PowerXL™

DG1 Frequenzumrichter
Konfiguration der digitalen I/Os

Level 3	1 – Fundamental – keine weiteren Kenntnisse nötig 2 – Basic – Grundwissen empfehlenswert 3 – Fortgeschritten – Grundwissen notwendig 4 – Expert – Praxiserfahrung in dem Thema empfehlenswert

Powering Business Worldwide

www.eaton.eu

Inhalt

1 Allgemeines 6

2 Hardware 7

2.1 Grundgerät DG1 7

2.2 Erweiterungsmodule 10

2.2.1 DXG-EXT-3RO 10

2.2.2 DXG-EXT-3DI3DO1T 11

2.2.3 DXG-EXT-6DI 15

3 Digitale Eingänge 16

3.1 Parameterliste 16

3.2 Beschreibung der Parameter 18

3.3 Anzeige des Status der digitalen Eingänge 23

3.3.1 Grundgerät DG1 23

3.3.2 Erweiterungsmodul DXG-EXT-3DI3DO1T 23

3.3.3 Erweiterungsmodul DXG-EXT-6DI 23

4 Digitale Ausgänge 24

4.1 Belegung der digitalen Ausgänge mit Funktionen 24

4.1.1 Grundgerät DG1 24

4.1.2 Erweiterungsmodul DXG-EXT-3RO 26

4.1.3 Erweiterungsmodul DXG-EXT-3DI3DO1T 26

4.2 Anzeige des Status der digitalen Ausgänge 27

4.2.1 Grundgerät DG1 27

4.2.2 Erweiterungsmodul DXG-EXT-3RO 27

4.2.3 Erweiterungsmodul DXG-EXT-3DI3DO1T 27

4.3 Konfigurationsmöglichkeiten der digitalen Ausgänge 27

4.3.1 Meldung von Betriebszuständen 27

4.3.2 Fehler- und Warnmeldungen 28

4.3.3 Überwachung der Analogeingänge 31

4.3.4 Drehzahl-/Frequenzabhängige Meldungen 32

4.3.5 Drehmomentabhängige Meldungen 33

4.3.6 Leistungsabhängige Meldungen 34

4.3.7 Stromabhängige Meldungen 34

4.3.8 Temperaturabhängige Meldungen 35

4.3.9 Überwachung der PID-Regler 36
4.3.10 Status der Timer 36
4.3.11 Pumpen- / Lüftersteuerung 37
4.3.12 Ansteuern einer mechanischen Bremse 37
4.3.13 Meldungen über den Feldbus 37
4.3.14 Verknüpfen von Meldungen 37
4.3.15 Konfigurationsbeispiel 39

Gefahr! - Gefährliche elektrische Spannung!

- Gerät spannungsfrei schalten.
- Gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Erden und kurzschließen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise (IL) sind zu beachten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal gemäß EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, dass Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Die Funktionserde (FE, PES) muss an die Schutzerde (PE) oder den Potenzialausgleich angeschlossen werden.
- Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters.
- Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Funktionen verursachen.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen führen kann, sind hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.
- NOT-AUS-Einrichtungen nach IEC/EN 60204-1 müssen in allen Betriebsarten wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen Wiederanlauf bewirken.
- Einbaugeräte für Gehäuse oder Schränke dürfen nur im eingebauten Zustand betrieben und bedient werden.
- An Orten, an denen auftretende Fehler Personen- oder Sachschäden verursachen können, müssen externe Vorkehrungen getroffen werden, die auch im Fehler- oder Störfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten beziehungsweise erzwingen (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw.).
- Während des Betriebs können die Frequenzumrichter heiße Oberflächen besitzen.
- Das unzulässige Entfernen der erforderlichen Abdeckung, die unsachgemäße Installation und falsche Bedienung von Motor oder Frequenzumrichter, kann zum Ausfall des Geräts führen und schwerste gesundheitliche Schäden oder Materialschäden verursachen.
- Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Frequenzumrichter sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. BGV A3) zu beachten.
- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung).
- Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem
- Fachpersonal durchgeführt werden (IEC 60364 bzw. HD 384 oder DIN VDE 0100 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).
- Anlagen, in die Frequenzumrichter eingebaut sind, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw. ausgerüstet werden.
- Während des Betriebs sind alle Abdeckungen und Türen geschlossen zu halten.
- Der Anwender muss in seiner Maschinenkonstruktion Maßnahmen berücksichtigen, die die Folgen bei Fehlfunktion oder Versagen des Frequenzumrichters (Erhöhung der Motordrehzahl oder plötzliches Stehenbleiben des Motors) begrenzen, so dass keine Gefahren für Personen oder Sachen verursacht werden können, z. B.: – Weitere unabhängige Einrichtungen zur Überwachung sicherheitsrelevanter Größen (Drehzahl, Verfahrweg, Endlagen usw.). Elektrische oder nichtelektrische Schutzeinrichtungen (Verriegelungen oder mechanische Sperren) systemumfassende Maßnahmen. Nach dem Trennen der Frequenzumrichter von der Versorgungsspannung dürfen spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren nicht sofort berührt werden. Hierzu sind die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Frequenzumrichter zu beachten.

Gewährleistungsausschluss und Haftungsbeschränkung

Die Informationen, Empfehlungen, Beschreibungen und Sicherheitshinweise in diesem Dokument basieren auf den Erfahrungen und Einschätzungen der Eaton Corp. Und berücksichtigen möglicherweise nicht alle Eventualitäten.

Wenn Sie weitere Informationen benötigen, wenden Sie sich bitte an ein Verkaufsbüro von Eaton. Der Verkauf der in diesen Unterlagen dargestellten Produkte erfolgt zu den Bedingungen und Konditionen, die in den entsprechenden Verkaufsrichtlinien von Eaton oder sonstigen vertraglichen Vereinbarungen zwischen Eaton und dem Käufer enthalten sind. Es existieren keine Abreden, Vereinbarungen, Gewährleistungen ausdrücklicher oder stillschweigender Art, einschließlich einer Gewährleistung der Eignung für einen bestimmten Zweck oder der Marktgängigkeit, außer soweit in einem bestehenden Vertrag zwischen den Parteien ausdrücklich vereinbart. Jeder solche Vertrag stellt die Verpflichtung von Eaton abschließend dar.

Der Inhalt dieses Dokumentes wird weder Bestandteil eines Vertrages zwischen den Parteien noch führt er zu dessen Änderung. Eaton übernimmt gegenüber dem Käufer oder Nutzer in keinem Fall eine vertragliche, deliktische (einschließlich Fahrlässigkeit), verschuldensunabhängige oder sonstige Haftung für außergewöhnliche, indirekte oder mittelbare Schäden, Folgeschäden bzw. –verluste irgendeiner Art – unter anderem einschließlich, aber nicht beschränkt auf Schäden an bzw. Nutzungsausfälle von Geräten, Anlagen oder Stromanlagen, von Vermögensschäden, Stromausfällen, Zusatzkosten in Verbindung mit der Nutzung bestehender Stromanlagen, oder Schadensersatzforderungen gegenüber dem Käufer oder Nutzer durch deren Kunden – infolge der Verwendung der hierin enthaltenen Informationen, Empfehlungen und Beschreibungen. Wir behalten uns Änderungen der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen vor. Fotos und Abbildungen dienen lediglich als Hinweis und begründen keine Verpflichtung oder Haftung seitens Eaton.

1 Allgemeines

Bei einem Betrieb von Geräten der Reihe PowerXL™ DG1 im Klemmenbetrieb werden die Steuerbefehle über digitale Eingänge vorgegeben. Darüber hinaus stellt das Gerät auch digitale Ausgangssignale über statische Ausgänge bzw. Relais zur Verfügung, die in übergeordneten Steuerungen weiterverarbeitet werden können. Die Anzahl der auf dem Grundgerät vorhandenen Ein- und Ausgänge kann im Bedarfsfall durch solche auf Erweiterungskarten erhöht werden.

In diesem Dokument werden folgende Abkürzungen verwendet.

- DI / DIN = Digitale Eingänge
- TI = Eingang mit der Möglichkeit eines Thermistoranschlusses
- DO = statischer digitaler Ausgang
- RO = Relaisausgang
- VO = virtueller Ausgang. Hierbei handelt es sich um einen internen Merker, der wie ein digitaler Ausgang benutzt werden kann, jedoch keine Klemme belegt. Dieser Merker kann dann im Bedarfsfall als Quelle für interne Steuersignale genutzt werden.

Das Grundgerät DG1 kann mit bis zu zwei Erweiterungsmodulen ausgerüstet werden. Die Bestückung mit Ein- und Ausgängen sieht wie folgt aus:

- Grundgerät DG1
  - 8 digitale Eingänge 24 V DC in 2 Gruppen à 4 Eingänge mit jeweils einem Bezugspunkt
  - Eingang zum Anschluss eines Thermistors (belegt 2 digitale Eingänge DI)
  - 1 statischer Ausgang 24 V DC (Open Collector)
  - 3 Relaisausgänge (2 Wechsler + 1 Schließer)
  - 2 Virtuelle Relais
- Erweiterungsmodul DXG-EXT-3RO
  - 3 Relaisausgänge (1 Wechsler + 2 Schließer)
- Erweiterungsmodul DXG-EXT-3DI3DO1T
  - 3 digitale Eingänge 24 V DC mit gemeinsamem Bezugspunkt
  - Eingang zum Anschluss eines Thermistors (belegt 2 digitale Eingänge DI)
  - 3 statische Ausgänge 24 V DC (Open Collector) mit gemeinsamem Bezugspunkt
- Erweiterungsmodul DXG-EXT-6DI
  - 6 digitale Eingänge 79 - 240 V in 2 Gruppen à 3 Eingänge mit jeweils einem Bezugspunkt

Die Zuordnung von I/Os zu Funktionen ist über Parameter konfigurierbar.

Diese Application Note beschreibt

- die vorhandenen Klemmen für die digitalen Signale
- die Möglichkeit der Erweiterung
- die technischen Daten
- die Zuordnung von Klemmen und Funktionen

2 Hardware

Die Klemmleisten für die Steuersignale sind steckbar ausgeführt. Die einzelnen Klemmblöcke sind mechanisch codiert, um eine Verwechselung zu vermeiden. Es wird empfohlen, die Anschlussleitungen abgeschirmt auszuführen und den Schirm einseitig mit Masse zu verbinden.

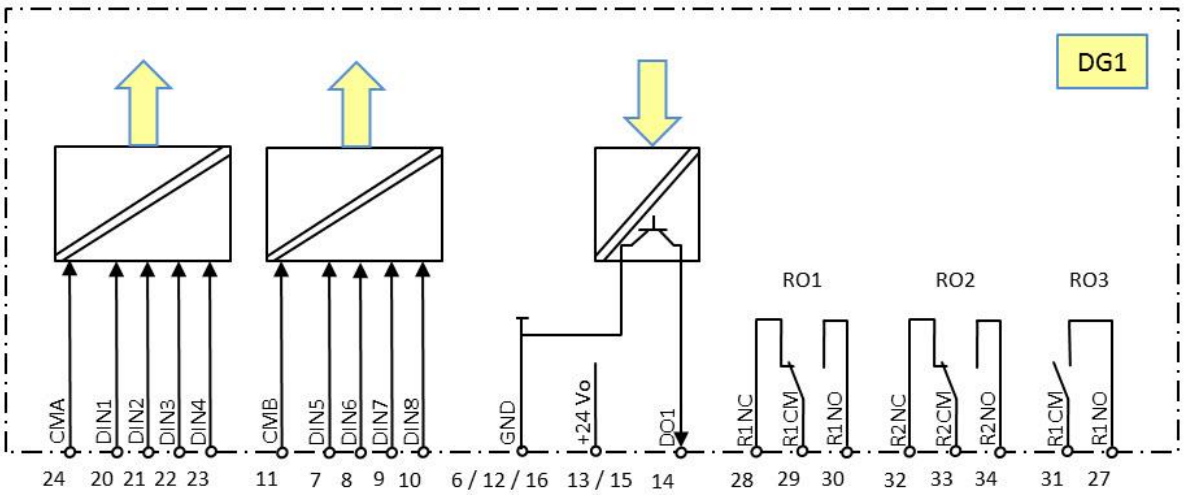
Die Belegung der Klemmen mit Funktionen kann durch den Benutzer der Applikation angepasst werden (siehe auch Kapitel 3ff (Eingänge) und 4ff (Ausgänge)).

