispiel:

Der Übergang von einer positiven Frequenz zu einer negativen Frequenz bewirkt eine sofortige Änderung des Ausgangsstatus. Nur beim Übergang von einer negativen Frequenz zu Null wird der Ausgang erst nach Ablauf der Stillstandzeit geändert.

11.10. Takterzeugung für gepulste Rücklesung

Wenn der Parameter „Switch Mode“ = 9 gesetzt ist, wird ein Takt bzw. ein invertierter Takt mit bestimmter Frequenz am Ausgang ausgegeben. Hier muss der Output Mode dieses Ausgangs auf Null gesetzt werden. Die Takt-Ausgänge unterscheiden sich zueinander in ihrer Frequenz. Diese Funktion dient zur Überwachung der Rücklesekontakte eines externen Relais (siehe EDM Funktion).

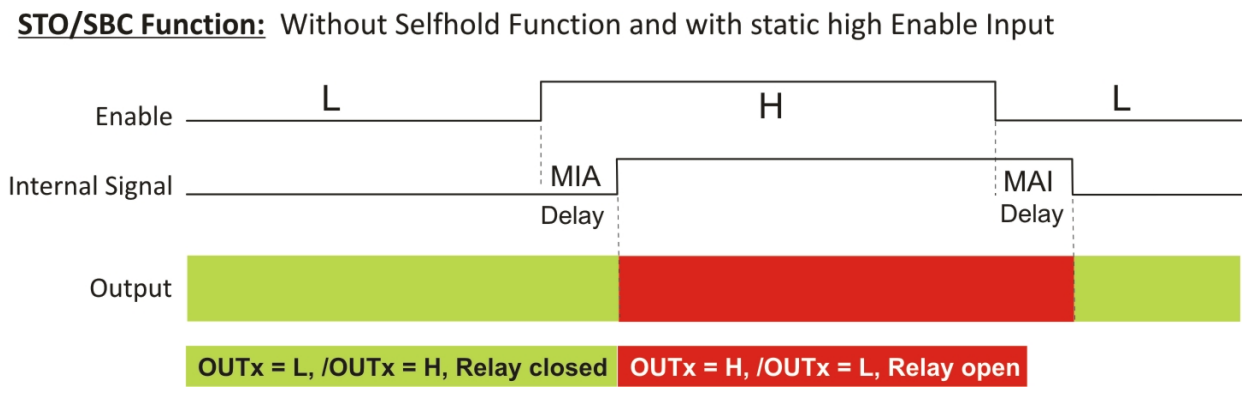
Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 9
Output Mode	= 0 für diesen Ausgang (inverse Konfiguration)



11.11. STO/SBC/SS1 durch Eingang (Switch Mode = 10)

Wenn der Parameter „Switch Mode“ = 10 gesetzt ist, wird dem Ausgang eine STO, SBC oder eine SS1 Funktion zugeordnet. Für die Funktion wird ein Enable Eingangssignal benötigt, welches durch den „Matrix“ Parameter zugeordnet wird. Eine Selbsthaltung kann mit Hilfe des Parameters „Lock Output“ realisiert werden. Die Selbsthaltung kann durch einen weiteren Eingang quittiert werden. Eine Quittierung ist nur bei deaktiviertem Enable Signal möglich. Es findet keine Frequenz- oder Rampenüberwachung statt.

Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 10
Matrix XXXX	Nur Eingänge verwenden, keine rückgekoppelten Ausgänge
MIA-Delay XXXX	= 0
MAI-Delay XXXX	= 0
Lock Output	Selbsthaltung, nur Bereich von 0-31 verwenden
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
IN Function	Eingangsfunktion
IN Config	Schaltverhalten (dynamisch, statisch)
Input Mode	Eingangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
GPI Err Time	Max. zugelassene Fehlerzeit während des illegalen Übergangszustands



Relevante Eingangsfunktion	Bemerkung
Enable (Function: 21)	Aktiviert die Funktion
Selbsthaltung lösen (Function: 1-6)	Nur wenn Selbsthaltung aktiviert ist

Wichtig: Erst durch die Beschaltung des GMM230S Ausgangs mit dem entsprechenden Stellglied wird daraus die Sicherheitsfunktion.

11.12. STO/SBC durch Zustand (Switch Mode = 10)

Wenn ein STO durch z. B. Überdrehzahl ausgelöst werden soll, kann ein rückgekoppelter zweiter Ausgang (konfiguriert als Überdrehzahl) für als Enable-Eingang verwendet werden (Parameter „Matrix XXXX“). Eine der beiden Funktionen benötigt eine Selbsthaltung.

Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 10
Matrix XXXX	**Rückgekoppelter Ausgang**
MIA-Delay XXXX	= 0 (kann auch je nach Anwendung gesetzt werden)
MAI-Delay XXXX	= 0 (kann auch je nach Anwendung gesetzt werden)
Lock Output	Selbsthaltung, nur Bereich von 0-31 verwenden
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
IN Function	Eingangsfunktion
IN Config	Schaltverhalten (dynamisch, statisch)
Input Mode	Eingangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
GPI Err Time	Max. zugelassene Fehlerzeit während des illegalen Übergangszustands

Relevante Eingangsfunktion	Bemerkung
Enable (Function: 21)	Aktiviert die Funktion
Selbsthaltung lösen (Function: 1-6)	Nur wenn Selbsthaltung aktiviert ist

11.13. SS1 durch Eingang (Switch Mode = 10)

Eine SS1 Funktion wird erreicht, wenn die STO Funktion mit einem MIA Delay versehen wird. Nach Ablauf dieser eingestellten sicheren Verzögerungszeit wird ein STO aktiviert. Die Selbsthaltung muss hier aktiviert sein. Wird während der Verzögerungszeit das Enable Signal zurückgenommen, wird der Ausgang nicht ausgelöst. Es findet keine Frequenz- oder Rampenüberwachung statt.

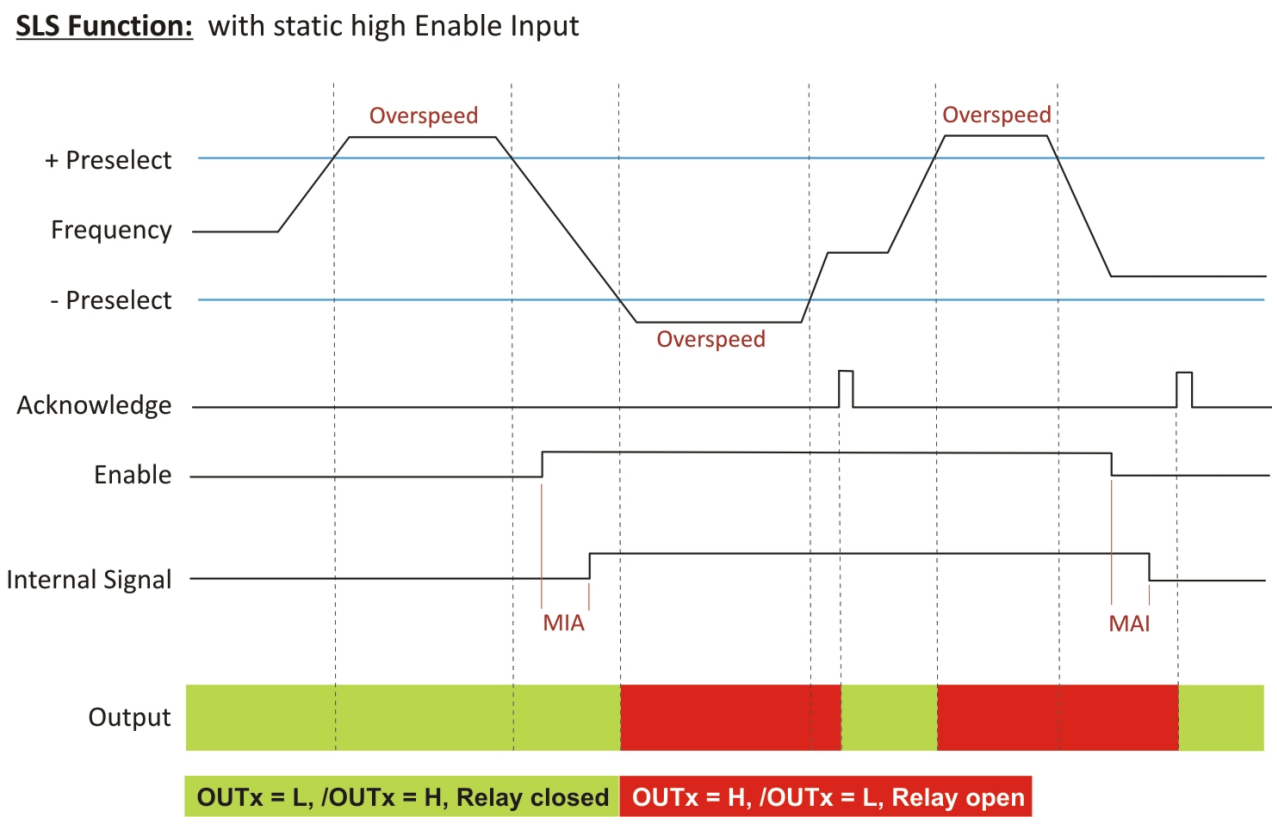
Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 10
Matrix XXXX	Nur Eingänge verwenden, keine rückgekoppelten Ausgänge
MIA-Delay XXXX	**Verzögerungszeit**
MAI-Delay XXXX	= 0 (kann auch je nach Anwendung gesetzt werden)
Lock Output	Selbsthaltung, nur Bereich von 0-31 verwenden
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
IN Function	Eingangsfunktion
IN Config	Schaltverhalten (dynamisch, statisch)
Input Mode	Eingangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
GPI Err Time	Max. zugelassene Fehlerzeit während des illegalen Übergangszustands

Relevante Eingangsfunktion	Bemerkung
Enable (Function: 21)	Aktiviert die Funktion
Selbsthaltung lösen (Function: 1-6)	Nur wenn Selbsthaltung aktiviert ist

11.14. SLS durch Eingang (Switch Mode = 11)

Wenn der Parameter „Switch Mode“ = 11 gesetzt ist, wird dem Ausgang eine SLS Funktion zugeordnet. Die Funktion löst drehrichtungs-unabhängig bei einer Überdrehzahl aus. Für die Funktion wird ein Enable Eingangssignal benötigt, welches durch den Matrix Parameter zugeordnet wird.
Eine Selbsthaltung ist fest implementiert und braucht nicht zugeschalten zu werden. Die Selbsthaltung kann durch einen weiteren Eingang quittiert werden. Eine Quittierung ist nur bei Frequenzen unterhalb der Überdrehzahl oder deaktiviertem Enable Signal möglich. Es findet keine Rampenüberwachung statt.

Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 11
Matrix XXXX	Nur Eingänge verwenden, keine rückgekoppelten Ausgänge
MIA-Delay XXXX	= 0 (kann auch je nach Anwendung gesetzt werden)
MAI-Delay XXXX	= 0 (kann auch je nach Anwendung gesetzt werden)
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
Preselect XXX. L/H	Schaltpunkt
IN Function	Eingangsfunktion
IN Config	Schaltverhalten (dynamisch, statisch)
Input Mode	Eingangskonfiguration(beeinflusst den Safety Integrity Level)
GPI Err Time	Max. zugelassene Fehlerzeit während des illegalen Übergangszustands



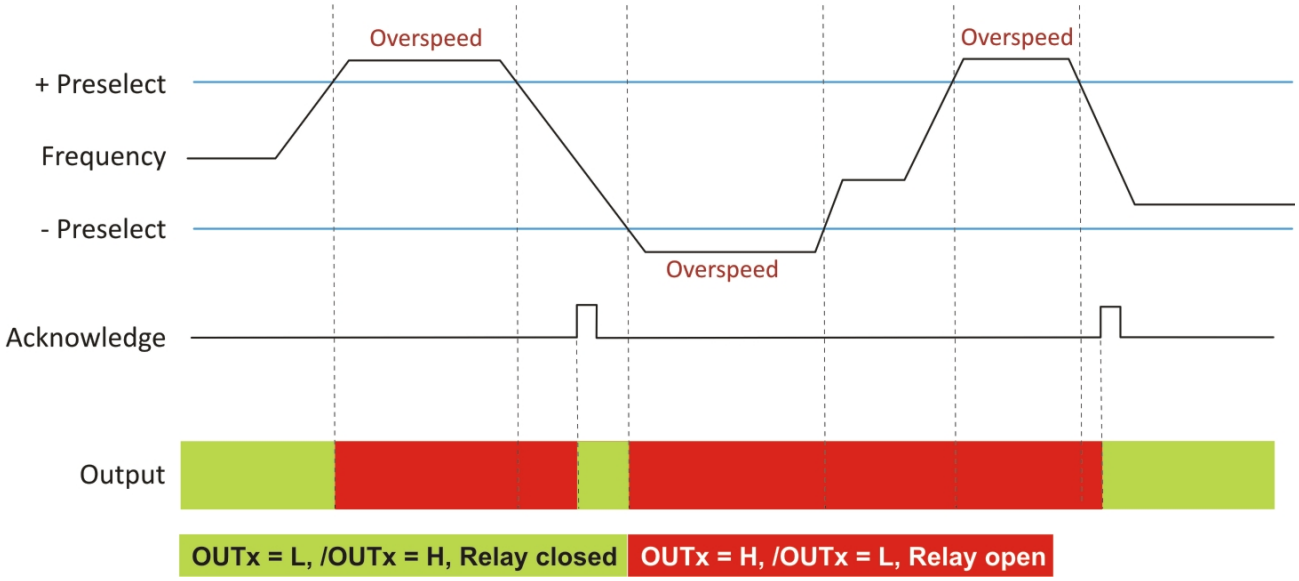
Relevante Eingangsfunktion	Bemerkung
Enable (Function: 21)	Aktiviert die Funktion
Selbsthaltung lösen (Function: 1-6)	Aktiviert die Funktion

11.15. SMS (Switch Mode = 12)

Wenn der Parameter „Switch Mode“ = 12 gesetzt ist, wird dem Ausgang eine SMS Funktion zugeordnet. Die Funktion löst unabhängig der Drehrichtung bei einer Überdrehzahl aus. Eine Selbsthaltung ist fest implementiert und braucht nicht zugeschalten zu werden. Die Selbsthaltung kann durch einen weiteren Eingang quittiert werden. Eine Quittierung ist nur bei Frequenzen unterhalb der Überdrehzahl möglich. Es findet keine Rampenüberwachung statt.

Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 12
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
Preselect XXX. L/H	Schaltpunkt
IN Function	Eingangsfunktion
IN Config	Schaltverhalten (dynamisch, statisch)
Input Mode	Eingangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
GPI Err Time	Max. zugelassene Fehlerzeit während des illegalen Übergangszustands

SMS Function: No Enable Signal

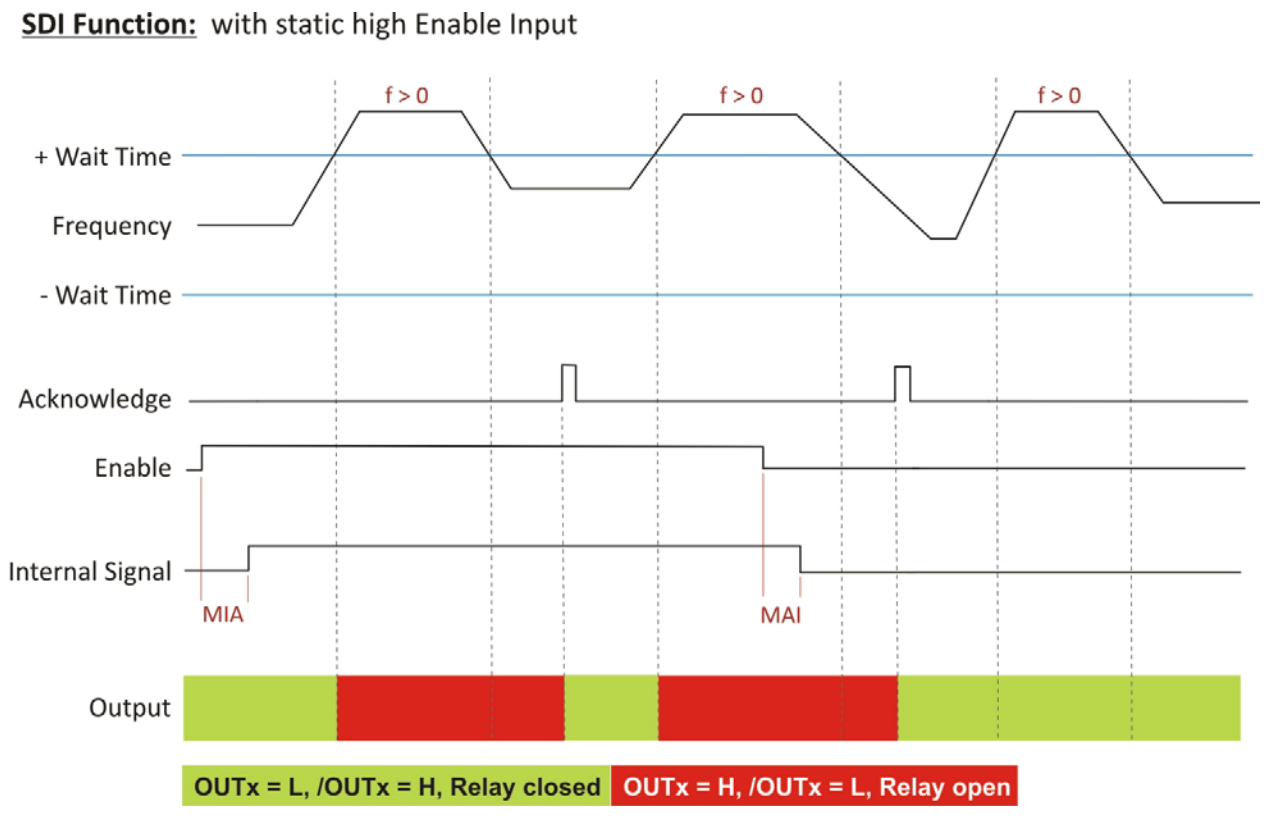


Relevante Eingangsfunktion	Bemerkung
Selbsthaltung lösen (Function: 1-6)	Aktiviert die Funktion

11.16. SDI durch Eingang (f > 0 Hz) (Switch Mode = 13)

Wenn der Parameter „Switch Mode“ = 13 gesetzt ist, wird dem Ausgang eine SDI Funktion zugeordnet. Die Funktion löst bei positiver Frequenz aus. Eine Selbsthaltung ist fest implementiert und braucht nicht zugeschalten zu werden. Die Selbsthaltung kann durch einen weiteren Eingang quittiert werden. Eine Quittierung ist nur bei Frequenzen kleiner gleich 0 Hz ($f \leq 0$ Hz) oder deaktiviertem Enable Signal möglich. Die SDI Funktion bezieht sich auf die Frequenzauswertung und nicht auf eine Positionsauswertung.

Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 13
Wait Time	Nullsetzzeit
Matrix XXXX	Nur Eingänge verwenden, keine rückgekoppelten Ausgänge
MIA-Delay XXXX	= 0 (kann auch je nach Anwendung gesetzt werden)
MAI-Delay XXXX	= 0 (kann auch je nach Anwendung gesetzt werden)
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
IN Function	Eingangsfunktion
IN Config	Schaltverhalten (dynamisch, statisch)
Input Mode	Eingangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
GPI Err Time	Max. zugelassene Fehlerzeit während des illegalen Übergangszustands

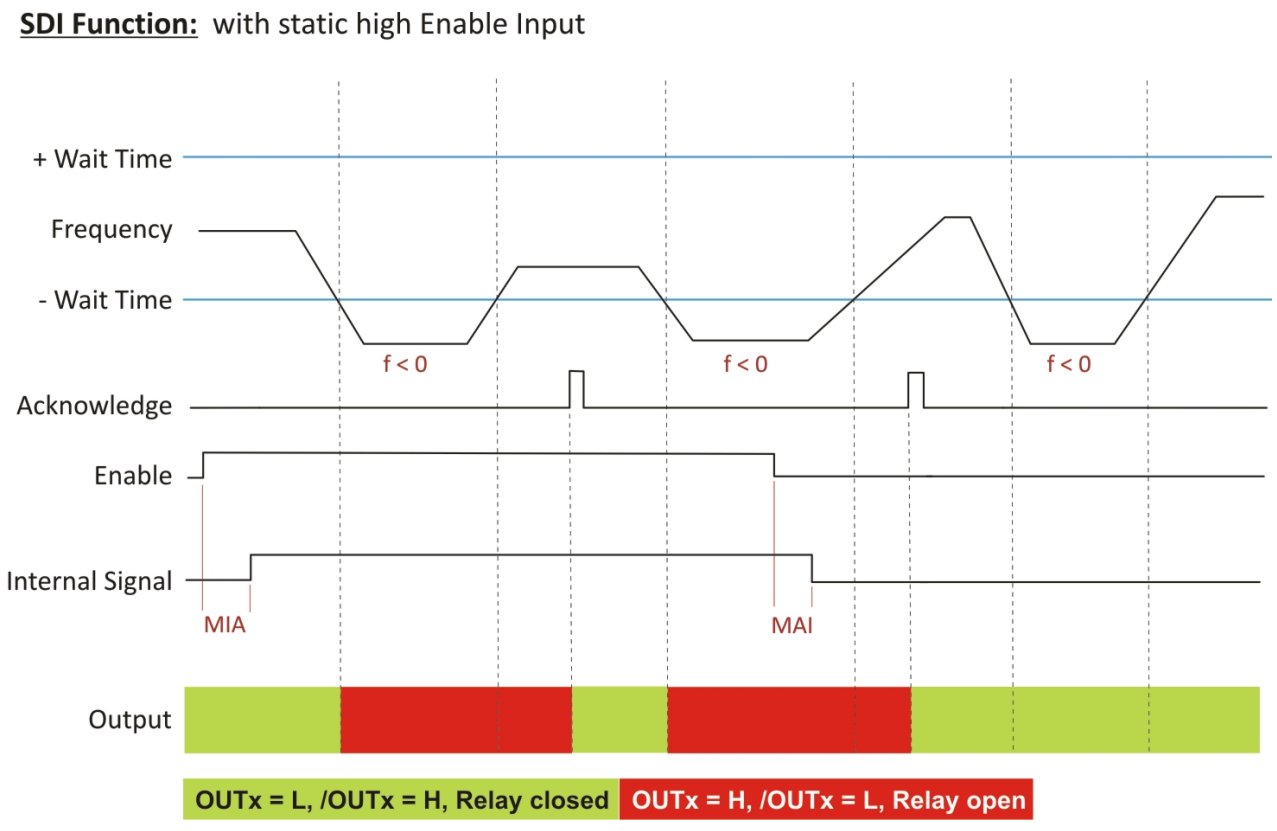


Relevante Eingangsfunktion	Bemerkung
Enable (Function: 21)	Aktiviert die Funktion
Selbsthaltung lösen (Function: 1-6)	Aktiviert die Funktion

11.17. SDI durch Eingang (f < 0 Hz) (Switch Mode = 14)

Wenn der Parameter „Switch Mode“ = 14 gesetzt ist, wird dem Ausgang eine SDI Funktion zugeordnet. Die Funktion löst bei negativer Frequenz aus. Eine Selbsthaltung ist fest implementiert und braucht nicht zugeschalten zu werden. Die Selbsthaltung kann durch einen weiteren Eingang quittiert werden. Eine Quittierung ist nur bei Frequenzen größer gleich 0 Hz ($f \geq 0$ Hz) oder deaktiviertem Enable Signal möglich. Die SDI Funktion bezieht sich auf die Frequenzauswertung und nicht auf eine Positionsauswertung.

Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 14
Wait Time	Nullsetzzeit
Matrix XXXX	Nur Eingänge verwenden, keine rückgekoppelten Ausgänge
MIA-Delay XXXX	= 0 (kann auch je nach Anwendung gesetzt werden)
MAI-Delay XXXX	= 0 (kann auch je nach Anwendung gesetzt werden)
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
IN Function	Eingangsfunktion
IN Config	Schaltverhalten (dynamisch, statisch)
Input Mode	Eingangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
GPI Err Time	Max. zugelassene Fehlerzeit während des illegalen Übergangszustands

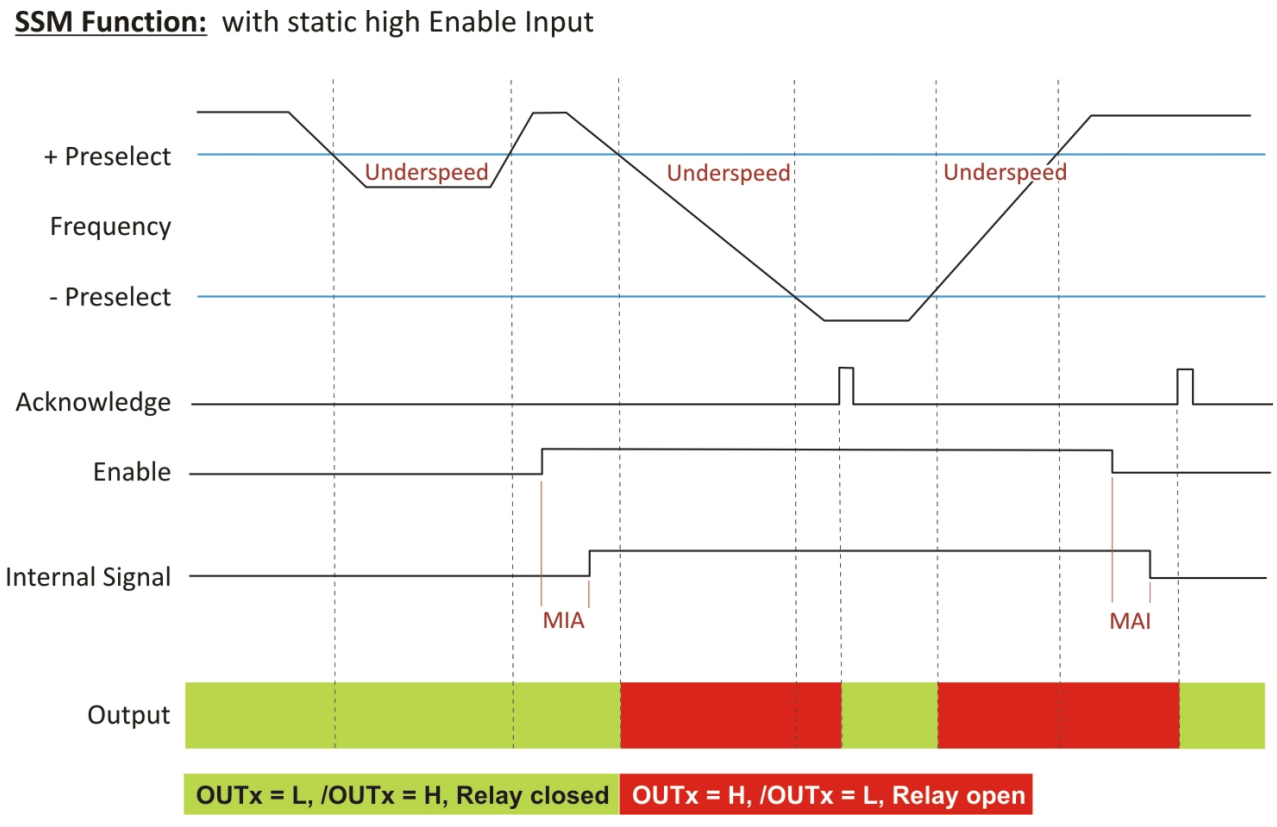


Relevante Eingangsfunktion	Bemerkung
Enable (Function: 21)	Aktiviert die Funktion
Selbsthaltung lösen (Function: 1-6)	Aktiviert die Funktion

11.18. SSM durch Eingang (Switch Mode = 15)

Wenn der Parameter „Switch Mode“ = 15 gesetzt ist, wird dem Ausgang eine SSM Funktion zugeordnet. Die Funktion löst unabhängig der Drehrichtung bei einer Unterdrehzahl aus. Für die Funktion wird ein Enable Eingangssignal benötigt, welches durch den Matrix Parameter zugeordnet wird. Eine Selbsthaltung kann zugeschalten werden. Die Selbsthaltung kann durch einen weiteren Eingang quittiert werden. Eine Quittierung ist nur bei Frequenzen oberhalb der Unterdrehzahl oder deaktiviertem Enable Signal möglich.

Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 15
Matrix XXXX	Nur Eingänge verwenden, keine rückgekoppelten Ausgänge
MIA-Delay XXXX	= 0 (kann auch je nach Anwendung gesetzt werden)
MAI-Delay XXXX	= 0 (kann auch je nach Anwendung gesetzt werden)
Lock Output	Selbsthaltung, nur Bereich von 0-31 verwenden
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
Preselect XXX. L/H	Schaltpunkt
IN Function	Eingangsfunktion
IN Config	Schaltverhalten (dynamisch, statisch)
Input Mode	Eingangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
GPI Err Time	Max. zugelassene Fehlerzeit während des illegalen Übergangszustands

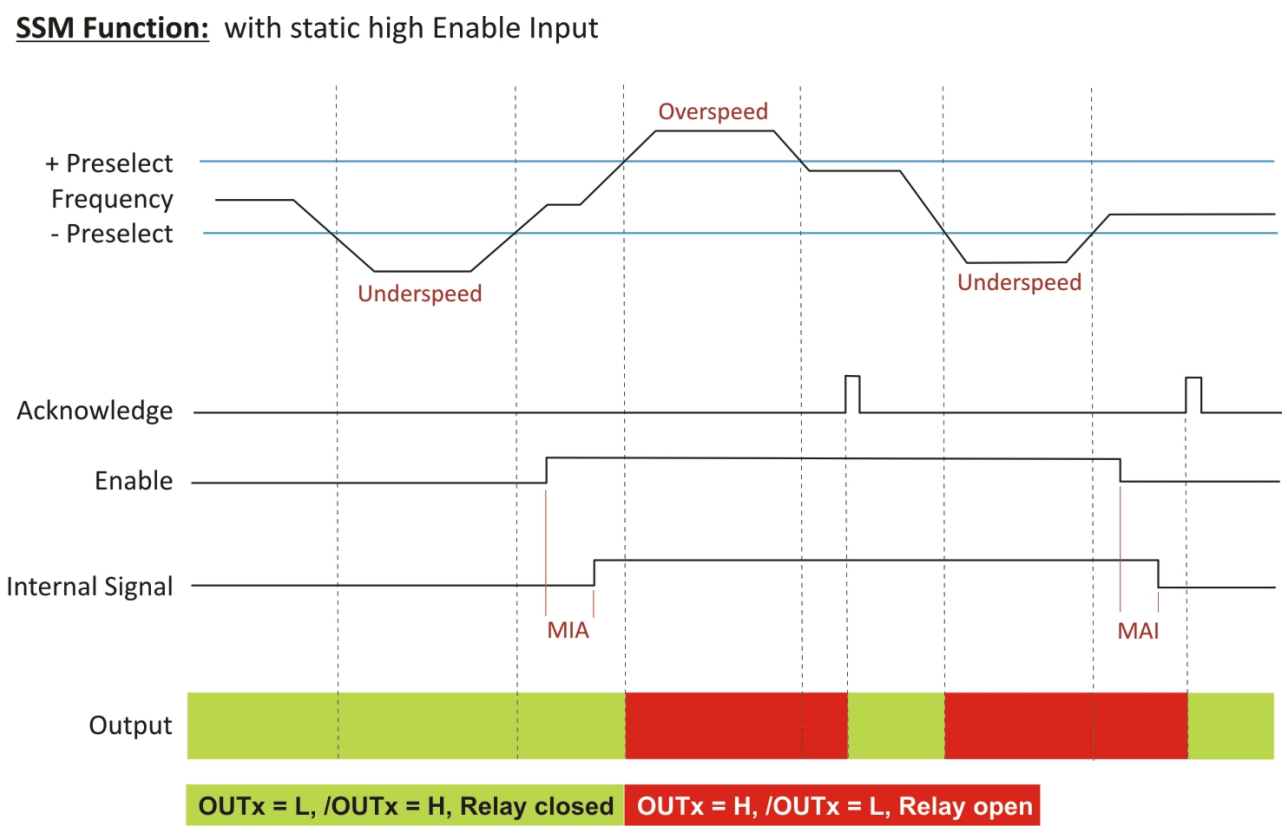


Relevante Eingangsfunktion	Bemerkung
Enable (Function: 21)	Aktiviert die Funktion
Selbsthaltung lösen (Function: 1-6)	Nur wenn Selbsthaltung aktiviert ist

11.19. SSM durch Eingang (Switch Mode = 16)

Wenn der Parameter „Switch Mode“ = 16 gesetzt ist, wird dem Ausgang eine SSM Funktion zugeordnet. Die Funktion löst unabhängig von der Drehrichtung bei einem Verlassen eines Frequenzbandes aus. Für die Funktion wird ein Enable Eingangssignal benötigt, welches durch den Matrix Parameter zugeordnet wird. Eine Selbsthaltung kann zugeschalten werden.
Die Selbsthaltung kann durch einen weiteren Eingang quittiert werden. Eine Quittierung ist nur bei Frequenzen innerhalb des Frequenzbandes oder deaktiviertem Enable Signal möglich.

Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 16
Hysteresis XXXX	+/- Bereich vom Mittelpunkt
Matrix XXXX	Nur Eingänge verwenden, keine rückgekoppelten Ausgänge
MIA-Delay XXXX	= 0 (kann auch je nach Anwendung gesetzt werden)
MAI-Delay XXXX	= 0 (kann auch je nach Anwendung gesetzt werden)
Lock Output	Selbsthaltung, nur Bereich von 0-31 verwenden
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
Preselect XXX. L/H	Mittelpunkt
IN Function	Eingangsfunktion
IN Config	Schaltverhalten (dynamisch, statisch)
Input Mode	Eingangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
GPI Err Time	Max. zugelassene Fehlerzeit während des illegalen Übergangszustands

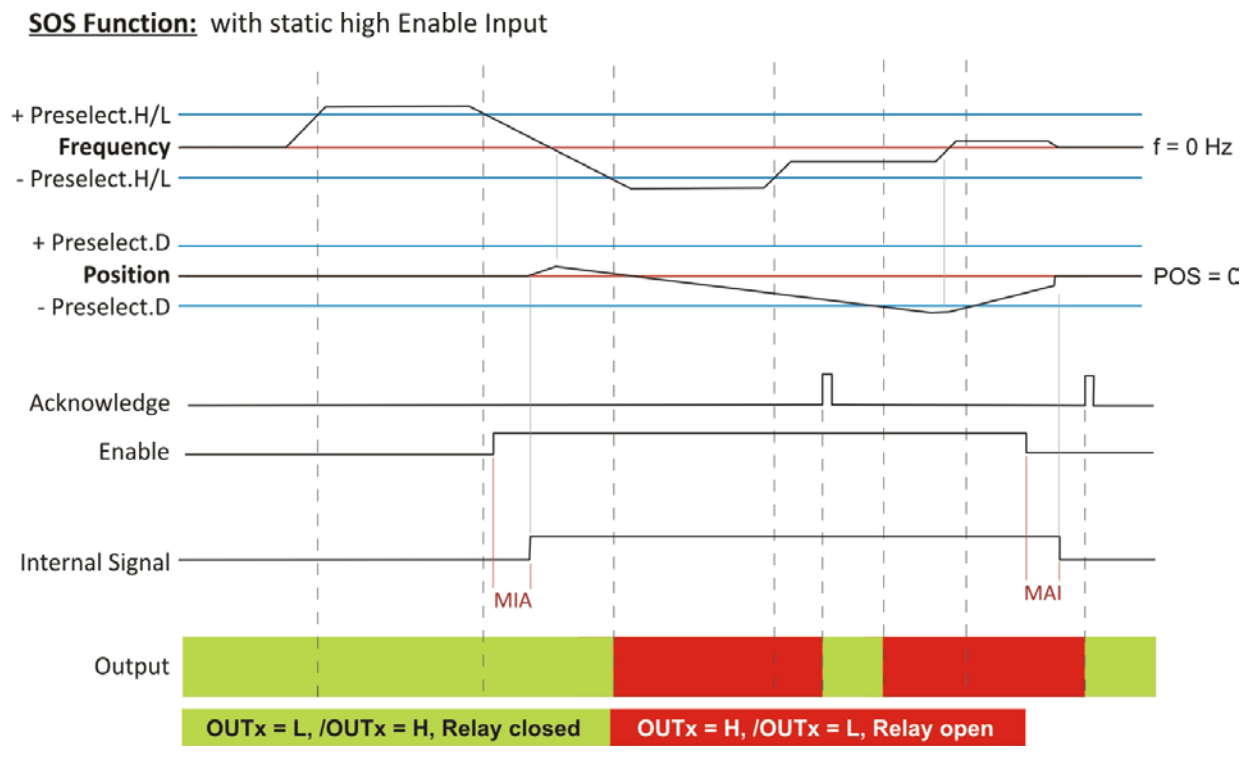


Relevante Eingangsfunktion	Bemerkung
Enable (Function: 21)	Aktiviert die Funktion
Selbsthaltung lösen (Function: 1-6)	Nur wenn Selbsthaltung aktiviert ist

11.20. SOS/SLI/SS2 durch Eingang (Switch Mode = 17)

Wenn der Parameter „Switch Mode“ = 17 gesetzt ist, wird dem Ausgang eine SOS/SLI/SS2 Funktion zugeordnet. Die Funktion löst unabhängig von der Drehrichtung bei einer Überdrehzahl oder einem Positionsfehler aus. Für die Funktion wird ein Enable Eingangssignal benötigt, welches durch den Matrix Parameter zugeordnet wird. Eine Selbsthaltung ist fest implementiert und braucht nicht zugeschalten zu werden. Die Selbsthaltung kann durch einen weiteren Eingang quittiert werden. Eine Quittierung ist nur bei Frequenzen unterhalb der Überdrehzahl oder bei deaktiviertem Enable Signal möglich. Mit der Umschaltung des Enable Signals von inaktiv zu aktiv, wird die aktuelle Position für die Fehlerauswertung übernommen. SLI und SOS unterscheiden sich nur durch die Höhe der Schaltpunkte. SLI entspricht einem überwachten Tippbetrieb, SOS eines überwachten Stillstands. Ein Positionsfehler kann nur durch ein deaktiviertes Enable Signal quittiert werden. Eine SOS Funktion mit MIA Delay ungleich Null wird zur SS2 Funktion.

Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 17
Matrix XXXX	Nur Eingänge verwenden, keine rückgekoppelten Ausgänge
MIA-Delay XXXX	= 0 (kann auch je nach Anwendung gesetzt werden, **SS2**)
MAI-Delay XXXX	= 0 (kann auch je nach Anwendung gesetzt werden)
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
Preselect XXX. D	Schaltpunkt für Position
Preselect XXX. L/H	Schaltpunkt für Überdrehzahl
IN Function	Eingangsfunktion
IN Config	Schaltverhalten (dynamisch, statisch)
Input Mode	Eingangskonfiguration(beeinflusst den Safety Integrity Level)
GPI Err Time	Max. zugelassene Fehlerzeit während des illegalen Übergangszustands

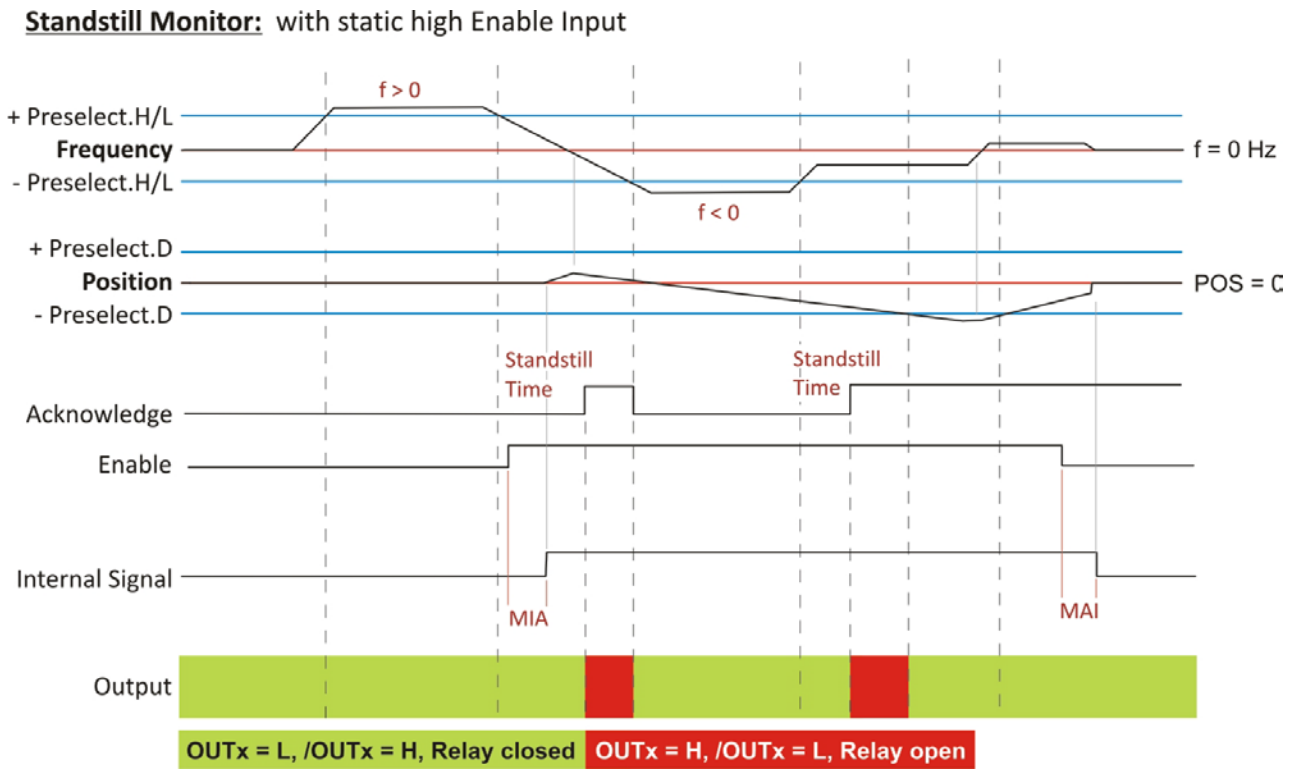


Relevante Eingangsfunktion	Bemerkung
Enable (Function: 21)	Aktiviert die Funktion
Selbsthaltung lösen (Function: 1-6)	Aktiviert die Funktion

11.21. Stillstand durch Eingang (Switch Mode = 18)

Wenn der Parameter „Switch Mode“ = 18 gesetzt ist, wird dem Ausgang eine Stillstand Funktion zugeordnet. Die Funktion löst bei Stillstand aus. Für die Funktion wird ein Enable Eingangssignal benötigt, welches durch den Matrix Parameter zugeordnet wird. Eine Selbsthaltung ist nicht implementiert. Mit der Umschaltung des Enable Signals von inaktiv zu aktiv, wird die aktuelle Position für die Fehlerauswertung übernommen. Nach Ablauf der Stillstandszeit wird der Ausgang gesetzt, tritt ein Positionsfehler auf oder liegt eine Frequenz ungleich Null an wird der Ausgang zurückgesetzt. Ein Positionsfehler kann nur durch ein deaktiviertes Enable Signal zurückgenommen werden.

Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 18
Wait Time	Nullsetzzeit
Matrix XXXX	Nur Eingänge verwenden, keine rückgekoppelten Ausgänge
MIA-Delay XXXX	= 0 (kann auch je nach Anwendung gesetzt werden)
MAI-Delay XXXX	= 0 (kann auch je nach Anwendung gesetzt werden)
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
Preselect XXX. D	Schaltpunkt für Position
Standstill Time	Stillstandszeit in Sekunden
IN Function	Eingangsfunktion
IN Config	Schaltverhalten (dynamisch, statisch)
Input Mode	Eingangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
GPI Err Time	Max. zugelassene Fehlerzeit während des illegalen Übergangszustands



Relevante Eingangsfunktion.	Bemerkung
Enable (Function: 21)	Aktiviert die Funktion

11.22. Reserved (Switch Mode = 19)

Dieser Switch Mode ist für Werkstestzwecke reserviert.

11.23 kein Stillstand (Switch Mode = 20)

Wenn der Parameter „Switch Mode“ = 20 gesetzt ist, entspricht die Funktion, die des invertierten Switch Mode = 3. Die Funktion ist wie Switch Mode = 3 immer aktiv, aber der Ausgang ist nur statisch aussteuerbar. Mit dieser Funktion wird der Relay Ausgang invertiert zum Switch Mode = 3 angesteuert, d.h. das Relais ist geschlossen bei Stillstand und geöffnet bei Frequenzen ungleich Null. Die Stillstandszeit definiert eine gewisse zeitliche Verzögerung bis Stillstand ausgelöst wird

Relevante Parameter	Bemerkung
Switch Mode XXXX	= 20
Pulse Time XXXX	Nur Statisch = 0
Standstill Time	Stillstandszeit in x Sekunden
Output Mode	Homogene / Inverse Ausgangskonfiguration (beeinflusst den Safety Integrity Level)
Relevante Eingangsfunktionen	**Bemerkung**
keine	keine

12. Reaktionszeiten

12.1. Reaktionszeit des Relaisausgangs

Reaktionszeit des Relais: 25 ms (max.)