Die digitalen Eingänge können sowohl mit positiver als auch mit negativer Logik benutzt werden. Die digitalen Ausgänge sind vom Typ „Open Collector“ und schalten nach Null. In den unten stehenden Beispielen ist die Verwendung der positiven Logik vorausgesetzt.

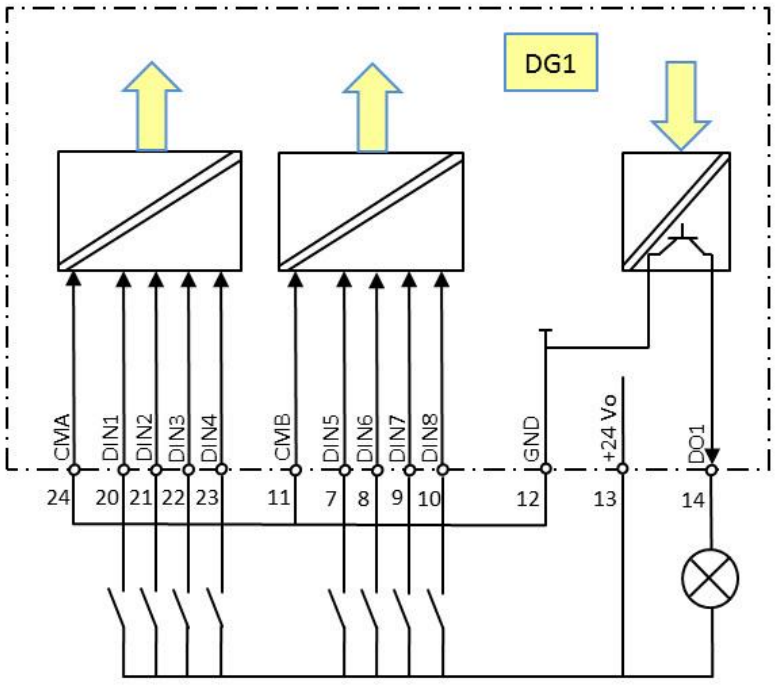
2.1 Grundgerät DG1

	Bezeichnung	Funktion		Werk
Grundgerät DG1	13 / 15 (24V)	+24 V DC Steuerspannung	+24 V ± 15 %, max. 250 mA incl. Erweiterungsmodule	·
	6 / 12 / 16 (GND)	Ground	Bezugspunkt für die interne Sollwertspannung (+ 10 V, Klemme 1), die Steuerspannung (+24 V, Klemme 13 + 15), den digitalen Ausgang DO1 (Klemme 14) und die analogen Ausgänge AO1 (Klemme 17) und AO2 (Klemme 18)	-
	20 (DIN1)	Digitaleingang 1	Digitaler Eingang 18 … 30 VDC 5 mA @ 24 V	StartStopCMD1 Quelle 1 StartStopCMD1 Quelle 2
	21 (DIN2)	Digitaleingang 2		StartStopCMD2 Quelle 1 StartStopCMD2 Quelle 2
	22 (DIN3)	Digitaleingang 3		ExtFehler Schließen 1 Quelle
	23 (DIN4)	Digitaleingang 4		Fehler Reset Quelle
	24 (CMA)	Bezugspotential A	Bezugspotential der Digitaleingänge 1 bis 4	
	7 (DIN5)	Digitaleingang 5	Digitaler Eingang 18 … 30 VDC 5 mA @ 24 V	f-Fix Auswahl B0
	8 (DIN6)	Digitaleingang 6		f-Fix Auswahl B1
	9 (DIN7)	Digitaleingang 7		nicht belegt
	10 (DIN8)	Digitaleingang 8		Fernsteuerung
	11 (CMB)	Bezugspotential B	Bezugspotential der Digitaleingänge 5 bis 8	
	14 (DO1)	Digitalausgang 1	Digitaler Ausgang Open collector 50 mA max / 48 V max	Bereit

	28 (R1NC)	Relais 1	Öffner	RUN
	29 (R1CM)	24VDC/6A; 48VDC/2A;	Wurzel	
	30 (R1NO)	240VDC/6A; 125VDC/0,4A	Schließer	
	32 (R2NC)	Relais 2	Öffner	Fehler
	33 (R2CM)	24VDC/6A; 48VDC/2A;	Wurzel	
	34 (R2NO)	240VDC/6A; 125VDC/0,4A	Schließer	
	27 (R3NO)	Relais 3	Schließer	Drehzahl erreicht
	31 (R3CM)	24VDC/6A; 48VDC/2A; 240VDC/6A; 125VDC/0,4A	Wurzel	

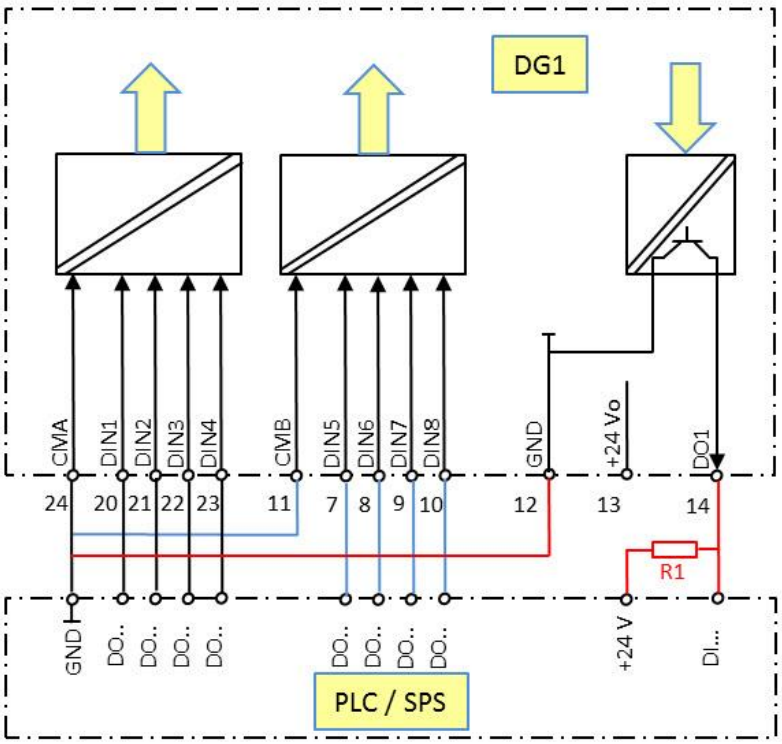


Die digitalen Eingänge sind in zwei Vierergruppen zusammengefasst, die jeweils einen gemeinsamen Bezugspunkt haben. DIN1 bis DIN 4: Bezugspunkt CMA / DIN5 bis DIN8: Bezugspunkt CMB. Der Bezugspunkt ist potenzialfrei. Bei Benutzung der internen 24 V zur Vorgabe von Steuerbefehlen, muss der jeweilige Bezugspunkt mit GND verbunden werden.



Ansteuern über die interne Spannung mit Kontakten

Der digitale Ausgang ist vom Typ „Open Collector“. Das heißt, dass beim Aktivieren des Ausgangs dessen Potenzial auf GND gezogen wird. Dementsprechend muss die Spannung (z.B. 24 V) direkt an der Last angeschlossen werden. Bezugspunkt der Spannung für den Ausgang DO1 ist GND.

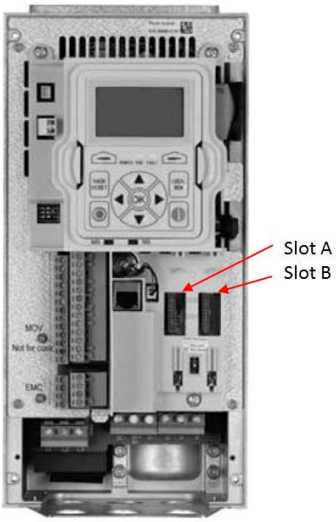


Ansteuerung mit einer SPS

Bei der Ansteuerung au seiner externen Spannungsquelle, z.B. einer SPS, ist darauf zu achten, dass der Bezugspunkt der Eingänge mit dem Bezugspunkt der externen Spannung (hier: GND der SPS) verbunden ist. Dabei ist es auch denkbar, die beiden Gruppen von Eingängen aus unterschiedlichen Spannungsquellen anzusteuern.

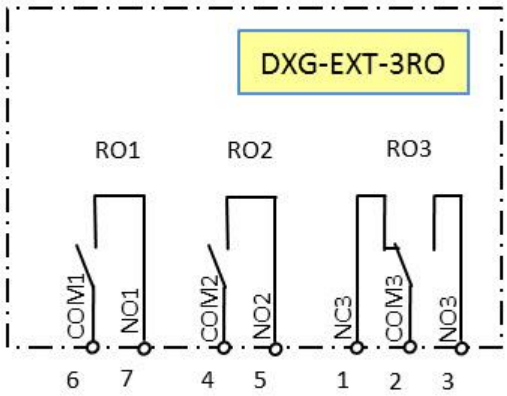
Soll der digitale Ausgang DO1 eine SPS ansteuern, hängt die Anschaltung vom Typ der SPS ab. Bei einer SPS mit „Sink Logic“ können DO1 und der Eingang ohne zusätzliche Maßnahmen direkt miteinander verbunden werden. In Europa arbeiten die meisten SPS mit der sogenannten „Source Logic“, bei der beim Aktivieren nicht das Potenzial gegen Null geschaltet, sondern Spannung an den Eingang gelegt wird. In diesem Fall ist ein „Pull up Widerstand“ (im obigen Bild R1) zu verwenden, der den Eingang auf HIGH legt, wenn DO1 nicht angesteuert ist. Eine Ansteuerung von DO1 aus dem Gerät DG1 heraus zieht das Potenzial des SPS-Eingangs nach Null. Beim Programmieren der SPS ist zu beachten, dass bei einem aktiven Ausgang DO1 der Eingang der SPS LOW Signal hat.

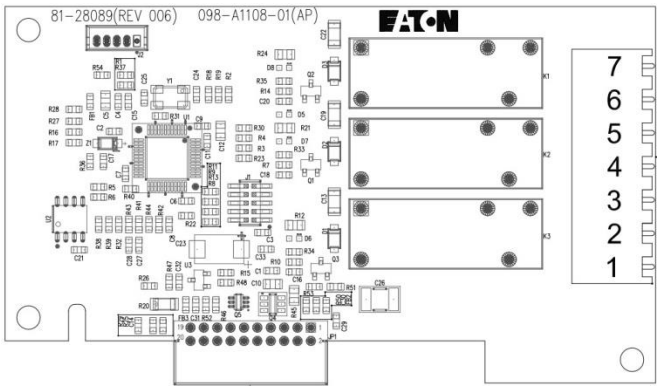
2.2 Erweiterungsmodule



Es können maximal zwei Erweiterungsmodule pro Grundgerät DG1 verwendet werden. Hierzu stehen zwei Steckplätze (Slot A und Slot B) zur Verfügung.

2.2.1 DXG-EXT-3RO



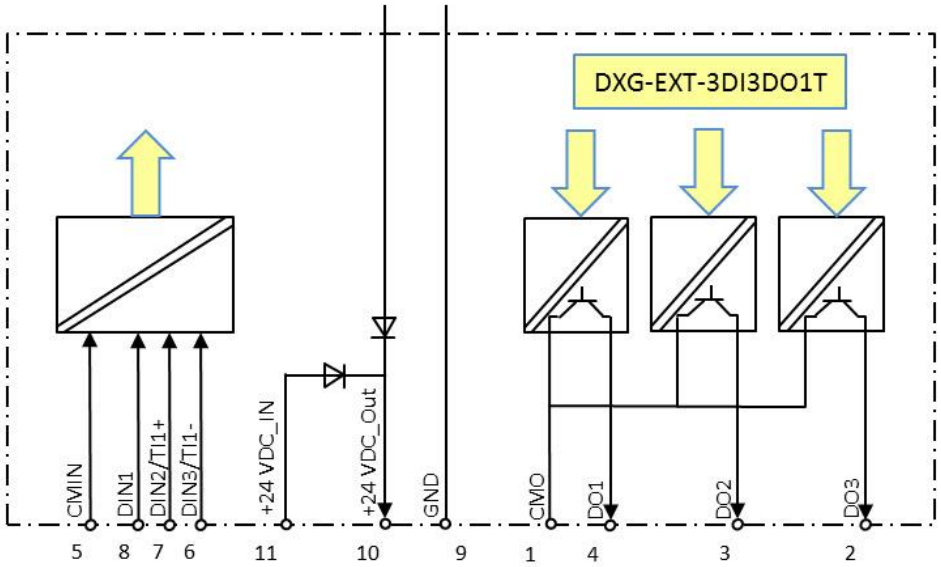


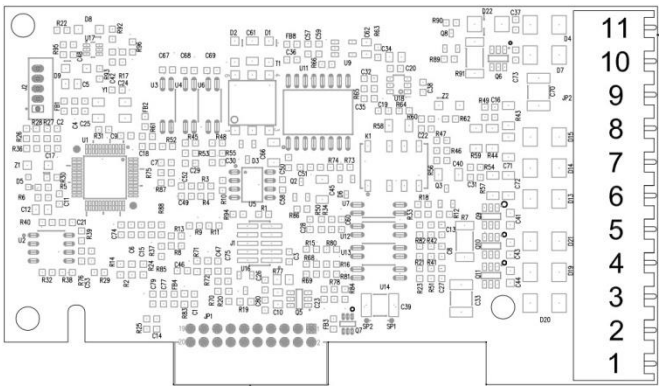
Das Erweiterungsmodul DXG-EXT-3RO beinhaltet drei zusätzliche potentialfreie Relais-Ausgänge (2 Schließer + 1 Wechsler). Die Funktionen der Relais sind parametrierbar.

	Technische Daten
Anzahl der Relais	2 Form A (Schließer), 1 Form C (Wechsler)
Bemessungsstrom	<2 A RMS
Betriebsspannung	250 V AC ; 24 V DC
Schaltvermögen	8 A @ 24 V DC; 8 A @ 250 V AC
Mindestlast	10 mA @ 5 V DC

	Bezeichnung	Funktion		Werk
DXG-EXT-3RO	1 (NC3)	Relais 3	8 A @ 24 V DC; 8 A @ 250 V AC; 0,4 A @ 125 VDC	-
	2 (COM3)			
	3 (NO3)			
	4 (COM2)	Relais 2	8 A @ 24 V DC; 8 A @ 250 V AC; 0,4 A @ 125 VDC	-
	5 (NO2)			
	6 (COM1)	Relais 1	8 A @ 24 V DC; 8 A @ 250 V AC; 0,4 A @ 125 VDC	-
	7 (NO1)			

2.2.2 DXG-EXT-3DI3DO1T





Das Erweiterungsmodul DXG-EXT-3DI3DO1T beinhaltet drei zusätzliche Digitaleingänge mit einem gemeinsamen Bezugspunkt (CMIN, Klemme 5), drei Digitalausgänge (Open Collector, GND schaltend) und einen Thermistoreingang. Der Thermistoranschluss belegt zwei digitale Eingänge, so dass in diesem Fall nur noch ein digitaler Eingang zur Verfügung steht.

2.2.2.1 Digitale Eingänge

	Technische Daten
Anzahl der Eingänge	3, mit gemeinsamem Bezugspunkt (CMIN, Klemme 5)
Bemessungsspannung U_e	24 V DC (30 V DC max.) Low < 10 V DC, High > 18 V DC
Dauerstrom I_e	5 mA @ 24 VDC
Eingangswiderstand	> 5 kΩ
Eingangslogik	Positive und negative Logik
Isolationsspannung	500 V DC

2.2.2.2 Digitale Ausgänge

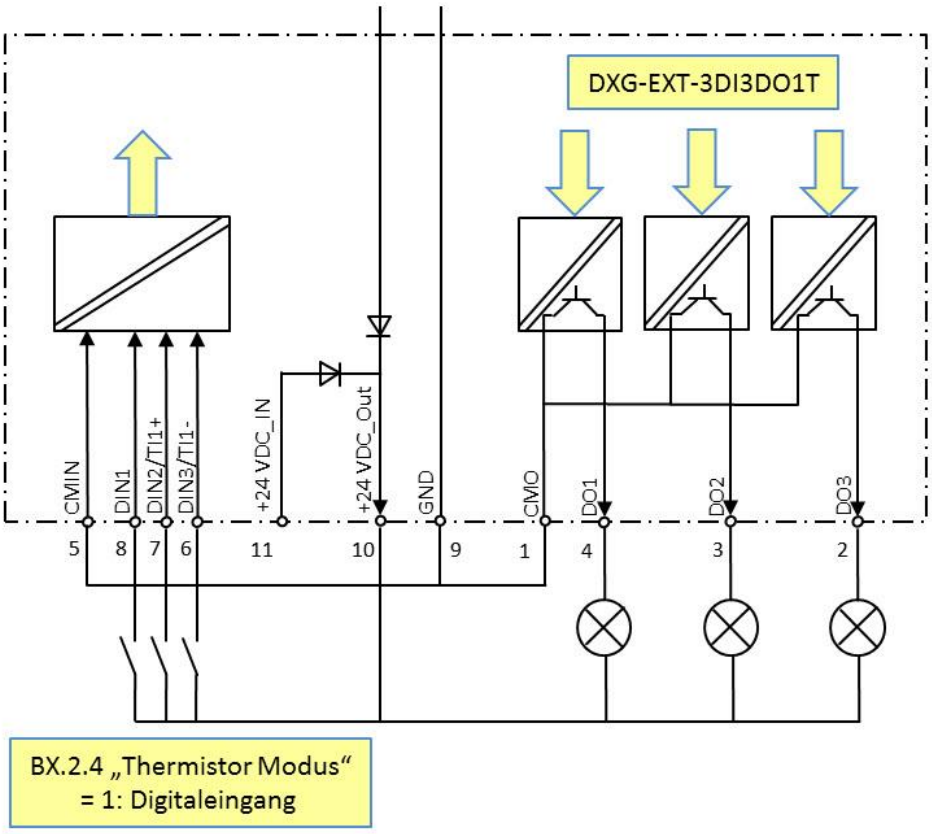
	Technische Daten
Anzahl der Ausgänge	3 Ausgänge, mit gemeinsamem Bezugspunkt (CMO, Klemme 1)
Art des Ausgangs	OC (Open-Collector)
Bemessungsspannung U_e	24 V DC
Ausgangsspannungsbereich	Max. 36 V DC
Ausgangsstrombereich	Max. 50 mA pro Ausgang

Hinweis: Werden die Digitalausgänge aus den 24 V des Grundgerätes DG1 versorgt, so ist darauf zu achten, dass die Belastbarkeit der 24 V auf 250 mA begrenzt ist. Zu betrachten ist hier die Summe aller Ein- und Ausgänge des Grundgerätes DG1 und der Erweiterungsmodule. Im Bedarfsfall ist eine externe 24 V-Versorgung vorzusehen.

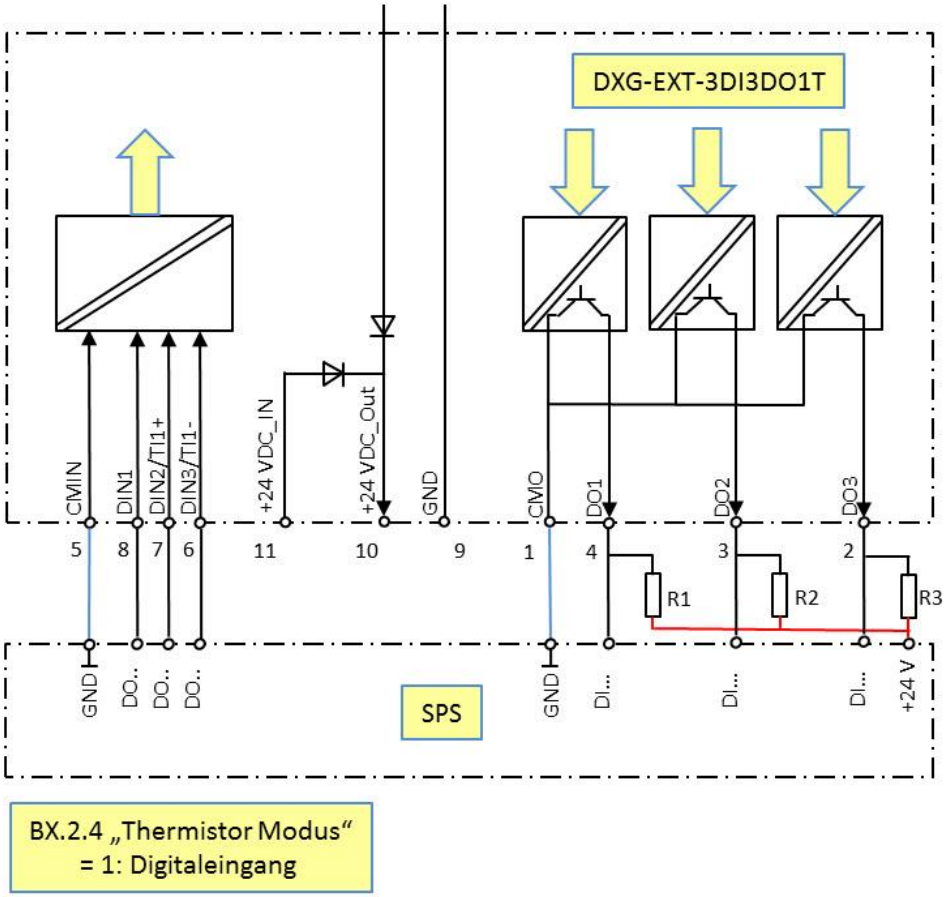
2.2.2.3 Externe 24V Versorgung

	Technische Daten
Bemessungsspannung U_e	24 V DC ±10%
Strom	Maximaler Strom 1 A
Schutzorgan	Externe Sicherung: 1 A (kein interner Kurzschlussschutz auf DXG-EXT-3DI3DO1T vorhanden)