Im normalen Betrieb für Überdrehzahl, Unterdrehzahl oder Frequenzband: (Bei Frequenzband kleinere Frequenzgrenze wählen, da dann die Zeitdauer länger ist)	
2 x Sampling Time + 25 ms	für Frequenzen > 1 / Sampling Time
z. B. f = 10 kHz, Sampling Time = 1 ms	10 kHz > 1 kHz ergibt 27 ms
2 x 1/Frequenz + 25 ms	für Frequenzen < 1 / Sampling Time
z. B. f = 100 Hz, Sampling Time = 1 ms	100 Hz < 1 kHz ergibt 45 ms

Im normalen Betrieb für Stillstand:	
2 x Wait Time + Stillstandszeit + 25 ms	für Frequenz = 0
z. B. Stillstandzeit = 0 ms, Wait Time = 100 ms	Ergibt 225 ms



Die Zeiten wurden für eine Sprungfunktionen ermittelt.
Der Parameter „Filter“ wurde für die obigen ermittelten Zeiten nicht berücksichtigt.
Bei aktivierten Filter müssen die Sampling Time oder der 1/Frequenz Wert noch zusätzlich mit dem Faktor Filter x 5 multipliziert werden.
(5 = 100% vom Endwert erreicht, 3 = 95% vom Endwert erreicht)
Bei einem Systemfehler (kritischer interner Fehler) gilt für Version 3B und höher:
85 ms + 25 ms ergibt 110 ms

12.2. Reaktionszeit des Analogausgangs

Reaktionszeit des analogen Ausgangs: 1 ms

Im normalen Betrieb für Überdrehzahl, Unterdrehzahl bzw. Frequenzband: (Bei Frequenzband kleinere Frequenzgrenze wählen, da dann die Zeitdauer länger ist)	
2 x Sampling Time + 1 ms	für Frequenzen > 1 / Sampling Time
z. B. f = 10 kHz, Sampling Time = 1 ms	10 kHz > 1 kHz ergibt 3 ms
2 x 1/Frequenz + 1 ms	für Frequenzen < 1 / Sampling Time
z. B. f = 100 Hz, Sampling Time = 1 ms	100 Hz < 1 kHz ergibt 21 ms

Im normalen Betrieb für Stillstand:	
2 x Wait Time + Stillstandszeit + 1 ms	für Frequenz = 0
z. B. Stillstandzeit = 0 ms, Wait Time = 100 ms	Ergibt 201 ms



Die Zeiten wurden für eine Sprungfunktionen ermittelt.
Der Parameter „Filter“ wurde für die obigen ermittelten Zeiten nicht berücksichtigt.
Bei aktivierten Filter müssen die Sampling Time oder der 1/Frequenz Wert noch zusätzlich mit dem Faktor Filter x 5 multipliziert werden.
(5 = 100% vom Endwert erreicht, 3 = 95% vom Endwert erreicht)
Bei einem Systemfehler (kritischer interner Fehler) gilt für Version 3B und höher:
85 ms + 1 ms ergibt 86 ms

12.3. Reaktionszeit der Digitalausgänge

Reaktionszeit der digitalen Ausgänge: 1 ms

Im normalen Betrieb für Überdrehzahl, Unterdrehzahl bzw. Frequenzband: (Bei Frequenzband kleinere Frequenzgrenze wählen, da dann die Zeitdauer länger ist)	
2 x Sampling Time + 1 ms z. B. f = 10 kHz, Sampling Time = 1 ms	für Frequenzen > 1 / Sampling Time 10 kHz > 1 kHz ergibt 3 ms
2 x 1/Frequenz + 1 ms z. B. f = 100 Hz, Sampling Time = 1 ms	für Frequenzen < 1 / Sampling Time 100 Hz < 1 kHz ergibt 21 ms

Im normalen Betrieb für Stillstand:	
2 x Wait Time + Stillstandszeit + 1 ms z. B. Stillstandzeit = 0 ms, Wait Time = 100 ms	für Frequenz = 0 Ergibt 201 ms

Die Zeiten wurden für eine Sprungfunktionen ermittelt.
Der Parameter „Filter“ wurde für die obigen ermittelten Zeiten nicht berücksichtigt.
Bei aktivierten Filter müssen die Sampling Time oder der 1/Frequenz Wert noch zusätzlich mit dem Faktor Filter x 5 multipliziert werden.
(5 = 100% vom Endwert erreicht, 3 = 95% vom Endwert erreicht)
Bei einem Systemfehler (kritischer interner Fehler) gilt für Version 3B und höher:
85 ms + 1 ms ergibt 86 ms

12.4. Reaktionszeit des Splitterausgangs

Reaktionszeit des Splitterausgangs: 1 ms

Die Zeiten wurden für eine Sprungfunktionen ermittelt.
Bei einem Systemfehler (kritischer interner Fehler) gilt für Version 3B und höher:
85 ms + 1 ms ergibt 86 ms

12.5. Reaktionszeit bei Frequenzfehlerauswertung

Reaktionszeiten bei Abriss einer Frequenz:
Einstellung Sampling Time = 10 ms, Wait Time = 100 ms

Für Version 3B und höher:

- Benutze Sampling Time für die Berechnung wenn f > 1/Sampling Time
- Benutze 1/f wenn f < 1/Sampling Time



Für die folgenden Tabellen gilt:
Der Parameter Filter hat hier keinen Einfluss.
Zusätzlich zu den Zeiten kommt noch die Hardware-Verzögerungszeiten hinzu, (Relais = 25 ms, Analogausgang = 1 ms, Digitalausgang = 1 ms).

*) Die errechneten Zahlenwerte für die Reaktionszeit gelten jeweils für den Fall, dass „Sampling Time“ größer wäre als die reziproke Frequenz 1/f

Div. Filter = 10	
Bei Parameter „Div. %-Value“ = 10:	11 x (Sampling Time oder (1/f)) + 1x Wait Time, Reaktionszeit = 210 ms*)
Bei Parameter „Div. %-Value“ = 20:	21 x (Sampling Time oder (1/f)) + 1x Wait Time, Reaktionszeit = 310 ms*)
Bei Parameter „Div. %-Value“ = 30:	31 x (Sampling Time oder (1/f)) + 1x Wait Time, Reaktionszeit = 410 ms*)
Bei Parameter „Div. %-Value“ = 40:	41 x (Sampling Time oder (1/f)) + 1x Wait Time, Reaktionszeit = 510 ms*)

Div. Filter = 5	
Bei Parameter „Div. %-Value“ = 10:	5 x (Sampling Time oder (1/f)) + 1x Wait Time, Reaktionszeit = 150 ms*)
Bei Parameter „Div. %-Value“ = 20:	10 x (Sampling Time oder (1/f)) + 1x Wait Time, Reaktionszeit = 200 ms*)
Bei Parameter „Div. %-Value“ = 30:	15 x (Sampling Time oder (1/f)) + 1x Wait Time, Reaktionszeit = 250 ms*)
Bei Parameter „Div. %-Value“ = 40:	21 x (Sampling Time oder (1/f)) + 1x Wait Time, Reaktionszeit = 310 ms*)

Div. Filter = 3	
Bei Parameter „Div. %-Value“ = 10:	1 x (Sampling Time oder (1/f)) + 1x Wait Time, Reaktionszeit = 110 ms*)
Bei Parameter „Div. %-Value“ = 20:	2 x (Sampling Time oder (1/f)) + 1x Wait Time, Reaktionszeit = 120 ms*)
Bei Parameter „Div. %-Value“ = 30:	3 x (Sampling Time oder (1/f)) + 1x Wait Time, Reaktionszeit = 130 ms*)
Bei Parameter „Div. %-Value“ = 40:	5 x (Sampling Time oder (1/f)) + 1x Wait Time, Reaktionszeit = 150 ms*)

Filterwirkung bei 10 % Frequenzeinbruch	
Div. Filter = 3 und Div. %-Value = 10:	Auslösung nach 9 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 5 und Div. %-Value = 10:	Auslösung nach 10 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 10 und Div. %-Value = 10:	Auslösung nach 10 x (Sampling Time oder 1/f)

Filterwirkung bei 20 % Frequenzeinbruch	
Div. Filter = 3 und Div. %-Value = 20:	Auslösung nach 13 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 3 und Div. %-Value = 10:	Auslösung nach 4 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 5 und Div. %-Value = 20:	Auslösung nach 20 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 5 und Div. %-Value = 10:	Auslösung nach 10 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 10 und Div. %-Value = 20:	Auslösung nach 20 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 10 und Div. %-Value = 10:	Auslösung nach 10 x (Sampling Time oder 1/f)

Filterwirkung bei 30 % Frequenzeinbruch	
Div. Filter = 3 und Div. %-Value = 30:	Auslösung nach 16 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 3 und Div. %-Value = 20:	Auslösung nach 7 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 3 und Div. %-Value = 10:	Auslösung nach 3 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 5 und Div. %-Value = 30:	Auslösung nach 30 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 5 und Div. %-Value = 20:	Auslösung nach 20 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 5 und Div. %-Value = 10:	Auslösung nach 10 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 10 und Div. %-Value = 30:	Auslösung nach 30 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 10 und Div. %-Value = 20:	Auslösung nach 20 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 10 und Div. %-Value = 10:	Auslösung nach 10 x (Sampling Time oder 1/f)

Filterwirkung bei 40 % Frequenzeinbruch	
Div. Filter = 3 und Div. %-Value = 40:	Auslösung nach 18 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 3 und Div. %-Value = 30:	Auslösung nach 9 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 3 und Div. %-Value = 20:	Auslösung nach 5 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 3 und Div. %-Value = 10:	Auslösung nach 2 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 5 und Div. %-Value = 40:	Auslösung nach 36 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 5 und Div. %-Value = 30:	Auslösung nach 26 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 5 und Div. %-Value = 20:	Auslösung nach 16 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 5 und Div. %-Value = 10:	Auslösung nach 6 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 10 und Div. %-Value = 40:	Auslösung nach 40 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 10 und Div. %-Value = 30:	Auslösung nach 30 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 10 und Div. %-Value = 20:	Auslösung nach 20 x (Sampling Time oder 1/f)
Div. Filter = 10 und Div. %-Value = 10:	Auslösung nach 10 x (Sampling Time oder 1/f)

13. Anschluss der Eingänge

Die Eingänge können auf unterschiedliche Art angeschlossen werden. Das GMM2xxS hat SIL-3 fähige HTL-Eingänge, wenn die Konfiguration auf 2-polig invers geschaltet ist. Der endgültige Safety Integrity Level (SIL) hängt von der externen Beschaltung und von der Konfiguration ab.

Relevante Parameter	Bemerkung
xINx Config	Schaltverhalten (2-polig, 1-polig, getaktet)
Input Mode	Konfiguration der Eingänge (Einzeleingänge, Signalpaare, gemischt)
Switch Mode XXXX	=9, wenn Ausgang zur Takterzeugung verwendet wird, nur bei getakteten Eingang
Output Mode	Taktausgang muss auf invers geschalten werden
GPI Err Time	Max. zugelassene Fehlerzeit während des illegalen Übergangszustands

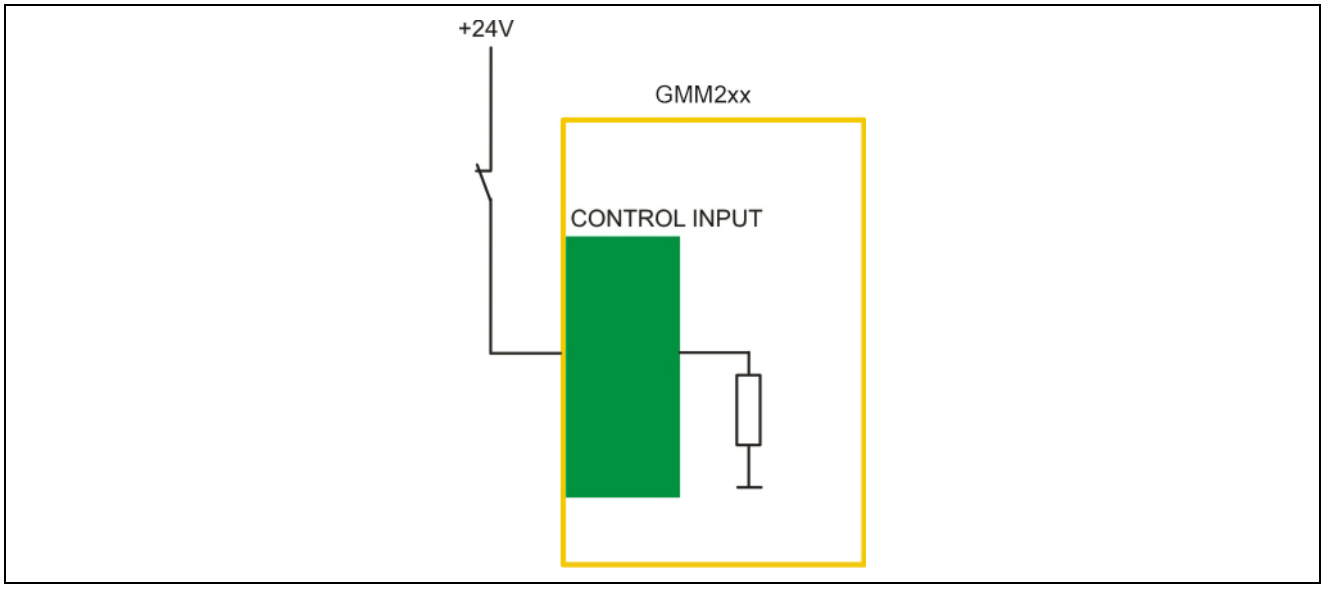


- **Ein 1-polig nicht getakteter Eingang hat SIL = 1**
- **Ein 1-polig getakteter Eingang kann SIL = 1-2 erreichen**
- **Ein 2-poliger nicht getakteter Eingang kann SIL = 2-3 erreichen**

Wenn ein getakteter Eingang verwendet wird, sollte für die Takterzeugung zuerst OUT1, OUT2, OUT3 und dann erst OUT4 verwendet werden. Die Takterzeugung unterscheidet sich in Bezug auf die Frequenz, wobei OUT1 die höchste Frequenz ausgeben kann.
Beide Ausgangsspuren (OUT1 und /OUT1) können verwendet werden, da diese eine Phasenverschiebung von 180° besitzen. (Parameter „Output Mode“ beachten)

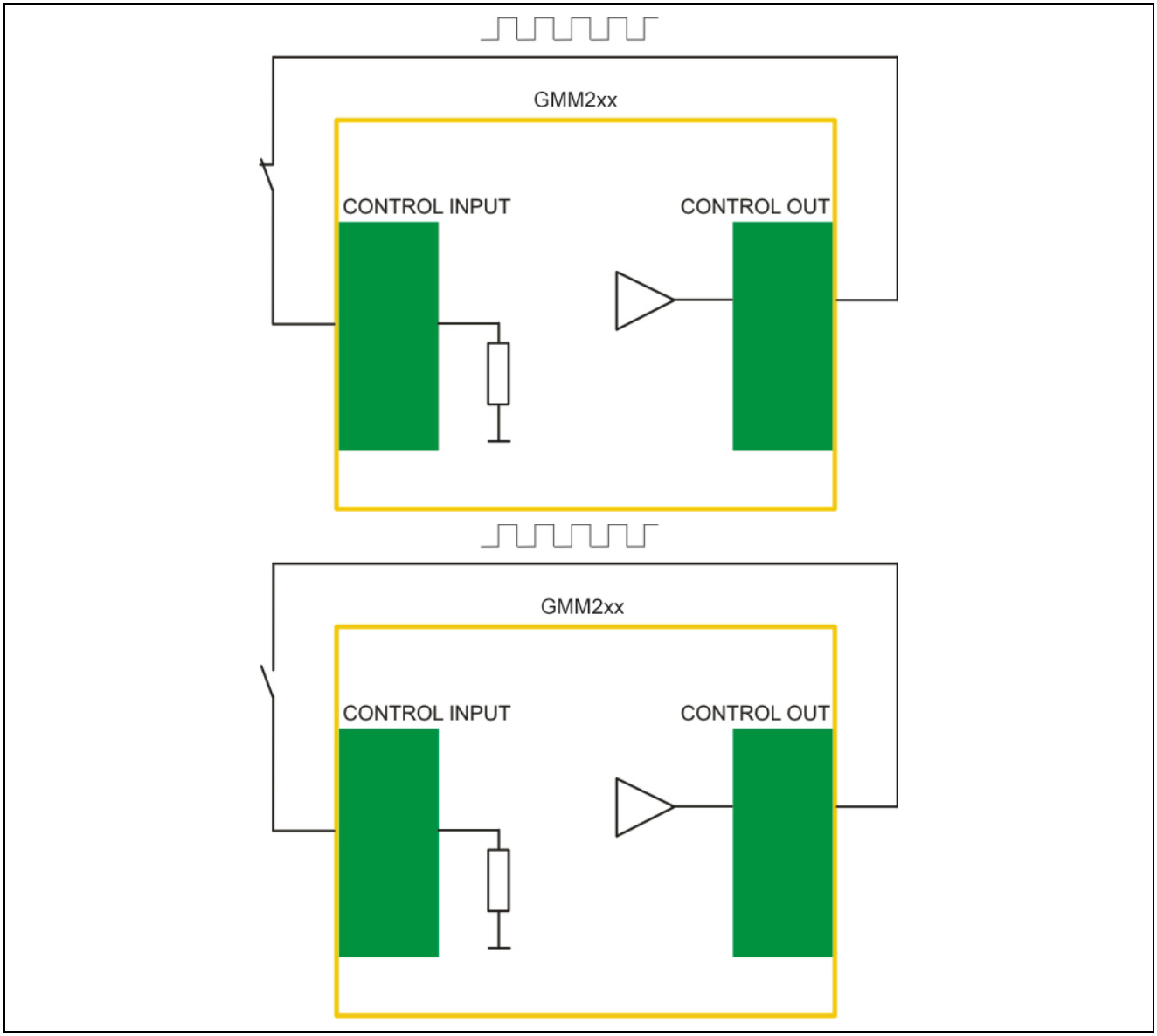
13.1. Anschluss : 1-polig nicht getakteter Eingang

Ein 1-poliger nicht getakteter Eingang kann wie unten gezeigt, angeschlossen werden. Es kann auch ein Wechselschalter, der zwischen GND und +24 V schaltet, verwendet werden. Ein 1-polig statischer Eingang hat den Safety Integrity Level (SIL) = 1. Der Parameter „xINx Config“ muss auf Werte zwischen 8-11 eingestellt, der Parameter „Input Mode“ auf 1 oder 2 gesetzt werden. Fehler können nicht detektiert werden, damit gibt es keine Reaktionszeit.