2.2.2.4 Anschlussbeispiele



Ansteuern mit Kontakten



Ansteuerung mit einer SPS

Siehe auch Kapitel 2.1

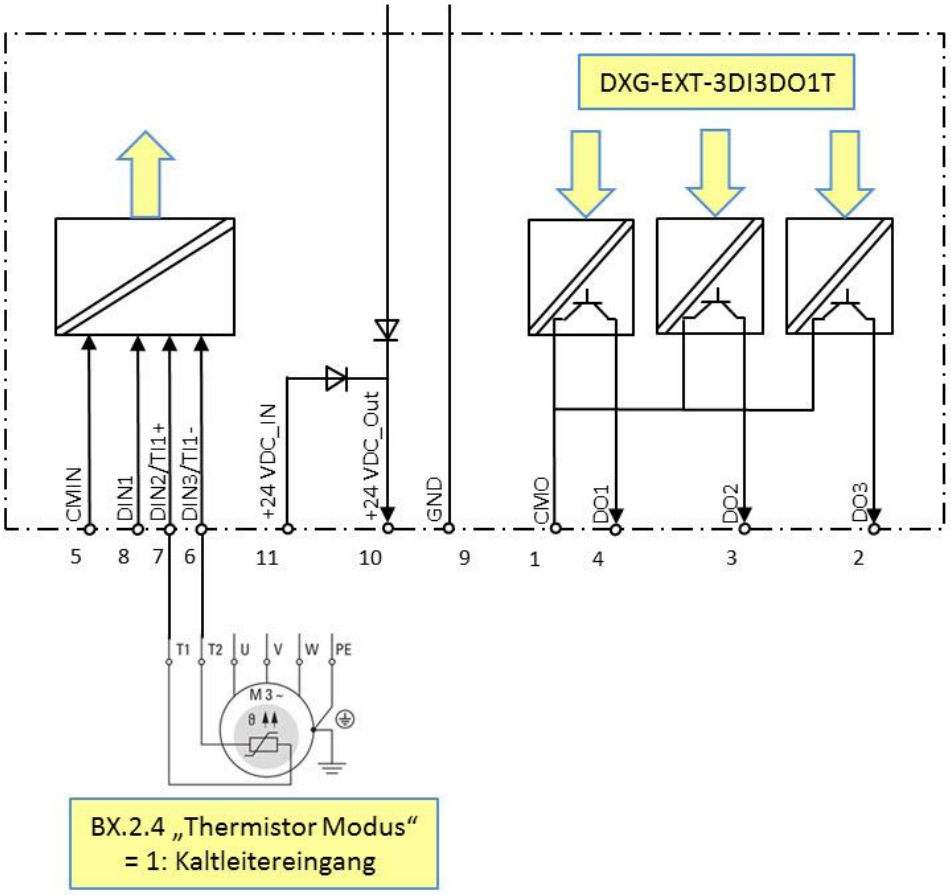
2.2.2.5 Thermistor

Der Anschluss eines Thermistors belegt 2 digitale Eingänge. Die Funktion ist mit dem Parameter BX.2.4 „Thermistor Modus“ zu aktivieren (BX.2.4 = „1: Kaltleitereingang“). Der Status wird mit Parameter BX.1.6 „Thermistor Status“ angezeigt.

Widerstand des Thermistors	Anzeige mit BX.1.6 „Thermistor Status“
1.8K Ω bis 10 Ω	0: Normal
> 4.7K Ω	1: Offen
< 10 Ω	2: Kurz
BX.2.4 = „0: Digitaleingang“	3: Nicht konfiguriert

Parameter	Name	Wertebereich	Werk
BX.1.6	Thermistor Status	0: Normal 1: Offen 2: Kurz 3: Nicht konfiguriert	Nur Lesen
BX.2.4	Thermistor Modus	0: Digitaleingang 1: Kaltleitereingang	0

Hinweis: Der Buchstabe „X“ in der Parameterbezeichnung ist als Platzhalter benutzt. Anstelle des Buchstabens erscheint auf dem Display bzw. der Parametersoftware eine Zahl, die davon abhängt, in welchem Slot (A oder B) das Erweiterungsmodul gesteckt ist.



Anschluss eines Thermistors

ACHTUNG: Die Frequenzumrichter der Reihe DG1 entsprechen der Norm IEC / EN 61800-5-1, die zwischen Netzstromkreisen und Stromkreisen mit niedriger Spannung eine verstärkte Isolierung fordert. Innerhalb der Frequenzumrichter besteht diese Trennung zwischen dem Leistungsteil und den Steuerklemmen. Wenn zusätzlich zum Anschluss des Thermistors auch der Digitaleingang DIN1 benutzt wird, ist darauf zu achten, dass der Thermistor gegenüber der Motorwicklung verstärkt isoliert sind, da ansonsten das Isolationssystem an dieser Stelle geschwächt wird!

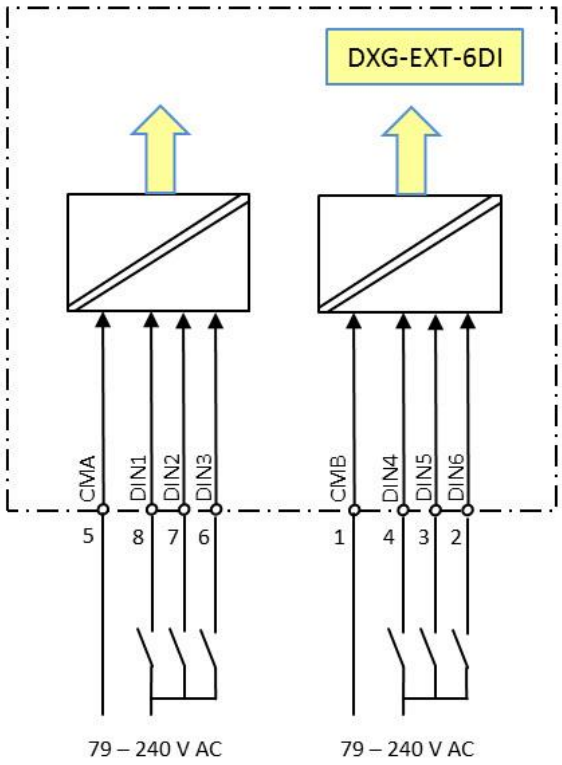
2.2.2.6 Klemmenbelegung

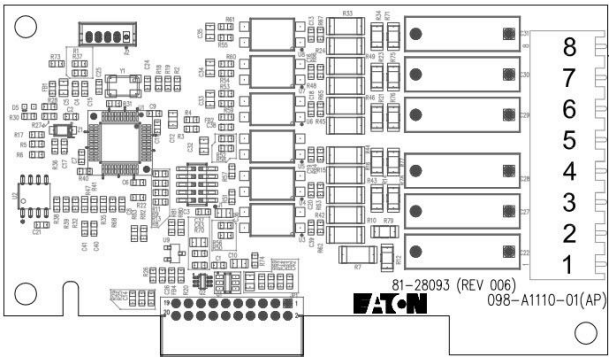
	Bezeichnung	Funktion	
DXG-EXT-3DI3DO1T	1 (CMO)	Bezugspotential der Digitalausgänge DO1 … DO3	Von 24V DC_IN, 24V DC_OUT und GND isoliert
	2 (DO3)	Digitalausgang 3	Open collector, 50 mA / 36 V max
	3 (DO2)	Digitalausgang 2	Open collector, 50 mA / 36 V max
	4 (DO1)	Digitalausgang 1	Open collector, 50 mA / 36 V max
	5 (CMIN)	Bezugspotential der Digitaleingänge DIN1 … DIN3	Von 24VDC_IN, 24VDC_OUT und GND isoliert
	6 (DIN3/TI1+)	Digitaleingang 3	24V DC
	7 (DIN2/TI1-)	Digitaleingang 2	24V DC
	8 (DIN1)	Digitaleingang 1	24V DC
	9 (GND)	Ground	Bezugspunkt für 24V DC IN/OUT
	10 (24VDC_OUT)	Interne Steuerspannung	24 V Versorgung aus dem Grundgerät DG1. Belastbarkeit beachten! Kurzschlussfest
	11 (24VDC_IN)	Externe Steuerspannung	24 V DC Eingang. Nicht kurzschlussfest.

2.2.3 DXG-EXT-6DI

Das Erweiterungsmodul DXG-EXT-6DI beinhaltet sechs zusätzliche Digitaleingänge im Spannungsbereich 79 … 240 V AC.

	Technische Daten
Anzahl der Eingänge	6 Eingänge, 3 pro Bezugspunkt
Eingangsspannung	240 VAC
Bemessungsfrequenz	50 / 60 Hz
Spannung “Ein”	79 … 240 V AC
Ruhestrom	< 15 mA
Spannung “Aus”	0 … 40 V AC
Eingangslogik	Positive und negative Logik
Isolationsspannung	1500 V AC





	Bezeichnung	Funktion	
DXG-EXT-6DI	1 (CMB)	Bezugspotential	Bezugspotenzial für DI 4 bis 6
	2 (DIN6)	Digitalausgang 6	Digitaleingänge, 240 V AC, 50 / 60 Hz „LOW“ < 40 V AC; „HIGH“ > 79 V AC
	3 (DIN5)	Digitalausgang 5	
	4 (DIN4)	Digitalausgang 4	
	5 (CMA)	Bezugspotential	Bezugspotenzial für DI 1 bis 3
	6 (DI3)	Digitaleingang 3	Digitaleingänge, 240 V AC, 50 / 60 Hz „LOW“ < 40 V AC; „HIGH“ > 79 V AC
	7 (DI2)	Digitaleingang 2	
	8 (DIN1)	Digitaleingang 1	

3 Digitale Eingänge

Die Frequenzumrichter der Reihe PowerXL™ DG1 sind universell einsetzbar und bieten viele Kombinationsmöglichkeiten. Bei der Inbetriebnahme des Gerätes wählt man aus einer Liste von Eingängen aus, welcher Eingang zum Beispiel als „Quelle“ für einen externen Fehler dient. Dabei kann der gleiche Eingang mehreren Funktionen zugeordnet werden.

3.1 Parameterliste

„DI = AUS“ → Signal ist dauerhaft LOW

„DI = AN“ → Signal ist dauerhaft HIGH

Parameter	Name	Wertebereich	Werk
P3.1	StartStop Funktion1 Auswahl	0: FWD/Stop & REV/Stop 1: Start/Stop & FWD/REV 2: Start/Stop1 & Start/Stop2 3: Puls Start & Puls Stop	0: FWD/Stop & REV/Stop
P3.2	StartStopCMD1 Quelle 1	0: DI = AUS 1: DI = AN 2: DI1 3: DI2 4: DI3 5: DI4 6: DI5 7: DI6 8: DI7 9: DI8 10: DI101 (DI1 auf DXG-EXT-3DI3DO1T, Slot A) 11: DI102 (DI2 auf DXG-EXT-3DI3DO1T, Slot A) 12: DI103 (DI3 auf DXG-EXT-3DI3DO1T, Slot A) 13: DI101 (DI1 auf DXG-EXT-6DI, Slot A) 14: DI102 (DI2 auf DXG-EXT-6DI, Slot A) 15: DI103 (DI3 auf DXG-EXT-6DI, Slot A) 16: DI104 (DI4 auf DXG-EXT-6DI, Slot A) 17: DI105 (DI5 auf DXG-EXT-6DI, Slot A) 18: DI106 (DI6 auf DXG-EXT-6DI, Slot A) 19: DI201 (DI1 auf DXG-EXT-3DI3DO1T, Slot B) 20: DI202 (DI2 auf DXG-EXT-3DI3DO1T, Slot B) 21: DI203 (DI3 auf DXG-EXT-3DI3DO1T, Slot B) 22: DI201 (DI1 auf DXG-EXT-6DI, Slot B) 23: DI202 (DI2 auf DXG-EXT-6DI, Slot B) 24: DI203 (DI3 auf DXG-EXT-6DI, Slot B) 25: DI204 (DI4 auf DXG-EXT-6DI, Slot B) 26: DI205 (DI5 auf DXG-EXT-6DI, Slot B) 27: DI206 (DI6 auf DXG-EXT-6DI, Slot B) 28: Timer1 Kanal 29: Timer2 Kanal 30: Timer3 Kanal 31: RO1 Funktion 32: RO2 Funktion 33: RO3 Funktion 34: VO1 Funktion 35: VO2 Funktion	2: DI1

Parameter	Name	Wertebereich	Werk
P3.3	StartStopCMD2 Quelle 2	Siehe P3.2	3: DI2
P3.4	Thermistor Eingang	0: Digitaleingang 1: Kaltleitereingang	0: Digitaleingang
P3.5	Reverse	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.6	ExtFehler Schließen1 Quelle	Siehe P3.2	4: DI3
P3.7	ExtFehler Öffnen1 Quelle	Siehe P3.2	1: DI = AN
P3.8	FehlerReset Quelle	Siehe P3.2	5: DI4
P3.9	Run Enable	Siehe P3.2	1: DI = AN
P3.10	f-Fix Auswahl B0	Siehe P3.2	6: DI5
P3.11	f-Fix Auswahl B1	Siehe P3.2	7: DI6
P3.12	f-Fix Auswahl B2	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.13	PID1 Freigeben	Siehe P3.2	1: DI = AN
P3.14	PID2 Freigeben	Siehe P3.2	1: DI = AN
P3.15	t-acc/dec Auswahl B0	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.16	RampeEinfrieren Quelle	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.17	Parameterschutz Quelle	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.18	digSollwert UP Quelle	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.19	digSollwert DOWN Quelle	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.20	MotorPoti Reset	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.21	Fernsteuerung	Siehe P3.2	9: DI8
P3.22	Lokale Steuerung	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.23	Fernsteuerung Auswahl B0	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.24	Motor-Datensatz Auswahl B0	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.25	Bypass Start	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.26	DC-Bremse Freigeben Quelle	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.27	SmokeMode Quelle	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.28	FireMode Quelle	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.29	f-RefFireMode Auswahl B0	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.30	PID1 Sollwert Auswahl B0	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.31	PID2 Sollwert Auswahl B0	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.32	Jog Quelle	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.33	Timer1 StartQuelle	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.34	Timer2 StartQuelle	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.35	Timer3 StartQuelle	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.36	AI Ref Auswahl B0	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.37	Motor1 VerriegelungQuelle	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.38	Motor2 VerriegelungQuelle	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.39	Motor3 VerriegelungQuelle	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.40	Motor4 VerriegelungQuelle	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.41	Motor5 VerriegelungQuelle	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.42	Not-Stopp	Siehe P3.2	1: DI = AN
P3.43	Überlast Motor Bypass	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.44	FireMode Drehrichtung	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.45	StartStop Funktion2 Auswahl	0: FWD/Stop & REV/Stop 1: Start/Stop & FWD/REV 2: Start/Stop1 & Start/Stop2 3: Puls Start & Puls Stop	0: FWD/Stop & REV/Stop
P3.46	StartStopCMD1 Quelle2	Siehe P3.2	2: DI1
P3.47	StartStopCMD2 Quelle2	Siehe P3.2	3: DI2
P3.48	ExtFehler Öffnen2 Quelle	Siehe P3.2	0: DI = AUS

Parameter	Name	Wertebereich	Werk
P3.49	ExtFehler Schließen2 Quelle	Siehe P3.2	1: DI = AN
P3.50	ExtFehler Öffnen3 Quelle	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.51	ExtFehler Schließen3 Quelle	Siehe P3.2	1: DI = AN
P3.55	Parametersatz Auswahl B0	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.56	Pumpenreinigung Quelle	Siehe P3.2	0: DI = AUS
P3.57	HOA On/Off	Siehe P3.2	1: DI = AN
P18.6.7	PrimePump Quelle	Siehe P3.2	0: DI = AUS

3.2 Beschreibung der Parameter

Name	Beschreibung
P3.1 StartStop Funktion1 Auswahl P3.2 StartStopCMD1 Quelle 1 P3.3 StartStopCMD2 Quelle 1	Parameter P3.1 „StartStop Funktion1 Auswahl“ weist „StartStop-CMD1 Quelle 1“ (P3.2) und „StartStopCMD2 Quelle 1“ (P3.3) bestimmte Funktionalitäten beim Start und beim Stopp des Antriebs zu. Details siehe Application Note AP040176DE „DG1, Start, Stopp und Betrieb“
P3.4 Thermistor Eingang	Mit der Einstellung von P3.4 wird festgelegt, ob die Eingänge DI7 und DI8 als normale Digitaleingänge arbeiten oder ob sie für einen Kaltleiteranschluss (Thermistor) konfiguriert sind. P3.4 = 0: Digitaleingang P3.4 = 1: Kaltleitereingang
P3.5 Reverse	Ist P3.1 „StartStop Funktion1“ = „3: Puls Start & Puls Stop“ vorgewählt, so erfolgt die Vorwahl der Drehrichtung mit dem Signal an der durch Parameter P3.5 „Reverse“ festgelegten Quelle. LOW (AUS) = Rechtsdrehfeld HIGH (AN) = Linksdrehfeld
P3.6 ExtFehler Schließen1 Quelle	Festlegen der Quelle, an der das Signal zur Meldung des externen Fehlers 1 anstehen soll. LOW (AUS) = kein Fehler HIGH (AN) = Fehler
P3.7 ExtFehler Öffnen1 Quelle	Festlegen der Quelle, an der das Signal zur Meldung des externen Fehlers 1 anstehen soll. LOW (AUS) = Fehler HIGH (AN) = kein Fehler
P3.8 FehlerReset Quelle	Über eine ansteigende Flanke (Wechsel von LOW auf HIGH) an der mit P3.8 „FehlerReset Quelle“ definierten Quelle werden Fehler- und Warnmeldungen zurückgesetzt.
P3.9 Run Enable	Bestimmung der Quelle für die Startfreigabe. LOW (AUS) = Startfreigabe nicht vorhanden HIGH (AN) = Startfreigabe vorhanden
P3.10 f-Fix Auswahl B0 P3.11 f-Fix Auswahl B1 P3.12 f-Fix Auswahl B2	Binär codierte Auswahl der Festfrequenz Wert von P3.10 = 2^0 Wert von P3.11 = 2^1 Wert von P3.12 = 2^2 Example: select Preset Speed 5: 5 = $1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^2$ (= 1 + 0 + 4) P3.10 = HIGH, P3.11 = LOW, P3.12 = HIGH

Name	Beschreibung
P3.13 PID1 Freigeben	Quelle zur Freigabe des PID-Reglers PID1 LOW (AUS) = PID1 gesperrt HIGH (AN) = PID1 freigegeben
P3.14 PID2 Freigeben	Quelle zur Freigabe des PID-Reglers PID2 LOW (AUS) = PID2 gesperrt HIGH (AN) = PID2 freigegeben
P3.15 t-acc/dec Auswahl B0	Auswahl der Quelle, von der aus die Umschaltung zwischen den Rampen stattfindet. LOW = Rampe 1 (P1.3 / P1.4) HIGH = Rampe 2 (P7.13 / P7.14)
P3.16 RampeEinfrieren Quelle	Vorwahl der Quelle, mit der die Rampe eingefroren werden kann. P3.16 = LOW (AUS) → Jede Änderung des Sollwertes wird entsprechend der eingestellten Rampe zeitlich verzögert an den Drehzahlregler weitergegeben. P3.16 = HIGH (AN) → Der Ausgang der Rampe wird auf den Wert eingefroren, der bei Vorgabe des HIGH-Signals vorhanden war. Änderungen des Sollwertes, z.B. am Analogeingang, führen nicht zu einer Drehzahländerung. Wird das HIGH-Signal weggenommen, fährt der Antrieb mit Rampe auf die Drehzahl, die dem dann aktuellen Sollwert entspricht.
P3.17 Parameterschutz Quelle	LOW (AUS) = Das Ändern von Parameterwerten ist möglich. HIGH (AN) = Das Ändern von Parameterwerten ist nicht möglich.
P3.18 digSollwert UP Quelle	Bestimmung der Quelle, von der aus bei einem digitalen Sollwert der Befehl UP vorgegeben wird. Ist dieser Befehl aktiv, wird der Drehzahlsollwert in der mit P7.7 „t-accMotorPoti“ Verstellrate [Hz/s] erhöht. Maximaler Wert ist P1.2 „f-max“. Bei gleichzeitiger Vorgabe von UP und DOWN hat UP Priorität. LOW (AUS) = Sollwert wird nicht erhöht HIGH (AN) = Sollwert wird erhöht
P3.19 digSollwert DOWN Quelle	Bestimmung der Quelle, von der aus bei einem digitalen Sollwert der Befehl DOWN vorgegeben wird. Ist dieser Befehl aktiv, wird der Drehzahlsollwert in der mit P7.7 „t-accMotorPoti“ Verstellrate [Hz/s] reduziert. Minimaler Wert ist P1.1 „f-min“. Bei gleichzeitiger Vorgabe von UP und DOWN hat UP Priorität. LOW (AUS) = Sollwert wird nicht reduziert HIGH (AN) = Sollwert wird reduziert
P3.20 MotorPoti Reset	Ein HIGH-Signal an der hier spezifizierten Quelle führt zum Rücksetzen des digitalen Sollwertes auf P1.1 „f-min“. Das Rücksetzen ist auch bei laufendem Motor möglich. Er fährt dann bei Vorgabe von „MotorPoti Reset“ gemäß der eingestellten Verzögerungsrampe auf die minimale Frequenz.
P3.21 Fernsteuerung	Bestimmung der Quelle, über die die Betriebsart „Fern“ vorgewählt wird. Ist dieses Signal aktiv, schaltet der Antrieb in die Betriebsart „Fern“, unabhängig davon, was mit dem Bedienfeld vorgewählt wurde. LOW (AUS) = Betriebsart gemäß Vorwahl am Bedienfeld HIGH (AN) = Betriebsart „Fern“ Bei gleichzeitiger Vorgabe von HIGH an den Quellen von P3.21 und P3.22 hat P3.22 „Lokale Steuerung“ Vorrang.

Name	Beschreibung
P3.22 Lokale Steuerung	Bestimmung der Quelle, über die die Betriebsart „Lokal“ vorgewählt wird. Ist dieses Signal aktiv, schaltet der Antrieb in die Betriebsart „Lokal“, unabhängig davon, was mit dem Bedienfeld vorgewählt wurde. LOW (AUS) = Betriebsart gemäß Vorwahl am Bedienfeld HIGH (AN) = Betriebsart „Lokal“ Bei gleichzeitiger Vorgabe von HIGH an den Quellen von P3.21 und P3.22 hat P3.22 „Lokale Steuerung“ Vorrang.
P3.23 Fernsteuerung Auswahl B0	Wählt bei Fernbetrieb zwischen „Fern1“ und „Fern2“ aus, denen jeweils unterschiedliche Quellen für die Steuerbefehle und den Sollwert zugewiesen werden können. LOW (AUS) = Fern1 HIGH (AN) = Fern2
P3.24 Motor-Datensatz Auswahl B0	Vorwahl des Motor-Datensatzes LOW (AUS) = Motor-Datensatz 1 HIGH (AN) = Motor-Datensatz 2
P3.25 Bypass Start	Umschaltung zwischen geregeltem Antrieb und Bypass LOW (AUS) = geregelter Antrieb HIGH (AN) = Bypass (ansteigende Flanke)
P3.26 DC-Bremse Freigeben Quelle	Um eine Gleichstrombremsung durchführen zu können, ist diese durch ein HIGH-Signal P3.26 definierten Quelle freizugeben. LOW (AUS) = Es findet keine DC-Bremsung statt. HIGH (AN) = Die DC-Bremsung ist freigegeben.
P3.27 SmokeMode Quelle	Der Smoke Mode wird aktiviert durch ein HIGH Signal an der mit P3.27 „SmokeMode Quelle“ definierten Quelle. Der Antrieb fährt dann mit Rampe auf die mit P15.6 „f-Soll Rauch löschen“ vorgegebene Drehzahl. Bei Wegnahme des Befehls wird wieder auf die Drehzahl für den Normalbetrieb umgeschaltet. In der Einstellung „DI = AUS“ ist der Smoke Mode deaktiviert. LOW (AUS) = Smoke Mode deaktiviert HIGH (AN) = Smoke Mode aktiviert Siehe auch AP040065DE „DG1 Smoke Mode und Fire Mode“
P3.28 FireMode Quelle	Ein Signal an der mit P3.28 definierten Quelle aktiviert den Fire Mode. Er bleibt so lange aktiv, bis er zurückgesetzt wird. P15.1 „FireMode Funktion“ = „0: Schließer“ LOW (AUS) = Fire Mode deaktiviert HIGH (AN) = Fire Mode aktiviert P15.1 „FireMode Funktion“ = „1: Öffner“ LOW (AUS) = Fire Mode aktiviert HIGH (AN) = Fire Mode deaktiviert Siehe auch AP040065DE „DG1 Smoke Mode und Fire Mode“
P3.29 f-RefFireMode Auswahl B0	Auswahl der im Fire Mode benutzten Festfrequenz LOW (AUS) = „f-Soll 1 FireMode“ (P15.4) HIGH (AN) = „f-Soll 2 FireMode“ (P15.5) Siehe auch AP040065DE „DG1 Smoke Mode und Fire Mode“