13.2. Anschluss : 1-polig getakteter Eingang

Ein 1-poliger getakteter Eingang kann wie unten gezeigt, angeschlossen werden. Ein 1-polig getakteter Eingang hat den Safety Integrity Level (SIL) = 1-2. Der Parameter „xINx Config“ muss auf Werte zwischen 20-35, der Parameter „Input Mode“ auf 1 oder 2 gesetzt werden. Ein Ausgang muss für die Takterzeugung zur Verfügung stehen. Beim Fehler des Taktsignals muss die Auslösung der Funktion (statisch high/low) so gewählt sein, dass kein Sicherheitsrisiko entsteht. (Leitungstrennung und Schalterversagen können nicht detektiert werden). Ein Fehlerfall löst einen Runtime Readback Digital Output Error aus und die Reaktionszeit beträgt ca. 20 ms.

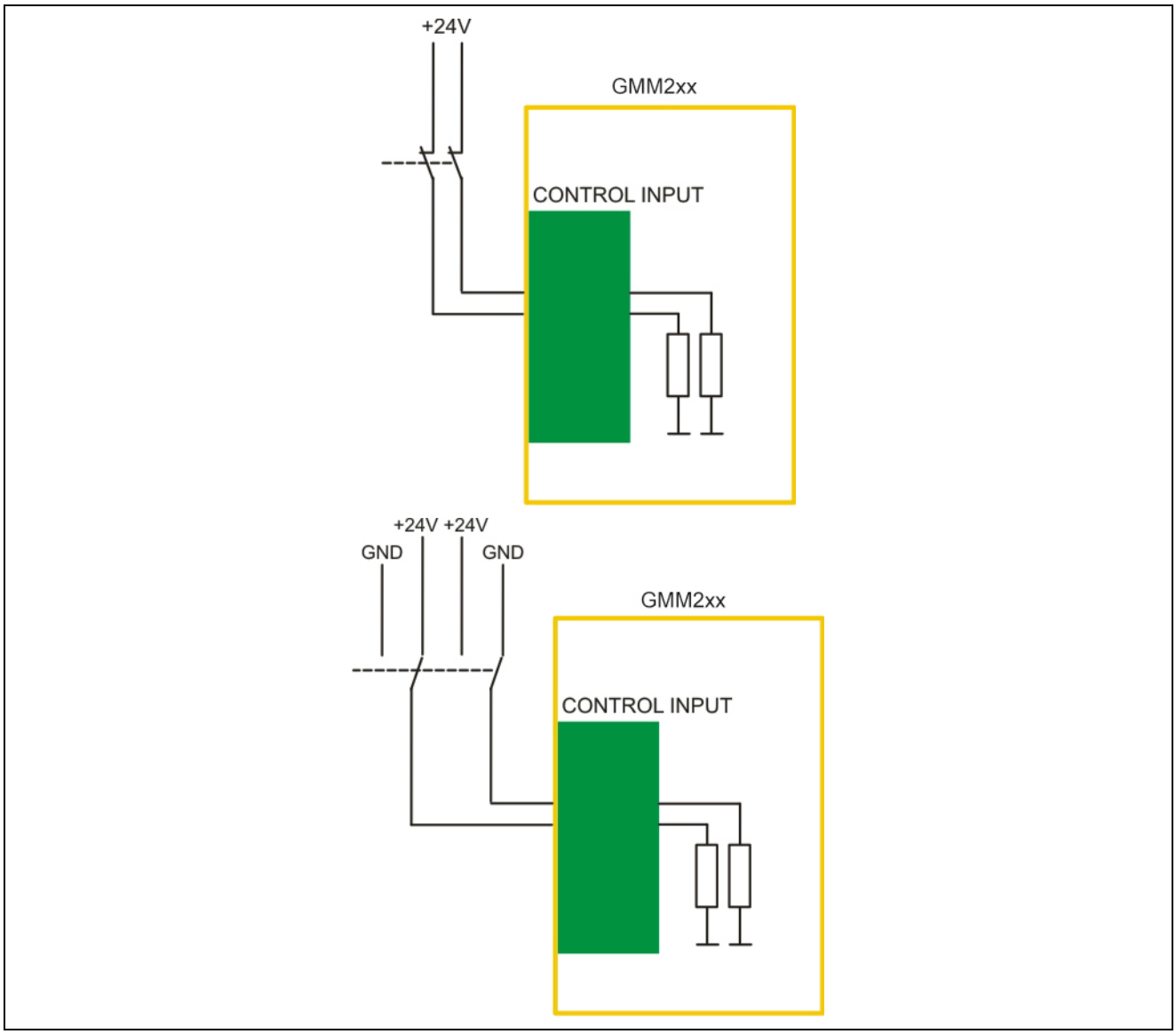


Einfluss auf den Safety Integrity Level (SIL) :

- **Räumlich getrennte Verlegung der Schalterzuleitungen**
- **Zwangsgeführte redundante Reihenkontakte**
- **Spezielle Schalteranschlüsse zur Verhinderung von Kurz- und Querschlüssen**
- **MTTFd Wert des Schalters**

13.3. Anschluss: 2-polig nicht getakteter Eingang

Ein 2-poliger nicht getakteter Eingang kann wie unten gezeigt, angeschlossen werden. Ein 2-polig nicht getakteter Eingang hat den Safety Integrity Level (SIL) = 2-3. (homogen = 2-3, invers = 3). Der Parameter „xINx Config“ muss auf Werte zwischen 0-7, der Parameter „Input Mode“ auf 0 oder 1 gesetzt werden. Ein Fehlerfall löst einen Runtime GPI Error aus und die Reaktionszeit beträgt ca. 20 ms. Der Parameter GPI Err Time bestimmt die max. zulässige Fehlerzeit während des illegalen Zwischenzustands. (1 entspricht ca. einer Dauer von 1ms).



Einfluss auf den Safety Integrity Level (SIL) :

- **Räumlich getrennte Verlegung der Schalterzuleitungen**
- **Zwangsgeführte redundante Reihenkontakte**
- **Spezielle Schalteranschlüsse zur Verhinderung von Kurz- und Querschlüssen**
- **MTTFd Wert des Schalters**

14. Anschluss der Ausgänge

Die Ausgänge können auf unterschiedliche Art angeschlossen werden. Das GMM2xxS hat SIL-3 fähige HTL-Ausgänge, wenn die Konfiguration auf 2-polig invers geschalten. Der endgültige Safety Integrity Level (SIL) hängt von der externen Beschaltung und von der Konfiguration ab.

Relevante Parameter	Bemerkung
Output Mode	Konfiguration der Ausgänge (homogen / invers)



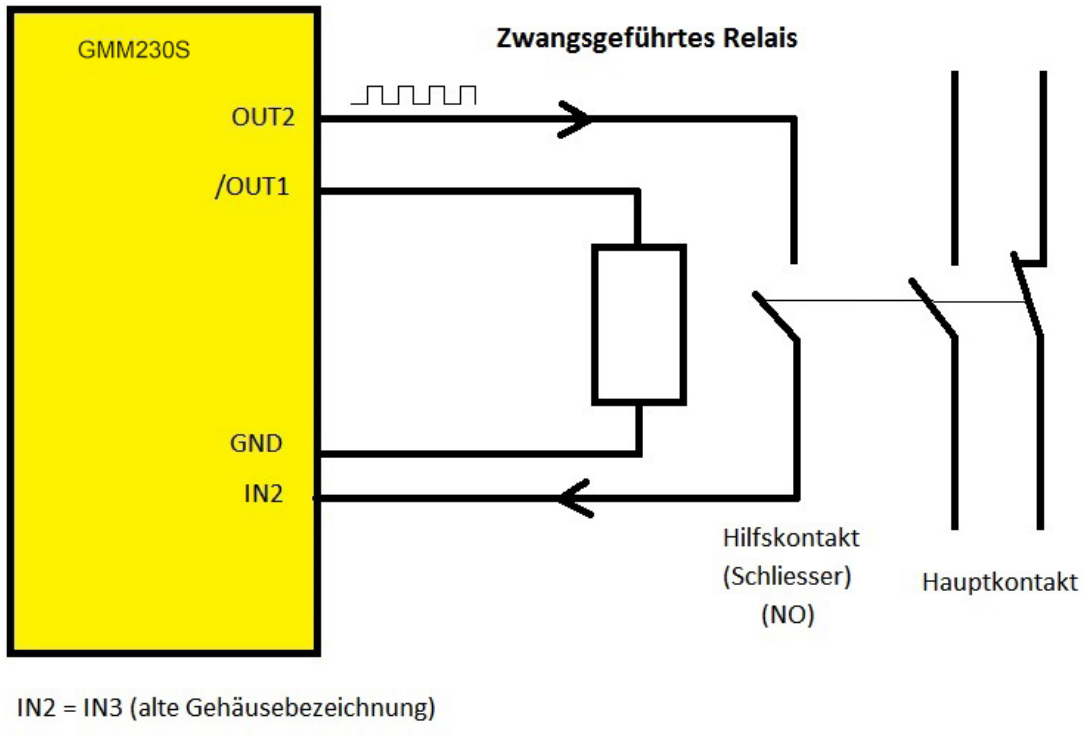
- **Ein 1-poliger Ausgang hat SIL = 1**
- **Ein 2-poliger homogener Ausgang kann SIL = 2-3 erreichen**
- **Ein 2-poliger inverser Ausgang kann SIL = 3 erreichen**

15. EDM-Funktion

Bei der EDM (External Device Monitoring) Funktion wird das fehlerhafte Schalten eines externen Relais oder Schützes durch einen Rückführkreis überwacht. Für den Rückführkreis wird ein getaktetes Ausgangssignal über einen zwangsgeführten Relaiskontakt geführt und über einen Eingang überwacht.
Das GMM2xxS muss damit einen Ausgang für die Ansteuerung der Relaisspule, einen Ausgang für die Bildung des Taktes, sowie einen Eingang für die Rücklesung des Taktes zur Verfügung stellen.
Mit Hilfe des Parameter „*IN* Function“ wird der Ausgang bestimmt der für die Relaisansteuerung verwendet wird, mögliche Einstellungen sind 17-20 und 22. Der Parameter „*IN* Config“ bestimmt, welcher Ausgang für das Taktsignal verwendet wurde, der Einstellungsbereich liegt zwischen 12-19.
Der endgültige Safety Integrity Level (SIL) hängt von der externen Beschaltung und von der Konfiguration ab. Im Fehlerfall wird der Runtime External RB Error ausgelöst.

Relevante Parameter	Bemerkung
Read Back OUT	Mögliche Invertierung der Relaisansteuerung
Output Mode	Ausgang zur Ansteuerung der Relaisspule (Einstellung : invers)
Output Mode	Taktausgang (Einstellung : invers)
IN Function	Spezifizierung der Relaisansteuerung
IN Config	Spezifizierung der Taktrückführung
Input Mode	Konfiguration des Rücklese-Eingangs (Einzeleingang für Rücklesung)
Read Back Delay	Zeitdauer bis Relais sicher angezogen hat (gilt für alle verwendeten Relais)

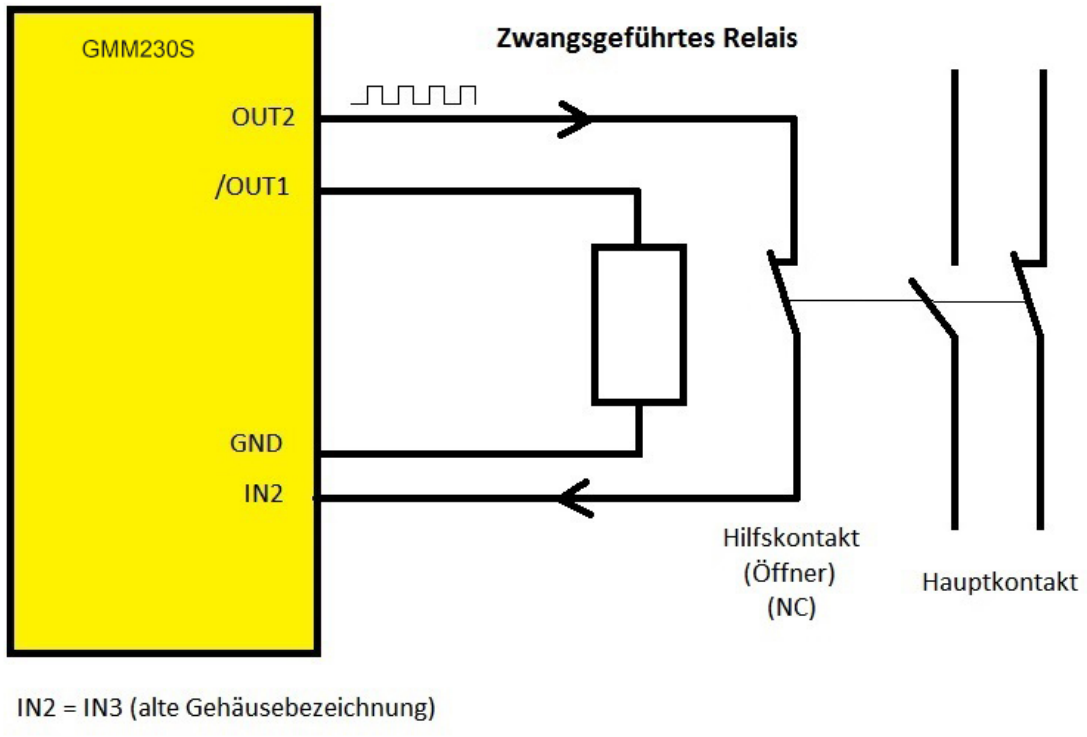
15.1 EDM: 1 Relais, 1 Ausgang, 1 Eingang (NO)



Parameter	Wert	Beschreibung
Switch Mode OUT1	0	OUT1 detektiert Überdrehzahl
Switch Mode OUT2	9	OUT2 dient zur Takterzeugung
Read Back OUT	**1**	**Invertierung (Anschluss an /OUT1 mit NO Kontakt)**
IN2 Function	17	Funktionsausgang OUT1 (Überdrehzahl)
IN2 Config	14	Taktausgang OUT2 (**Anschluss an X10/4**)
Input Mode	2	4 Einzel-Steuereingänge verwendbar
Read Back Delay	0,050	50ms Delay aufgrund der Relais Prellzeit
Output Mode	0	Inverse Beschaltung

Funktion:
Bei normaler Drehzahl wird der digitale Ausgang /OUT1 mit HIGH angesteuert, so dass das externe Relais angezogen ist. Bei Überdrehzahl wird der digitale Ausgang /OUT1 mit LOW angesteuert und das externe Relais fällt ab. Der zwangsgeführte Hilfskontakt schließt, wenn das Relais angesteuert wird und leitet den Takt zum Eingang weiter.
Ein Fehler im Taktkreis kann nur im angesteuerten Zustand erkannt werden. Im Fehlerfall schaltet das GMM2xxS alle digitalen Ausgänge auf LOW, das externe Relais fällt ab und zeigt damit Überdrehzahl an. Tritt ein Fehlerfall im Taktkreis bei normaler Drehzahl auf, wird ein Fehler ausgelöst und Überdrehzahl angezeigt. (Safety Integrity Level = 1) Hauptkontakte können je nach Applikation als Schliesser oder Öffner ausgeführt sein.