Name	Beschreibung
P3.30 PID1 Sollwert Auswahl B0	Auswahl zwischen den Kanälen Sollwert 1 und Sollwert 2 beim PID-Regler PID1 LOW (AUS) = Sollwert 1 HIGH (AN) = Sollwert 2
P3.31 PID2 Sollwert Auswahl B0	Auswahl zwischen den Kanälen Sollwert 1 und Sollwert 2 beim PID-Regler PID2 LOW (AUS) = Sollwert 1 HIGH (AN) = Sollwert 2
P3.32 Jog Quelle	Vorwahl des Tipp-Betriebs (Jog) LOW (AUS) = kein Tippbetrieb HIGH (AN) = Tippbetrieb Der Antrieb fährt dann mit der durch P7.6 definierten Tippfrequenz.
P3.33 Timer1 StartQuelle	Auswahl der Quelle für die Aktivierung von Timer 1, wenn dieser ereignisgesteuert ist. Die Laufzeit für Timer1 lässt sich mitt P19.26 einstellen. Zusätzlich muss der Timer1 mit P19.27 freigegeben werden.
P3.34 Timer2 StartQuelle	Auswahl der Quelle für die Aktivierung von Timer 2, wenn dieser ereignisgesteuert ist. Die Laufzeit für Timer2 lässt sich mit P19.28 einstellen. Zusätzlich muss der Timer2 mit P19.29 freigegeben werden.
P3.35 Timer3 StartQuelle	Auswahl der Quelle für die Aktivierung von Timer 3, wenn dieser ereignisgesteuert ist. Die Laufzeit für Timer3 lässt sich mit P19.30 einstellen. Zusätzlich muss der Timer3 mit P19.31 freigegeben werden.
P3.36 AI Ref Auswahl B0	Umschaltung zwischen den Sollwertquellen AI1 und AI2 LOW (AUS) = Analogeingang AI1 HIGH (AN) = Analogeingang AI2
P3.37 Motor1 VerriegelungQuelle P3.38 Motor2 VerriegelungQuelle P3.39 Motor3 VerriegelungQuelle P3.40 Motor4 VerriegelungQuelle P3.41 Motor5 VerriegelungQuelle	In einem Multi-Pumpen-System mit einem geregelten und mehreren ungeregelten Antrieben wird über P3.37 bis P3.41 zurückgemeldet, ob die Antriebe zur Verfügung stehen und bereit sind. Diese Funktion muss mit P18.1.7 „Interlock freigeben“ aktiviert werden. LOW (AUS) = Antrieb steht nicht zur Verfügung HIGH (AN) = Antrieb steht zur Verfügung Siehe auch AP040128DE „DG1 in Pumpen- und Lüfteranwendungen“ Hinweis: Motor 1 ist der geregelte Motor.
P3.42 Not-Stopp	Bestimmung der Quelle, über die das Not-Stopp-Signal vorgegeben wird. Im Auslieferungszustand des Gerätes ist P3.42 = „DI = AN“. Das heißt, dass das Not-Stopp-Signal dauerhaft anliegt. Bei Wegnahme des Signals trudelt der Antrieb aus und es erfolgt eine Fehlermeldung. Hinweis: Bei dieser Fehlermeldung ist kein Reset-Signal erforderlich. Sobald das Signal wieder vorhanden ist, wird die Meldung automatisch zurückgesetzt.

Name	Beschreibung
P3.43 Überlast Motor Bypass	Im Bypassbetrieb wird der Motor durch ein externes Motorschutzrelais überwacht. Ein Auslösen dieses Motorschutzrelais kann als Fehlermeldung in den Antrieb übernommen werden. Bei ordnungsgemäßen Betrieb muss an der mit P3.43 „Überlast Motor Bypass“ definierten Quelle ein LOW-Signal anstehen. Wechselt dieses Signal zu HIGH, wird die Fehlermeldung ausgelöst.
P3.44 FireMode Drehrichtung	Reversieren im Fire Mode. Die Quelle darf zum Zeitpunkt der Aktivierung des Fire Mode noch kein HIGH Potenzial haben. Ist dies doch der Fall, findet kein Drehrichtungswechsel statt. Das Signal zur Richtungsumkehr muss gleichzeitig oder nach dem Aktivieren des Fire Mode gegeben werden. LOW (AUS) = nicht reversieren HIGH (AN) = reversieren (ansteigende Flanke) Siehe auch AP040065DE „DG1 Smoke Mode und Fire Mode“
P3.45 StartStop Funktion2 Auswahl	Parameter P3.45 „StartStop Funktion2 Auswahl“ weist „StartStopCMD1 Quelle 2“ (P3.46) und „StartStopCMD2 Quelle 2“ (P3.47) bestimmte Funktionalitäten beim Start und beim Stopp des Antriebs zu. Details siehe Application Note AP040176DE „DG1, Start, Stopp und Betrieb“
P3.46 StartStopCMD1 Quelle2	
P3.47 StartStopCMD2 Quelle2	
P3.48 ExtFehler Öffnen2 Quelle	Festlegen der Quelle, an der das Signal zur Meldung des externen Fehlers 2 anstehen soll. LOW (AUS) = kein Fehler HIGH (AN) = Fehler
P3.49 ExtFehler Schließen2 Quelle	Festlegen der Quelle, an der das Signal zur Meldung des externen Fehlers 2 anstehen soll. LOW (AUS) = Fehler HIGH (AN) = kein Fehler
P3.50 ExtFehler Öffnen3 Quelle	Festlegen der Quelle, an der das Signal zur Meldung des externen Fehlers 3 anstehen soll. LOW (AUS) = kein Fehler HIGH (AN) = Fehler
P3.51 ExtFehler Schließen3 Quelle	Festlegen der Quelle, an der das Signal zur Meldung des externen Fehlers 3 anstehen soll. LOW (AUS) = Fehler HIGH (AN) = kein Fehler
P3.55 Parametersatz Auswahl B0	Vorwahl des Parametersatzes LOW (AUS) = Parametersatz 1 HIGH (AN) = Parametersatz 2
P3.56 Pumpenreinigung Quelle	Wird der Parameter P3.56 „Pumpenreinigung Quelle“ auf einen digitalen Eingang gelegt, so erfolgt die Aktivierung der Rohr-Reinigung in einem Pumpensystem durch eine ansteigende Flanke an der zugewiesenen Klemme (P18.1.12 = „4: Digitaleingang“). Der Zyklus wird dann entsprechend den eingestellten Parametern durchgeführt. Wird der Befehl während des normalen Betriebs des Frequenzumrichters gegeben, so wird dieser für die Zeit der Pumpenreinigung unterbrochen. Ein weiterer Befehl außer der ansteigenden Flanke des Signals, z.B. Start-Signal“, ist nicht erforderlich. Nach dem Einleiten der Pumpenreinigung kann auch dieser Befehl weggenommen werden.

Name	Beschreibung
P3.57 Start Sperren Quelle	Ein HIGH-Signal an der mit P3.57 „Start Sperren Quelle“ definierten Quelle muss vorhanden sein, damit der Antrieb betrieben werden kann. Fehlt dieses Signal, so kann der Antrieb nicht gestartet werden bzw. fährt mit Rampe zum Stillstand.
P18.6.7 PrimePump Quelle	Ein HIGH-Signal aktiviert die Funktion Rohrbefüllung. Das Signal muss beim Start des Antriebs bereits vorhanden sein, sonst wird die Rohrbefüllung nicht ausgeführt und der Motor fährt sofort auf die Drehzahl, die durch den Wert am Ausgang des PID-Reglers vorgegeben ist. Bei einer Wegnahme des Befehls während der Rohrbefüllung fährt der Antrieb ebenfalls auf die durch den PID-Regler vorgegebene Drehzahl. LOW (AUS) = Rohrbefüllung nicht aktiviert HIGH (AN) = Rohrbefüllung aktiviert Siehe auch AP040128DE „DG1 in Pumpen- und Lüfteranwendungen“

3.3 Anzeige des Status der digitalen Eingänge

Über das Bedienfeld oder mit der Konfigurations-Software InControl können Informationen über Betriebszustände abgefragt werden.

3.3.1 Grundgerät DG1

Nummer	Name	Beschreibung
M16	DI1 bis 3 Status	Status der Digitaleingänge 1 bis 3 im Format DI1, DI2, DI3 An = HIGH-Signal am jeweiligen Eingang Aus = LOW-Signal am jeweiligen Eingang
M17	DI4 bis 6 Status	Status der Digitaleingänge 4 bis 6 im Format DI4, DI5, DI6 An = HIGH-Signal am jeweiligen Eingang Aus = LOW-Signal am jeweiligen Eingang
M18	DI7 bis 8 Status	Status der Digitaleingänge 7 und 8 im Format DI7, DI8 An = HIGH-Signal am jeweiligen Eingang Aus = LOW-Signal am jeweiligen Eingang

3.3.2 Erweiterungsmodul DXG-EXT-3DI3DO1T

Nummer	Name	Beschreibung
BX.1.3	DI1 bis 3 Status	Status der Digitaleingänge 1 bis 3 im Format DI1, DI2, DI3 An = HIGH-Signal am jeweiligen Eingang Aus = LOW-Signal am jeweiligen Eingang
BX.1.5	Thermistor Widerstand	Widerstand eines angeschlossenen Thermistors

3.3.3 Erweiterungsmodul DXG-EXT-6DI

Nummer	Name	Beschreibung
BX.1.3	DI1 bis 3 Status	Status der Digitaleingänge 1 bis 3 im Format DI1, DI2, DI3 An = HIGH-Signal am jeweiligen Eingang Aus = LOW-Signal am jeweiligen Eingang
BX.1.4	DI4 bis 6 Status	Status der Digitaleingänge 4 bis 6 im Format DI4, DI5, DI6 An = HIGH-Signal am jeweiligen Eingang Aus = LOW-Signal am jeweiligen Eingang

4 Digitale Ausgänge

Die Frequenzumrichter der Reihe PowerXL™ DG1 bieten die Möglichkeit, den digitalen Ausgängen die jeweiligen Funktionen zuzuweisen.

Die Stati „aktiv“ und „nicht aktiv“ haben dabei folgende Bedeutung:

- aktiv
  - Bei einem Relaisausgang (RO) ist das Relais angezogen.
  - Bei einem Digitalausgang (DO) wird das Potenzial an der entsprechenden Klemme auf GND gezogen (Open Collector, siehe auch Kapitel 2ff).
- nicht aktiv
  - Bei einem Relaisausgang (RO) ist das Relais abgefallen.
  - Bei einem Digitalausgang (DO) wird das Potenzial an der entsprechenden Klemme nicht auf GND gezogen (Open Collector, siehe auch Kapitel 2ff).

4.1 Belegung der digitalen Ausgänge mit Funktionen

Die Funktion eines digitalen Ausgangs wird aus einer Liste mit mehreren Möglichkeiten ausgewählt. Es können mehrere Ausgänge mit der gleichen Funktion belegt werden, jedoch nicht umgekehrt. Die einzelnen Funktionen sind im Kapitel 4.3 beschrieben.

4.1.1 Grundgerät DG1

Die Vorwahl mit den Parametern P5.1 bis P5.6 bestimmt die Funktion die dem digitalen Ausgang zugewiesen wird. Darüber hinaus kann man bei den Relaisausgängen Ein- und Ausschaltverzögerungen einstellen.

Während die Relais RO1 und RO2 als Wechsler ausgeführt sind, handelt es sich beim Relais RO3 um einen einzelnen Schließer. Die Funktion kann mit P5.38 „RO3 Logik“ invertiert werden.

P5.38 „RO3 Logik“ = Nein → Bei aktivem Ausgang ist der Relaiskontakt geschlossen.
P5.38 „RO3 Logik“ = Ja → Bei aktivem Ausgang ist der Relaiskontakt geöffnet

Hinweis: Wenn P5.38 „RO3 Logik“ = „Ja“, dann fällt das Relais beim Aktivieren des Ausgangs ab. Möchte man dies mit einer Zeitverzögerung versehen, so muss in diesem Fall der Parameter P5.37 „RO3 Ausschaltverzögerung“ benutzt werden. Bei Deaktivierung ist P5.36 „RO3 Einschaltverzögerung“ wirksam.

Parameter	Name	Wertebereich	Werk
P5.1	DO1 Funktion	0: Nicht verwendet 1: Bereit 2: RUN 3: Fehler 4: Fehler umkehren 5: Warnung 6: Umgekehrt 7: Drehzahl erreicht 8: Frequenz null 9: f-OutLevel1 Check 10: f-OutLevel2 Check 11: PID1 Supervision 12: PID2 Supervision	1: Bereit

Parameter	Name	Wertebereich	Werk
		13: Übertemperatur Gerät 14: Überstrom U-V-W 15: DC-Überspannung 16: Netzunterspannung 17: 4-20mA Fehler 18: Externe Bremse aktiv 19: Externe Bremse nicht aktiv 20: M-OutLevelCheck 21: f-Soll Levelcheck 22: Klemmensteuerung 23: Drehrichtung entgegen Sollwert 24: Thermistorfehler Motor 25: FireMode 26: Im Bypass-Modus 27: Externer Fehler 28: Fernsteuerung 29: Jog Quelle 30: Übertemperatur Motor 31: Eingangsdaten1 Wert 32: Eingangsdaten2 Wert 33: Eingangsdaten3 Wert 34: Eingangsdaten4 Wert 35: StartVerzögerung 36: Timer1 Status 37: Timer2 Status 38: Timer3 Status 39: Schnellstopp aktiv 40: P-OutLevelCheck 41: TempLevelCheck 42: AI Level Check 43: Motor 1 Steuerung 44: Motor 2 Steuerung 45: Motor 3 Steuerung 46: Motor 4 Steuerung 47: Motor 5 Steuerung 48: Logik erfüllt 49: PID1 SleepModus 50: PID2 SleepModus 51: I-OutCheck1 52: I-OutCheck2 53: AI Level2 Check 54: DC-Ladekreis aktiv 55: Vorheizen Aktiv 56: Kalt Wetter Modus aktiv 57: Prime Pump Aktiv 58: Rampe 2 aktiv 59: STO Fault Output 60: Run Bypass/Drive 61: Überlast Motor Bypass	
P5.2	RO1 Funktion	Siehe P5.1	2: RUN
P5.32	RO1 Einschaltverzögerung	0 s … +320 s	0 s

Parameter	Name	Wertebereich	Werk
P5.33	RO1 Ausschaltverzögerung	0 s … +320 s	0 s
P5.3	RO2 Funktion	Siehe P5.1	3: Fehler
P5.34	RO2 Einschaltverzögerung	0 s … +320 s	0 s
P5.35	RO2 Ausschaltverzögerung	0 s … +320 s	0 s
P5.4	RO3 Funktion	Siehe P5.1	7: Drehzahl erreicht
P5.36	RO3 Einschaltverzögerung	0 s … +320 s	0 s
P5.37	RO3 Ausschaltverzögerung	0 s … +320 s	0 s
P5.38	RO3 Logik	0: Nein 1: Ja	0: Nein
P5.5	VO1 Funktion	Siehe P5.1	0: Nicht verwendet
P5.6	VO2 Funktion	Siehe P5.1	0: Nicht verwendet

4.1.2 Erweiterungsmodul DXG-EXT-3RO

Die Vorwahl mit den Parametern BX.2.1 bis BX.2.3 bestimmt die Funktion die den Relaisausgängen zugewiesen wird.

Während die Relais RO1 und RO2 als Schließer ausgeführt sind, handelt es sich beim Relais RO3 um einen Wechsler.

Parameter	Name	Wertebereich	Werk
BX.2.1	RO1 Funktion	Siehe P5.1	0: Nicht verwendet
BX.2.2	RO2 Funktion	Siehe P5.1	0: Nicht verwendet
BX.2.3	RO3 Funktion	Siehe P5.1	0: Nicht verwendet

Hinweis: Der Buchstabe „X“ in der Parameterbezeichnung ist als Platzhalter benutzt. Anstelle des Buchstabens erscheint auf dem Display bzw. der Parametersoftware eine Zahl, die davon abhängt, in welchem Slot (A oder B) das Erweiterungsmodul gesteckt ist.

4.1.3 Erweiterungsmodul DXG-EXT-3DI3DO1T

Parameter	Name	Wertebereich	Werk
BX.2.1	DO1 Funktion	Siehe P5.1	0: Nicht verwendet
BX.2.2	DO2 Funktion	Siehe P5.1	0: Nicht verwendet
BX.2.3	DO3 Funktion	Siehe P5.1	0: Nicht verwendet

Hinweis: Der Buchstabe „X“ in der Parameterbezeichnung ist als Platzhalter benutzt. Anstelle des Buchstabens erscheint auf dem Display bzw. der Parametersoftware eine Zahl, die davon abhängt, in welchem Slot (A oder B) das Erweiterungsmodul gesteckt ist.

4.2 Anzeige des Status der digitalen Ausgänge

4.2.1 Grundgerät DG1

Nummer	Name	Beschreibung
M19	DO1, VO1, VO2 Status	Status des Digitalausgangs DO1 und der virtuellen Relais VO1 und VO2 im Format DO1, VO1,VO2. An = Ausgang aktiv Aus = Ausgang nicht aktiv
M20	RO1 bis RO3 Status	Status der Ausgangsrelais im Format RO1, RO2, RO3 An = Relais angezogen Aus = Relais abgefallen

4.2.2 Erweiterungsmodul DXG-EXT-3RO

Nummer	Name	Beschreibung
BX.1.3	RO1 bis RO3 Status	Status der Ausgangsrelais im Format RO1, RO2, RO3 An = Relais angezogen Aus = Relais abgefallen

4.2.3 Erweiterungsmodul DXG-EXT-3DI3DO1T

Nummer	Name	Beschreibung
BX.1.4	DO1 bis 3 Status	Status der Digitalausgänge DO1 bis DO3 im Format DO1, DO2,DO3. An = Ausgang aktiv Aus = Ausgang nicht aktiv

4.3 Konfigurationsmöglichkeiten der digitalen Ausgänge

Die im Kapitel 4.1ff aufgeführten Parameter bestimmen die Funktionen, die den digitalen Ausgängen DO…, RO… und VO… zugewiesen werden. Deren Funktionsweise ist in den folgenden Abschnitten beschrieben.

4.3.1 Meldung von Betriebszuständen

Siehe auch Application Note AP040176DE “DG1 Start, Stopp und Betrieb”

Auswahl der Funktion	Verhalten des Ausgangs
1: Bereit	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Antrieb betriebsbereit ist: - mit Spannung versorgt - keine Fehlermeldung vorhanden
2: RUN	Der Ausgang ist bei laufendem Antrieb aktiv: - mit Spannung versorgt - keine Fehlermeldung vorhanden - START-Signal vorhanden bzw. Antrieb befindet sich nach der Wegnahme des START-Signals noch in der Verzögerungsrampe
6: Umgekehrt	Der Digitalausgang ist aktiv, wenn am Ausgang des Frequenzumrichters Linksdrehfeld vorhanden ist. Beim Wechseln der Drehrichtung ändert sich der Status des Ausgangs nicht mit der Vorgabe des Befehls, sondern erst dann, wenn sich das Drehfeld am Ausgang ändert.

Auswahl der Funktion	Verhalten des Ausgangs
22: Klemmensteuerung	Der Ausgang ist aktiv, wenn die Steuerbefehle über Klemmen vorgegeben werden, unabhängig von der Betriebsart („Lokal“ oder „Fern“).
23: Drehrichtung entgegen Sollwert	Der Ausgang ist aktiv, wenn die Drehrichtung des Motors nicht mit der durch den Sollwert bzw. Steuerbefehle vorgegebenen Drehrichtung übereinstimmt. Das ist zum Beispiel beim Reversieren der Fall. Sobald der Befehl zum Reversieren gegeben wird, wird der Ausgang aktiviert. Hat der Antrieb die Verzögerungsphase abgeschlossen und beginnt in der anderen Richtung zu drehen, wird der Ausgang wieder deaktiviert.
25: FireMode	Der Ausgang ist aktiv, wenn das externe Signal zur Aktivierung des Fire Modes an der mit P3.28 „Fire Mode“ definierten Quelle vorhanden ist. Hinweis: Das Signal meldet NICHT, ob sich der Antrieb im Fire Mode befindet, sondern, ob das entsprechende Signal an der Klemme vorhanden ist!
26: Im Bypass-Modus	Der Ausgang ist aktiv, wenn sich der Antrieb im Bypass-Modus befindet.
28: Fernsteuerung	Der Ausgang ist aktiv, wenn die Betriebsart „Fern“ vorgewählt ist. Gleichzeitig leuchtet die LED „Remote“ auf der Bedieneinheit.
29: Jog Quelle	Der Ausgang ist aktiv, wenn sich der Antrieb im Tipp-Betrieb (Jog) befindet.
39: Schnellstopp aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn an der mit P3.42 „Not-Stopp“ definierten Quelle ein LOW-Signal anliegt.
54: DC-Ladekreis aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn der DC Zwischenkreis geladen und der Ladewiderstand überbrückt ist.
55: Vorheizen Aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Vorheiz-Modus mit P9.46 aktiviert ist und sich die Temperatur in dem mit P9.48 „T-Vorheizen Start“ und P9.49 „T-Vorheizen Stopp“ definierten Temperaturbereich befindet.
56: Kalt Wetter Modus Aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn sich der Antrieb im Kaltwetter Modus befindet. Siehe auch Application Note AP040058DE „DG1 Betrieb bei niedrigen Temperaturen“
58: Rampe 2 aktiv	Der Ausgang ist bei aktiver Rampe 2, eingestellt mit P7.13 „t-acc2“ und P7.14 „t-dec2“, aktiv.
60: RUN Bypass / Drive	Der Ausgang ist aktiv, wenn sich der Antrieb im Bypass-Modus befindet und der Frequenzumrichter einen START-Befehl erhält. In diesem Fall wird der externe Bypass über den Ausgang angesteuert.
61: Überlast Motor Bypass	Der Ausgang ist aktiv, wenn ein externes Übelastrelais durch ein HIGH-Signal an der mit P3.43 definierten Quelle eine Überlast meldet. Der Ausgang bleibt so lange aktiv, bis der Fehler mit einem Reset-Befehl zurückgesetzt wird.

4.3.2 Fehler- und Warnmeldungen

Bei den Auswahlmöglichkeiten „3: Fehler“, „4: Fehler umkehren“ und „5: Warnung“ handelt es sich um Sammelmeldungen. Das heißt, dass eine beliebige Meldung den Fehler bzw. die Warnung meldet.