15.2. EDM: 1 Relais, 1 Ausgang, 1 Eingang (NC)

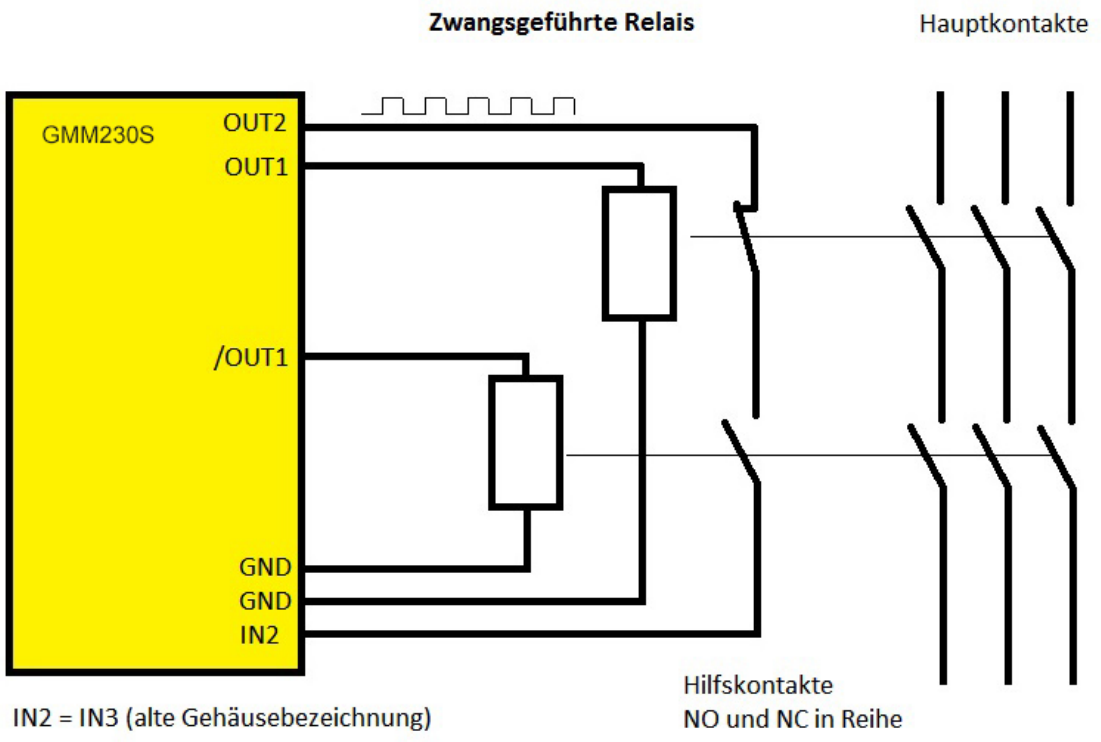


Parameter	Wert	Beschreibung
Switch Mode OUT1	0	OUT1 detektiert Überdrehzahl
Switch Mode OUT2	9	OUT2 dient zur Takterzeugung
Read Back OUT	**0**	**Keine Invertierung (Anschluss an /OUT1 mit NC Kontakt)**
IN2 Function	17	Funktionsausgang OUT1 (Überdrehzahl)
IN2 Config	14	Taktausgang OUT2 (**Anschluss an X10/4**)
Input Mode	2	4 Einzel-Steuereingänge verwendbar
Read Back Delay	0,050	50ms Delay aufgrund der Relais Prellzeit
Output Mode	0	Inverse Beschaltung

Funktion:

Bei normaler Drehzahl wird der digitale Ausgang /OUT1 mit HIGH angesteuert, so dass das externe Relais angezogen ist. Bei Überdrehzahl wird der digitale Ausgang /OUT1 mit LOW angesteuert und das externe Relais fällt ab. Der zwangsgeführte Hilfskontakt öffnet, wenn das Relais angesteuert wird und unterbricht den Takt zum Eingang.
Ein Fehler im Taktkreis kann nur im abgefallenen Zustand erkannt werden. Im Fehlerfall schaltet das GMM2xxS alle digitalen Ausgänge auf LOW, und das externe Relais fällt ab und zeigt damit Überdrehzahl an. Tritt ein Fehlerfall im Taktkreis bei Überdrehzahl auf, wird ein Fehler ausgelöst und Überdrehzahl angezeigt. (Safety Integrity Level = 1) Hauptkontakte können je nach Applikation als Schliesser oder Öffner ausgeführt sein.

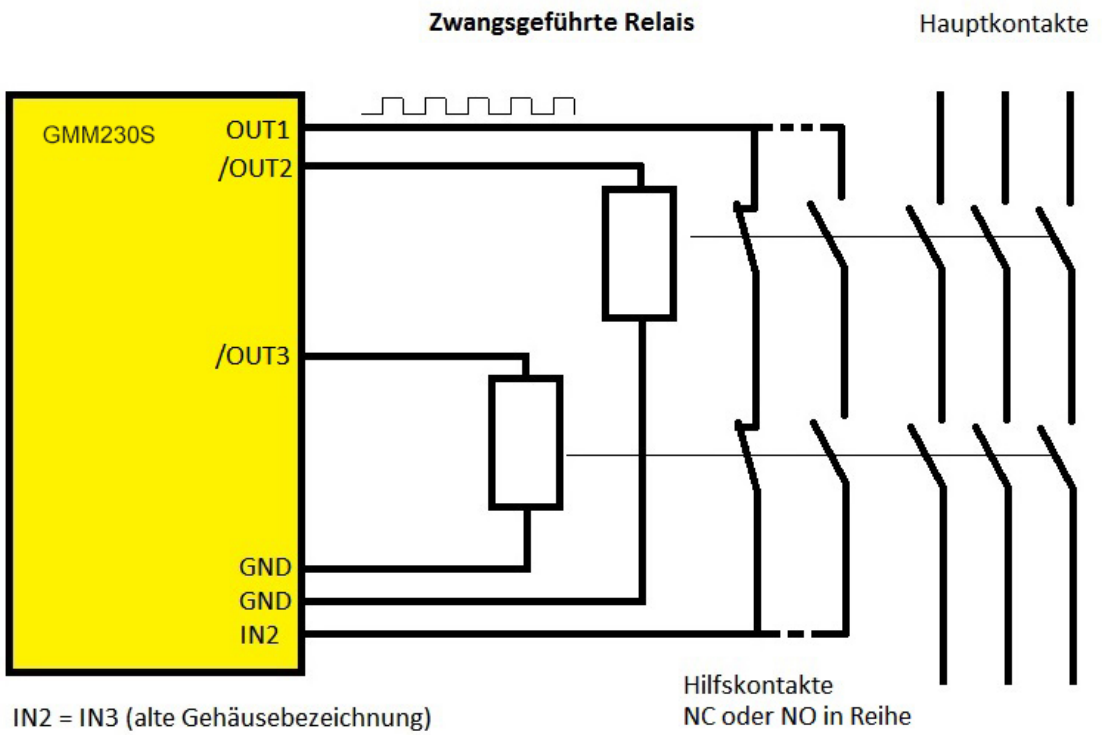
15.3. EDM: 2 Relais, 1 Ausgang, 1 Eingang (NC, NO)



Parameter	Wert	Beschreibung
Switch Mode OUT1	0	OUT1 detektiert Überdrehzahl
Switch Mode OUT2	9	OUT2 dient zur Takterzeugung
Read Back OUT	**1**	**Invertierung**
IN2 Function	17	Funktionsausgang OUT1 (Überdrehzahl)
IN2 Config	14	Taktausgang OUT2 (**Anschluss an X10/4**)
Input Mode	2	4 Einzel-Steuereingänge verwendbar
Read Back Delay	0,050	50ms Delay aufgrund der Relais Prellzeit
Output Mode	0	Inverse Beschaltung

Funktion:
Bei normaler Drehzahl wird der digitale Ausgang /OUT1 mit HIGH und OUT1 mit LOW angesteuert. Bei Überdrehzahl wird der digitale Ausgang /OUT1 mit LOW und OUT1 mit HIGH angesteuert. Damit ist immer ein Relais angezogen, während das andere abgefallen ist. Bei normaler Drehzahl ist der Taktkreis geschlossen, bei Überdrehzahl ist der Taktkreis geöffnet. Die GND Leitungen der Relais müssen unabhängig sein.
Ein Fehler im Taktkreis kann nur im geschlossenen Zustand erkannt werden. Im Fehlerfall schaltet das GMM2xxS alle digitalen Ausgänge auf LOW, und die externen Relais fallen ab und es wird Überdrehzahl angezeigt. Tritt ein Fehlerfall im Taktkreis bei Überdrehzahl auf, wird ein Fehler ausgelöst und Überdrehzahl angezeigt. (Safety Integrity Level = 2) Hauptkontakte können je nach Applikation als Schliesser oder Öffner ausgeführt sein.

15.4. EDM: 2 Relais, 2 Ausgänge, 1 Eingang (NC, NO)

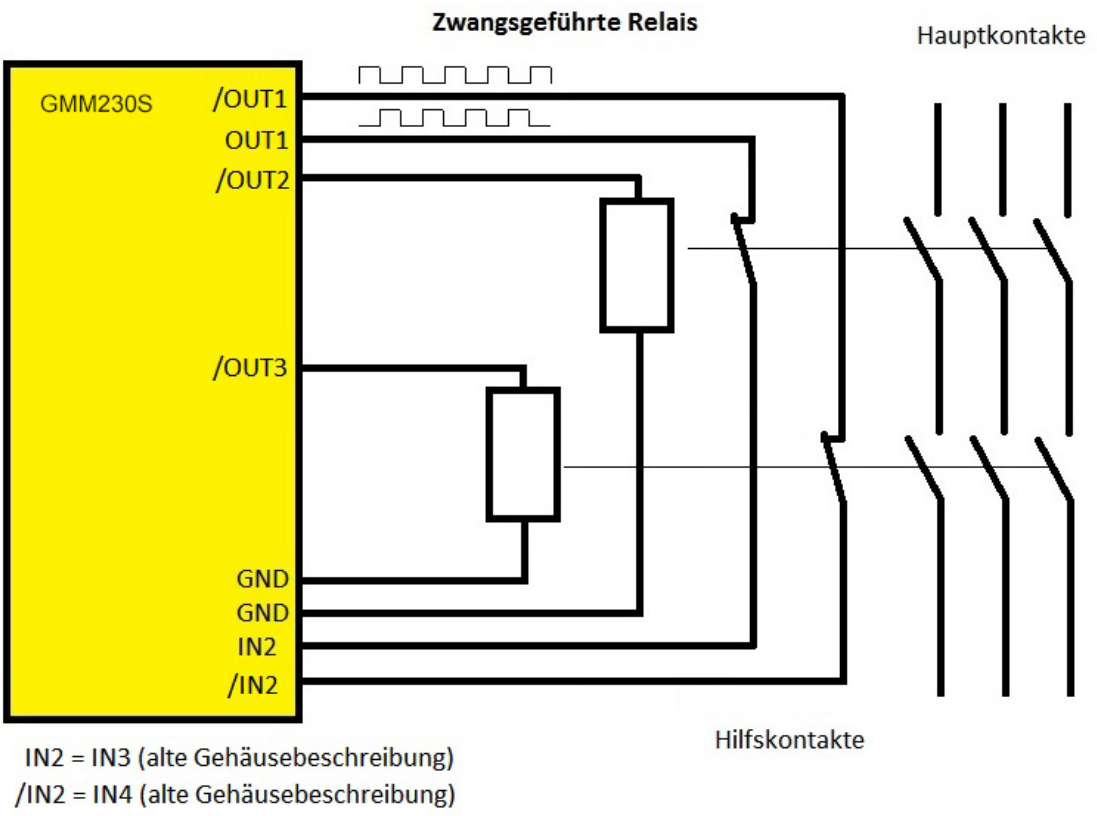


Parameter	Wert	Beschreibung
Switch Mode OUT1	9	OUT1 dient zur Takterzeugung
Switch Mode OUT2	0	OUT2 detektiert Überdrehzahl
Switch Mode OUT3	0	OUT3 detektiert Überdrehzahl
Read Back OUT	**0/6**	**Invertierung oder keine Invertierung je nach Hilfskontaktart**
IN2 Function	18/19	Funktionsausgang OUT2 oder OUT3 (Überdrehzahl)
IN2 Config	12	Taktausgang OUT1 (**Anschluss an X10/4**)
Input Mode	2	4 Einzel-Steuereingänge verwendbar
Read Back Delay	0,050	50ms Delay aufgrund der Relais Prellzeit
Output Mode	0	Inverse Beschaltung

Funktion:

Hier werden zwei unabhängige Ausgänge /OUT2 und /OUT3 verwendet, die in Bezug auf ihr Schaltverhalten identisch programmiert sind. Die Basis-Funktion entspricht der Funktion mit einem Relais. Die Hilfskontakte der Relais werden in Reihe geschalten und auf einen Eingang geführt. Da das Schaltverhalten beider Ausgänge gleich sein muss, kann der Parameter „IN2 Function“ auf 18 oder 19 gesetzt sein. Die GND Leitungen der Relais müssen unabhängig sein. (Safety Integrity Level = 2) Hauptkontakte können je nach Applikation als Schliesser oder Öffner ausgeführt sein.

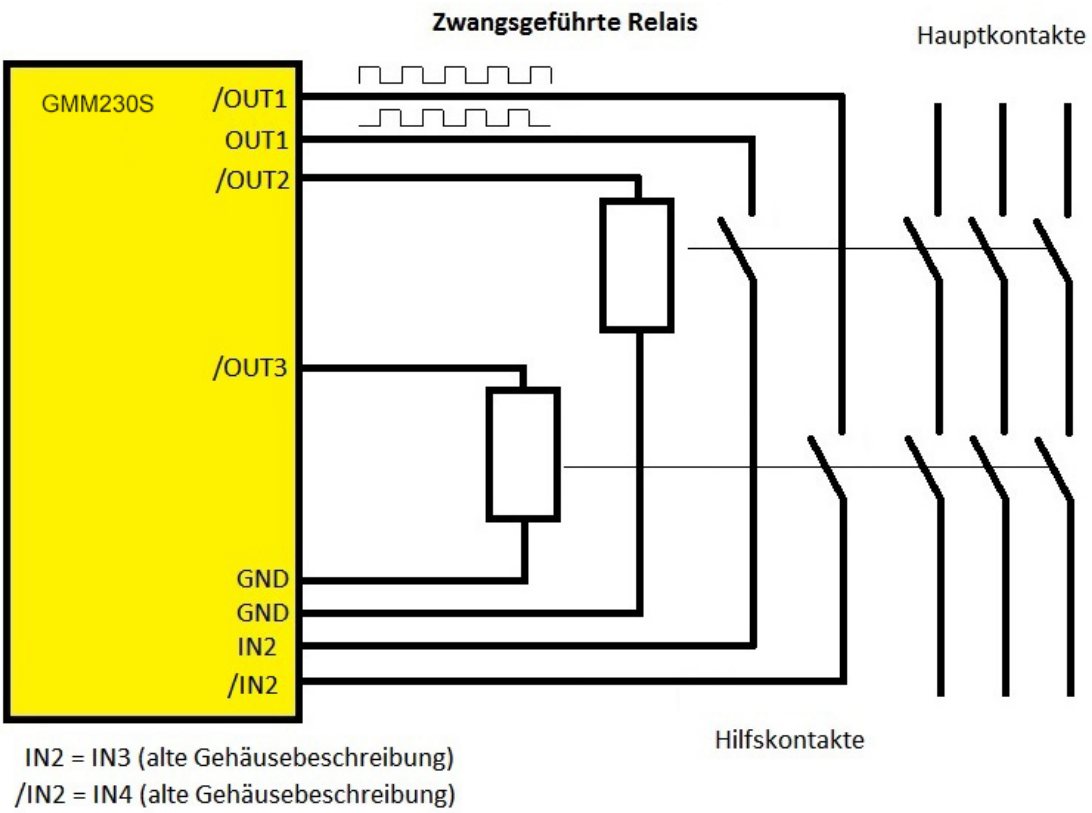
15.5. EDM: 2 Relais, 2 Ausgänge, 2 Eingänge (NC)



Parameter	Wert	Beschreibung
Switch Mode OUT1	9	OUT1 dient zur Takterzeugung
Switch Mode OUT2	0	OUT2 detektiert Überdrehzahl
Switch Mode OUT3	0	OUT3 detektiert Überdrehzahl
Read Back OUT	**0**	**keine Invertierung (Anschluss mit NC Kontakt)**
IN2 Function	18	Funktionsausgang OUT2 (Überdrehzahl)
IN2 Config	12	Taktausgang OUT1 (**Anschluss an X10/4**)
/IN2 Function	19	Funktionsausgang OUT3 (Überdrehzahl)
/IN2 Config	13	Taktausgang /OUT1 (**Anschluss an X10/5**)
Input Mode	2	4 Einzel-Steuereingänge verwendbar
Read Back Delay	0,050	50ms Delay aufgrund der Relais Prellzeit
Output Mode	0	Inverse Beschaltung

Funktion:
Hier werden zwei unabhängige Ausgänge /OUT2 und /OUT3 verwendet, die in Bezug auf ihr Schaltverhalten identisch programmiert sind. Die Basis-Funktion entspricht der Funktion mit einem Relais. Die Hilfskontakte der Relais werden jeweils auf einen eigenen Eingang geführt. Die GND Leitungen der Relais müssen unabhängig sein. (Safety Integrity Level = 3) Hauptkontakte können je nach Applikation als Schliesser oder Öffner ausgeführt sein.

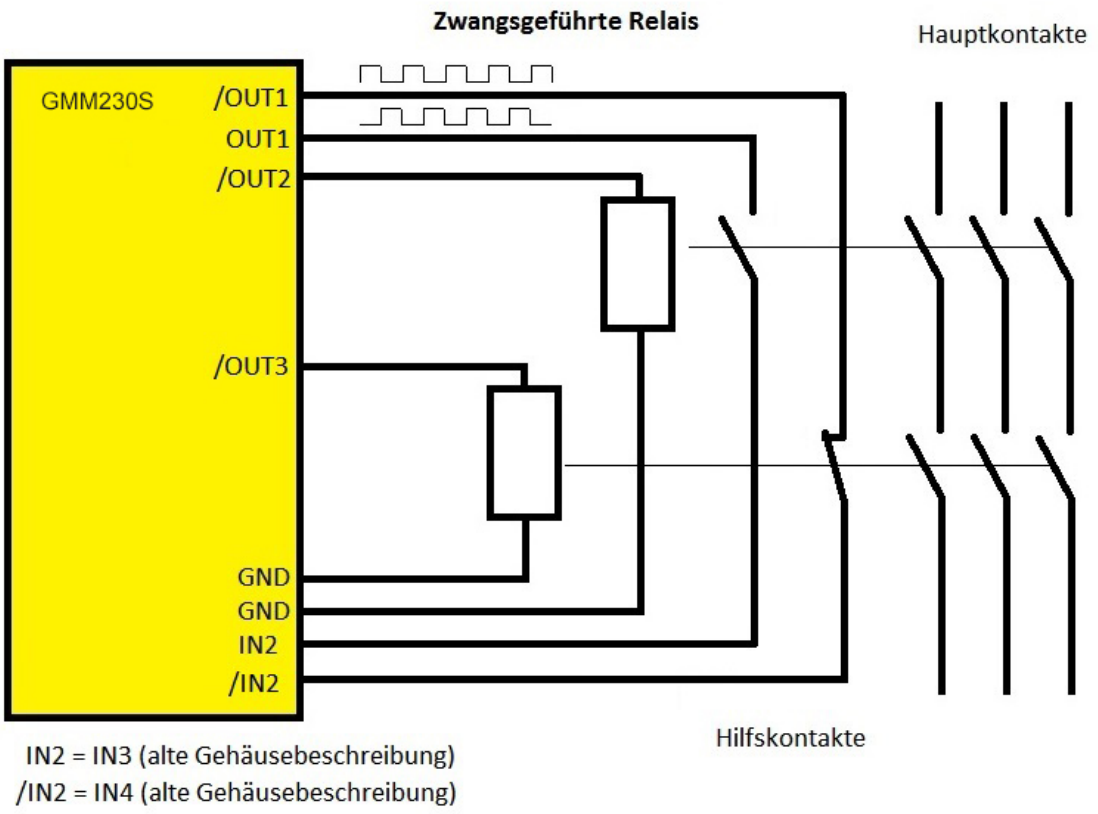
15.6. EDM: 2 Relais, 2 Ausgänge, 2 Eingänge (NO)



Parameter	Wert	Beschreibung
Switch Mode OUT1	9	OUT1 dient zur Takterzeugung
Switch Mode OUT2	0	OUT2 detektiert Überdrehzahl
Switch Mode OUT3	0	OUT3 detektiert Überdrehzahl
Read Back OUT	**6**	**Invertierung (Anschluss mit NO Kontakt)**
IN2 Function	18	Funktionsausgang OUT2 (Überdrehzahl)
IN2 Config	12	Taktausgang OUT1 (**Anschluss an X10/4**)
/IN2 Function	19	Funktionsausgang OUT3 (Überdrehzahl)
/IN2 Config	13	Taktausgang /OUT1 (**Anschluss an X10/5**)
Input Mode	2	4 Einzel-Steuereingänge verwendbar
Read Back Delay	0,050	50ms Delay aufgrund der Relais Prellzeit
Output Mode	0	Inverse Beschaltung

Funktion:
Hier werden zwei unabhängige Ausgänge /OUT2 und /OUT3 verwendet, die in Bezug auf ihr Schaltverhalten identisch programmiert sind. Die Basis-Funktion entspricht der Funktion mit einem Relais. Die Hilfskontakte der Relais werden jeweils auf einen eigenen Eingang geführt. Die GND Leitungen der Relais müssen unabhängig sein. (Safety Integrity Level = 3) Hauptkontakte können je nach Applikation als Schliesser oder Öffner ausgeführt sein.

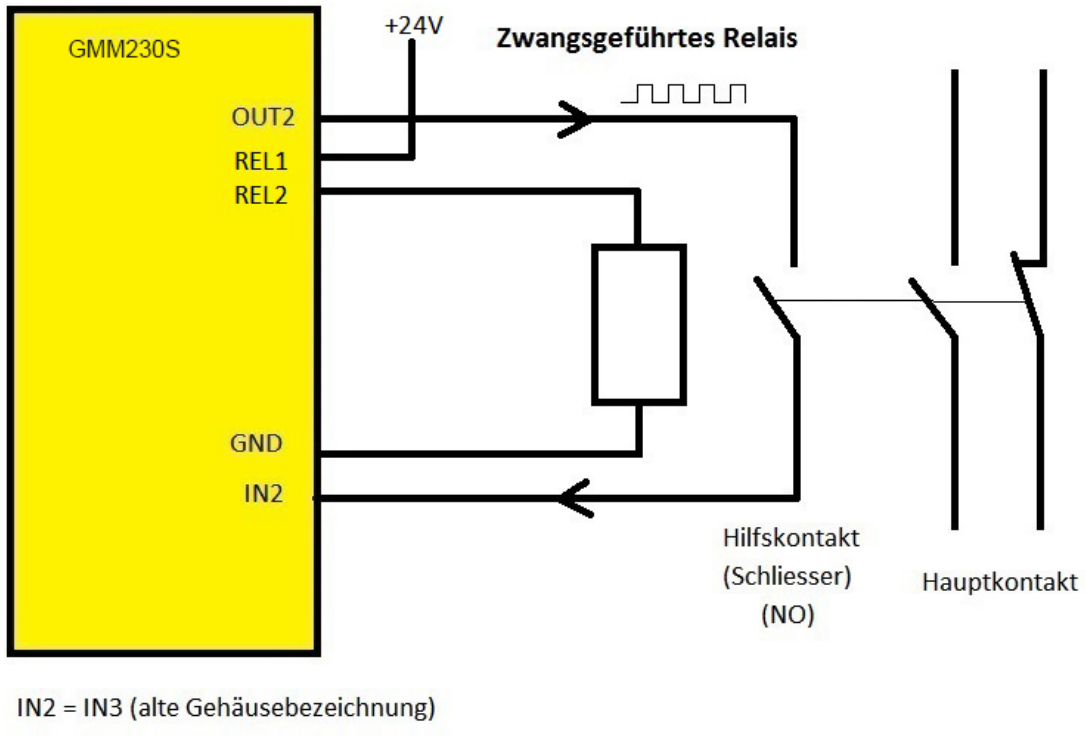
15.7. EDM: 2 Relais, 2 Ausgänge, 2 Eingänge (NO, NC)



Parameter	Wert	Beschreibung
Switch Mode OUT1	9	OUT1 dient zur Takterzeugung
Switch Mode OUT2	0	OUT2 detektiert Überdrehzahl
Switch Mode OUT3	0	OUT3 detektiert Überdrehzahl
Read Back OUT	**2**	**Invertierung (Anschluss mit NO, NC Kontakt)**
IN2 Function	18	Funktionsausgang OUT2 (Überdrehzahl)
IN2 Config	12	Taktausgang OUT1 (**Anschluss an X10/4**)
/IN2 Function	19	Funktionsausgang OUT3 (Überdrehzahl)
/IN2 Config	13	Taktausgang /OUT1 (**Anschluss an X10/5**)
Input Mode	2	4 Einzel-Steuereingänge verwendbar
Read Back Delay	0,050	50ms Delay aufgrund der Relais Prellzeit
Output Mode	0	Inverse Beschaltung

Funktion:
Hier werden zwei unabhängige Ausgänge /OUT2 und /OUT3 verwendet, die in Bezug auf ihr Schaltverhalten identisch programmiert sind. Die Basis-Funktion entspricht der Funktion mit einem Relais. Die Hilfskontakte der Relais werden jeweils auf einen eigenen Eingang geführt. Die GND Leitungen der Relais müssen unabhängig sein. (Safety Integrity Level = 3) Hauptkontakte können je nach Applikation als Schliesser oder Öffner ausgeführt sein.

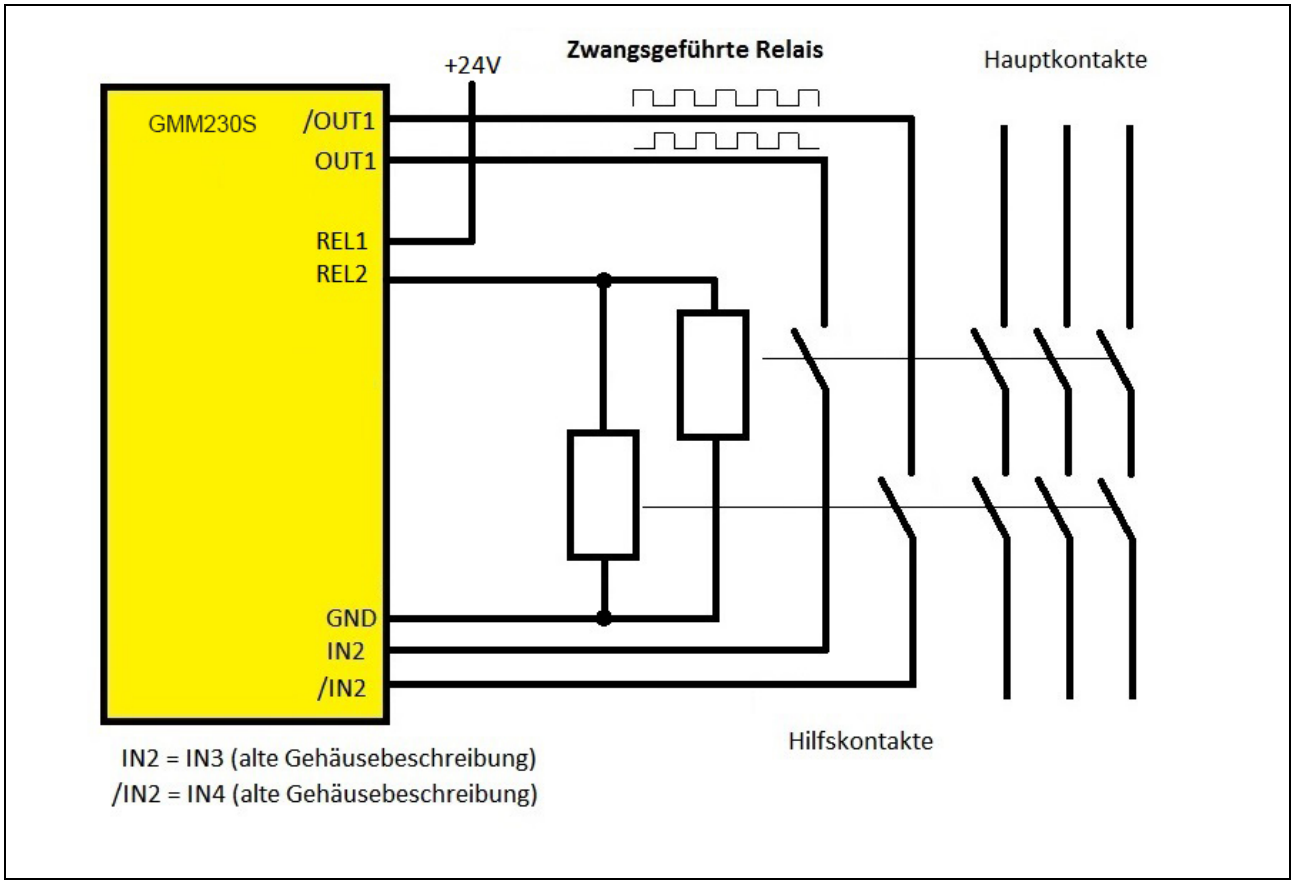
15.8. EDM: Beschaltungarten des Relay Out X1



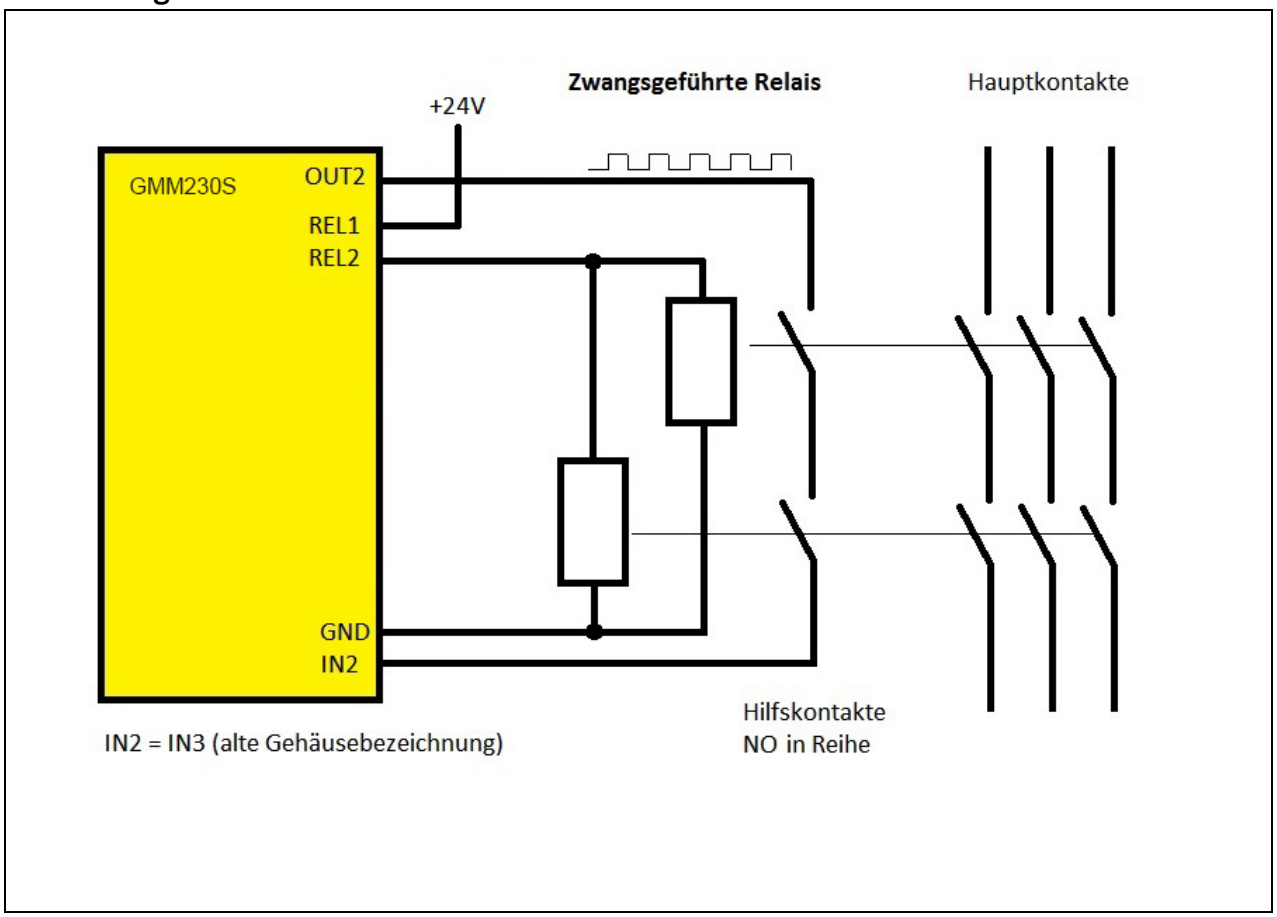
Parameter	Wert	Beschreibung
Switch Mode REL1	0	REL1 detektiert Überdrehzahld
Switch Mode OUT2	9	OUT2 dient zur Takterzeugung
Read Back OUT	**16**	**Invertierung (Anschluss an REL2 mit NO Kontakt)**
IN2 Function	22	Funktionsausgang REL1 (Überdrehzahl)
IN2 Config	14	Taktausgang OUT2 (**Anschluss an X10/4**)
Input Mode	2	4 Einzel-Steuereingänge verwendbar
Read Back Delay	0,100	100ms Delay aufgrund der **zweifachen** Relais Prellzeit
Output Mode	0	Inverse Beschaltung

Funktion:
Bei normaler Drehzahl ist der Relais Ausgang an X1 geschlossen, so dass das externe Relais angezogen ist. Bei Überdrehzahl wird der Relais Ausgang an X1 geöffnet und das externe Relais fällt ab. Der zwangsgeführte Hilfskontakt des externen Relais schließt, wenn der Relais Ausgang an X1 geschlossen wird und leitet den Takt zum Eingang weiter.
Ein Fehler im Taktkreis kann nur erkannt werden, wenn der Relais Ausgang X1 geschlossen ist. Im Fehlerfall öffnet das GMM2xxS den Relais Ausgang an X1, das externe Relais fällt ab und zeigt damit Überdrehzahl an. Tritt ein Fehlerfall im Taktkreis bei normaler Drehzahl auf, wird ein Fehler ausgelöst und Überdrehzahl angezeigt. (Safety Integrity Level = 1) Hauptkontakte können je nach Applikation als Schliesser oder Öffner ausgeführt sein.

Beschaltungsart für SIL3 :



Beschaltungsart für SIL2 :



16. Technische Daten

Spannungsversorgung:	Eingangsspannung:	18 ... 30 VDC
	Schutzschaltung:	Verpolungsschutz
	Restwelligkeit:	max. 10 % bei 24 VDC
	Stromaufnahme:	ca. 150 mA (unbelastet)
	Absicherung:	externe Sicherung (2,5 A, mittelträge) erforderlich
	Anschlussart:	X3, Schraubklemme, 2-polig, 1,5 mm²
Geberversorgung:	Anzahl:	2
	Ausgangsspannung:	ca. 2 VDC kleiner als Eingangsspannung
	Ausgangsstrom:	max. 200 mA pro Geber
	Schutzschaltung:	kurzschlussfest
SinCos-Eingänge:	Anzahl Eingänge:	2
	Signalspuren:	SIN+, SIN-, COS+, COS-
	Amplitude:	0,8 ... 1,2 Vpp
	DC Offset:	2,4 ... 2,6 VDC
	Frequenz:	max. 500 kHz (bei Lissajous-Figur-Überwachung max. 100 kHz)
	Anschlussart:	X6 und X7, Sub-D Stift, 9-polig
Inkremental-Eingänge:	Anzahl Eingänge:	2
	Format:	RS422 Standard (Differenzsignal A, /A, B, /B)
	Frequenz:	max. 500 kHz
	Anschlussart:	X8 und X9, Schraubklemme, 7-polig, 1,5 mm²
Control-/ Inkremental-Eingänge:	Anzahl Eingänge:	2 (jeweils komplementär ausgeführt)
	Verwendung:	Anschluss von HTL-Gebern, Näherungsschaltern oder Steuerbefehlen
	Signalpegel:	HTL / PNP (10 ... 30 V)
	Belastung:	max. 15 mA
	Frequenz (Control):	max. 1 kHz
	Frequenz (Inkremental):	max. 250 kHz
	Anschlussart:	X10, Schraubklemme, 5-polig, 1,5 mm²
SinCos-Ausgang: (sicherheitsgerichtet)	Splitterausgang:	des Eingangs SinCos 1
	Signalspuren:	SIN+, SIN-, COS+, COS-
	Amplitude:	0,8 ... 1,2 Vpp
	DC Offset:	2,4 ... 2,6 VDC
	Frequenz:	max. 500 kHz
	Signalverzögerung:	ca. 200 ns
	Anschlussart:	X5, Sub-D Buchse, 9-polig
Inkremental-Ausgang: (sicherheitsgerichtet)	Splitterausgang:	des Eingangs SinCos 1, SinCos 2, RS422 1, RS422 2, HTL 1 oder HTL 2
	Format:	RS422 (Differenzsignal A, /A, B, /B)
	Frequenz:	max. 500 kHz
	Signalverzögerung:	ca. 600 ns
	Anschlussart:	X4, Schraubklemme, 7-polig, 1,5 mm²
Analog-Ausgang: (sicherheitsgerichtet)	Stromausgang:	4 ... 20 mA (Bürde max. 270 Ohm)
	Auflösung:	14 Bit
	Genauigkeit:	± 0,1%
	Anschlussart:	X4, Schraubklemme, 7-polig, 1,5 mm²
Control-Ausgänge: (sicherheitsgerichtet)	Anzahl Ausgänge:	4 (jeweils komplementär ausgeführt)
	Ausgangsspannung:	HTL (ca. 2 VDC kleiner als Eingangsspannung)
	Ausgangsstrom:	max. 30 mA pro Ausgang
	Ausgangsstufe:	Push-Pull
	Schutzschaltung:	kurzschlussfest
	Anschlussart:	X2, Schraubklemme, 8-polig, 1,5 mm²
Relais-Ausgang: (sicherheitsgerichtet)	Anzahl Relais:	zwei in Reihe geschaltete zwangsgeführte Relais (NO)
	Schaltfähigkeit:	5 ... 36 VDC
	Schaltvermögen:	5 mA ... 5 A
	Anschlussart:	X1, Schraubklemme, 2-polig, 1,5 mm²

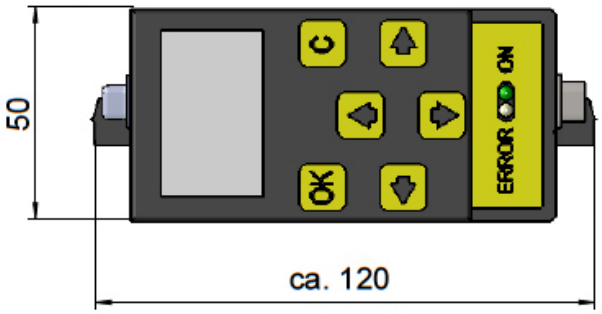
Fortsetzung „Technische Daten“

USB-Schnittstelle:	Version:	USB 1.0
	Anschlussart:	X12, USB-B Buchse
	Betriebssystem:	GMM2xxS-Software ab Version 4c für WIN7 / 8 / 10 (getestet mit 1511 build 10586.104), sonst nur für WIN7 / 8 einsetzbar
Anzeige:	Grüne LED:	Betriebsbereit „ON“
	Gelbe LED:	Fehler „ERROR“
Schalter:	DIL-Schalter:	1 x 3-polig
	Bezeichnung:	S1
Konformität und Normen:	MR 2006/42/EG	EN ISO 13849-1
		EN 61508
		EN 62061
	EMV 2004/108/EG:	EN 61000-6-2
		EN 61000-6-3
		EN 61000-6-4
		EN 61326-3-2
	Vibrationsfestigkeit:	EN 60068-2-6 (Sinus, 7 g, 10 – 200 Hz, 20 Zyklen)
	Schockfestigkeit:	EN 60068-2-27 (Halbsinus, 30 g, 11 ms, 3 Schocks)
		EN 60068-2-27 (Halbsinus, 17 g, 6 ms, 4000 Schocks)
	RoHs 2011/65/EU:	EN 50581
Sicherheitskennwerte:	Klassifizierung:	SIL3/PLe (je nach Art der verwendeten Gebersignale)
	„Approved Safety Function“:	Zertifikat Nr.: 44 207 14018601
	System-Struktur:	2-kanalig
	System-Architektur:	Kategorie 3 / HFT = 1
	DC_{avg}:	97,95 %
	SFF:	98,77 %
	$MTTF_D$:	38,1 Jahre
	PFH:	$3{,}76 * 10^{-8}\ h^{-1}$
	λ_{SD}:	$1{,}93 * 10^{-6}\ h^{-1}$
	λ_{SU}:	$4{,}64 * 10^{-8}\ h^{-1}$
	λ_{DD}:	$2{,}94 * 10^{-6}\ h^{-1}$
	λ_{DU}:	$6{,}14 * 10^{-8}\ h^{-1}$
	Sicherheitsfunktionen:	äquivalent zu EN 61800-5-2 für SS1, SS2, SOS, SLS, SDI, SSM, SLI, SBC, STO, SMS (je nach Art der verwendeten Gebersignale)
Gehäuse:	Material:	Kunststoff
	Montage:	auf 35 mm Hutschiene (nach EN 60715)
	Abmessungen:	50 x 100 x 165 mm (B x H x T)
	Schutzart:	IP20
	Gewicht:	ca. 390 Gramm
Umgebungstemperatur:	Betrieb:	-20 °C ... +55 °C (nicht kondensierend)
	Lagerung:	-25 °C ... +70 °C (nicht kondensierend)
Wartung:	Intervall:	Bei Dauerbetrieb 1 x pro Jahr ein- und ausschalten
Bediengerät GMI230S (optional):	Anzeige:	OLED-Display
	Bedienung:	Touchscreen

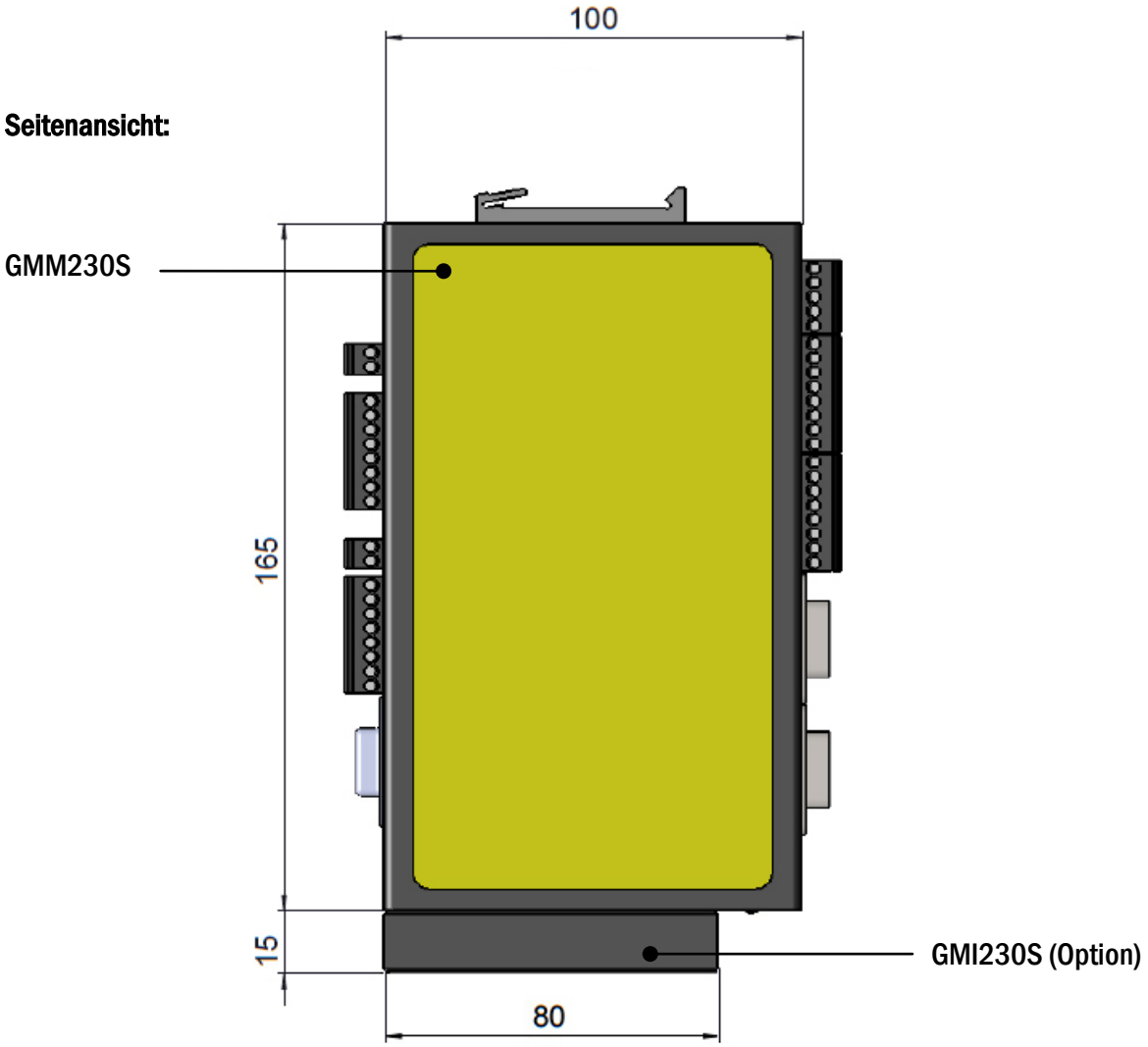
16.1. Abmessungen

(inklusive aufgestecktes GMI230S)

Frontansicht:



Seitenansicht:



17. Zertifikat

TÜV NORD

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE

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

Baumer Hübner GmbH
Max-Dohrn-Straße 2+4
10589 Berlin
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 - SIL 3** **EN 62061 - $SIL_{CL}3$**
Beschreibung des Produktes *(Details s. Anlage 1)* Description of product *(Details see Annex 1)*	**GMM2xxS Wächter Serie zur sicherheitsgerichteten Überwachung von Drehzahl, Stillstand und Drehrichtung.** *GMM2xxS monitor series for safety-related monitoring of speed, standstill and direction of rotation.*
Fertigungsstätte *Manufacturing plant*	**Siehe Anlage 1** *see Annex 1*

TÜV NORD
TÜV NORD CERT GmbH
Approved Safety Function
EN ISO 13849-1
EN 61508
EN 62061
PL 'e'
SIL 3
$SIL_{CL}3$

Registrier-Nr. / *Registered No.* 44 207 16114901
Prüfbericht Nr. / *Test Report No.* 3518 5434
Aktenzeichen / *File reference* 8000462979

Gültigkeit / Validity
von / *from* 2017-02-08
bis / *until* 2020-06-10

F. Hegenfeld

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

Essen, 2017-02-08

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

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-12007-01-06