Siehe auch Application Note AP040176DE “DG1 Start, Stopp und Betrieb”

Auswahl der Funktion	Verhalten des Ausgangs
3: Fehler	Der Ausgang ist aktiv, wenn ein beliebiger Fehler vorliegt. Die Fehlermeldung muss zurückgesetzt werden (Reset).
4: Fehler umkehren	Der Ausgang ist nicht aktiv, wenn ein beliebiger Fehler vorliegt. Die Fehlermeldung muss zurückgesetzt werden (Reset).
5: Warnung	Der Ausgang ist aktiv, wenn eine beliebige Warnung vorliegt. Die Warnmeldung erlischt nach etwa 5 s. Sie kann auch zurückgesetzt werden (Reset).
13: Übertemperatur Gerät	Der Ausgang wird bei einer Übertemperatur des Gerätes aktiviert. Die Deaktivierung erfolgt mit dem Zurücksetzen des Fehlers (Reset).
14: Überstrom U-V-W	Der Ausgang wird bei einem erkannten Überstrom auf der Motorseite aktiviert. Die Deaktivierung erfolgt mit dem Zurücksetzen des Fehlers (Reset).
15: DC-Überspannung	Der Ausgang wird bei einer Überspannung im Zwischenkreis aktiviert. Die Deaktivierung erfolgt mit dem Zurücksetzen des Fehlers (Reset).
16: Netzunterspannung	Die Reaktion des Ausgangs hängt von der Einstellung des Parameters P9.5 „Aktion@Netzunterspannung“ ab. P9.5 = „0: keine Aktion“ → Der Ausgang wird nicht aktiviert. P9.5 = „1: Warnung“ → Der Ausgang wird beim Auftreten der Netzunterspannung aktiviert und nach etwa 5 s automatisch oder zuvor mit einem Reset deaktiviert. P9.5 = „2: Fehler“ und „3: Fehler, Austrudeln“ → Der Ausgang wird beim Auftreten der Netzunterspannung aktiviert. Die Deaktivierung erfolgt mit dem Zurücksetzen des Fehlers (Reset).
17: 4-20 mA Fehler	Die Reaktion des Ausgangs hängt von der Einstellung des Parameters P9.1 „Aktion@4-20mA Fehler“ ab. P9.1 = „0: keine Aktion“ → Der Ausgang wird nicht aktiviert. P9.1 = „1: Warnung“ und „2: Warnung, Vorherige Frequenz“ und „3: Warnung, Festfrequenz“ → Der Ausgang wird beim Auftreten des 4-20 mA Fehlers Fehlers aktiviert und nach etwa 5 s automatisch oder zuvor mit einem Reset deaktiviert. P9.1 = „4: Fehler“ und „5: Fehler, Austrudeln“ → Der Ausgang wird beim Auftreten des 4-20 mA Fehlers aktiviert. Die Deaktivierung erfolgt mit dem Zurücksetzen des Fehlers (Reset).
24: Thermistorfehler Motor	Diese Meldung erfolgt nur dann, wenn Kaltleitereingänge entsprechend konfiguriert sind. Die Reaktion des Ausgangs hängt von der Einstellung des Parameters P9.19 „Aktion@Thermistorfehler Motor“ ab. P9.19 = „0: keine Aktion“ → Der Ausgang wird nicht aktiviert. P9.19 = „1: Warnung“ → Der Ausgang wird beim Auftreten des Thermistorfehlers aktiviert und nach etwa 5 s automatisch oder zuvor mit einem Reset deaktiviert. P9.19 = „2: Fehler“ und „3: Fehler, Austrudeln“ → Der Ausgang wird beim Auftreten des Thermistorfehlers aktiviert. Die Deaktivierung erfolgt mit dem Zurücksetzen des Fehlers (Reset).

Auswahl der Funktion	Verhalten des Ausgangs
27: Externer Fehler	Die Reaktion des Ausgangs hängt von der Einstellung des Parameters P9.3 „Externer Fehler“ ab. P9.3 = „0: keine Aktion“ → Der Ausgang wird nicht aktiviert. P9.3 = „1: Warnung“ → Der Ausgang wird beim Auftreten des externen Fehlers aktiviert und nach etwa 5 s automatisch oder zuvor mit einem Reset deaktiviert. P9.3 = „2: Fehler“ und „3: Fehler, Austrudeln“ → Der Ausgang wird beim Auftreten des externen Fehlers aktiviert. Die Deaktivierung erfolgt mit dem Zurücksetzen des Fehlers (Reset).
30: Übertemperatur Motor	Die Reaktion des Ausgangs hängt von der Einstellung des Parameters P9.8 „Aktion@Übertemperatur Motor“ ab. P9.8 = „0: keine Aktion“ → Der Ausgang wird nicht aktiviert. P9.8 = „1: Warnung“ → Der Ausgang wird beim Auftreten der Übertemperaturmeldung aktiviert und nach etwa 5 s automatisch oder zuvor mit einem Reset deaktiviert. P9.8 = „2: Fehler“ und „3: Fehler, Austrudeln“ → Der Ausgang wird beim Auftreten der Übertemperaturmeldung aktiviert. Die Deaktivierung erfolgt mit dem Zurücksetzen des Fehlers (Reset).
59: STO	Die Reaktion des Ausgangs hängt von der Einstellung des Parameters P9.56 „Aktion@STO Abschaltung“ ab. P9.56 = „0: keine Aktion“ → Der Ausgang wird nicht aktiviert. P9.56 = „1: Warnung“ → Der Ausgang wird beim Auftrennen der Verbindung zwischen den Klemmen STO+ und STO- aktiviert und nach etwa 5 s automatisch deaktiviert. P9.56 = „2: Fehler“ → Der Ausgang wird beim Auftrennen der Verbindung zwischen den Klemmen STO+ und STO- aktiviert. Die Deaktivierung erfolgt automatisch mit dem Wiederherstellen der Verbindung.

4.3.3 Überwachung der Analogeingänge

Es gibt zwei Meldungen bezüglich einer Überwachung der Analogeingänge „AI Level Check“ und AI Level2 Check“. Diese beiden Meldungen können Analogeingängen auf dem Grundgerät DG1 zugewiesen werden. Es ist auch möglich, beide Meldungen dem gleichen Analogeingang zuzuweisen.

Auswahl der Funktion	Verhalten des Ausgangs
42: AI Level Check	Diese Vorwahl ermöglicht eine Meldung, wenn eine eingestellte Schwelle für das Signal am Analogeingang über- bzw. unterschritten wird. Die Einstellung des Parameters P5.21 „AI Supervision Auswahl B0“ bestimmt, welcher Analogeingang überwacht wird. Die Funktion der Meldung hängt von der Einstellung von P5.22 „AI Level1 Check“ ab. P5.22 = „0: Keine Begrenzung“ → Die Funktion ist deaktiviert. P5.22 = „1: Überwachung der unteren Grenze“ → Der Ausgang wird aktiviert, wenn das Signal am Analogeingang kleiner als der mit P5.23 „AI Level 1“ eingestellte Schwellwert ist. P5.22 = „2: Überwachung der oberen Grenze“ → Der Ausgang wird aktiviert, wenn das Signal am Analogeingang größer als der mit P5.23 „AI Level 1“ eingestellte Schwellwert ist. P5.48 ermöglicht die Einstellung einer Hysterese.
53: AI Level2 Check	Diese Vorwahl ermöglicht eine Meldung, wenn eine eingestellte Schwelle für das Signal am Analogeingang über- bzw. unterschritten wird. Die Einstellung des Parameters P5.43 „AI Supervision2 Auswahl B0“ bestimmt, welcher Analogeingang überwacht wird. Die Funktion der Meldung hängt von der Einstellung von P5.44 „AI Level2 Check“ ab. P5.44 = „0: Keine Begrenzung“ → Die Funktion ist deaktiviert. P5.44 = „1: Überwachung der unteren Grenze“ → Der Ausgang wird aktiviert, wenn das Signal am Analogeingang kleiner als der mit P5.45 „AI Level 2“ eingestellte Schwellwert ist. P5.44 = „2: Überwachung der oberen Grenze“ → Der Ausgang wird aktiviert, wenn das Signal am Analogeingang größer als der mit P5.44 „AI Level 2“ eingestellte Schwellwert ist. P5.49 ermöglicht die Einstellung einer Hysterese.

Parameter	Name	Wertebereich	Werk
P5.21	AI Supervision Auswahl B0	0: Analogeingang 1 1: Analogeingang 2	0
P5.22	AI Level1 Check	0: Keine Begrenzung 1: Überwachung der unteren Grenze 2: Überwachung der oberen Grenze	0
P5.23	AI Level 1	0.00 … 100.00 %	0.00 %
P5.48	AI Check1 Hysterese	1.00 … 10.00 %	1.00 %
P5.43	AI Supervision2 Auswahl B0	0: Analogeingang 1 1: Analogeingang 2	0
P5.44	AI Level2 Check	0: Keine Begrenzung 1: Überwachung der unteren Grenze 2: Überwachung der oberen Grenze	0
P5.45	AI Level 2	0.00 … 100.00 %	0.00 %
P5.49	AI Check2 Hysterese	1.00 … 10.00 %	1.00 %

4.3.4 Drehzahl-/Frequenzabhängige Meldungen

Auswahl der Funktion	Verhalten des Ausgangs
7: Drehzahl erreicht	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Antrieb die mit dem Sollwert vorgewählte Drehzahl erreicht hat. Der Ausgang ist nicht aktiv, bei gesperrtem Gerät und während Beschleunigungs- bzw. Verzögerungsphasen.
8: Frequenz null	Der Ausgang ist aktiv, wenn die Ausgangsfrequenz 0 Hz beträgt. Das ist auch dann der Fall, wenn der Frequenzumrichter gesperrt ist.
9: f-OutLevel1 Check	Diese Vorwahl ermöglicht eine Meldung, wenn eine eingestellte Frequenzschwelle über- bzw. unterschritten wird. Die Funktion hängt von der Einstellung von P5.7 „f-OutLevel1 Check“ ab. P5.7 = „0: Keine Begrenzung“ → Die Funktion ist deaktiviert. P5.7 = „1: Überwachung der unteren Grenze“ → Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Frequenz kleiner als der mit P5.8 „f-OutLevel1“ eingestellte Schwellwert ist. Dies ist auch dann der Fall, wenn das Gerät gesperrt ist. P5.7 = „2: Überwachung der oberen Grenze“ → Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Frequenz größer als der mit P5.8 „f-OutLevel1“ eingestellte Schwellwert ist. P5.7 = „3: Bremse-Ein Steuerung“ wird in Verbindung mit der internen Bremslogik verwendet P5.50 ermöglicht die Einstellung einer Hysterese.
10: f-OutLevel2 Check	Diese Vorwahl ermöglicht eine Meldung, wenn eine eingestellte Frequenzschwelle über- bzw. unterschritten wird. Die Funktion hängt von der Einstellung von P5.9 „f-OutLevel2 Check“ ab. P5.9 = „0: Keine Begrenzung“ → Die Funktion ist deaktiviert. P5.9 = „1: Überwachung der unteren Grenze“ → Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Frequenz kleiner als der mit P5.10 „f-OutLevel2“ eingestellte Schwellwert ist. Dies ist auch dann der Fall, wenn das Gerät gesperrt ist. P5.9 = „2: Überwachung der oberen Grenze“ → Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Frequenz größer als der mit P5.10 „f-OutLevel2“ eingestellte Schwellwert ist. P5.9 = „3: Bremse-Aus Steuerung“ wird in Verbindung mit der internen Bremslogik verwendet P5.9 = „4: Bremsen-Steuerung“ wird in Verbindung mit der internen Bremslogik verwendet P5.51 ermöglicht die Einstellung einer Hysterese.
21: f-Soll LevelCheck	Diese Vorwahl ermöglicht eine Meldung, wenn eine eingestellte Sollwertschwelle vor der Rampe über- bzw. unterschritten wird. Die Funktion hängt von der Einstellung von P5.13 „f-Soll LevelCheck“ ab. P5.13 = „0: Keine Begrenzung“ → Die Funktion ist deaktiviert. P5.13 = „1: Überwachung der unteren Grenze“ → Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Sollwert vor der Rampe kleiner als der mit P5.14 „f-Soll Level“ eingestellte Schwellwert ist. Dies ist auch dann der Fall, wenn das Gerät gesperrt ist. P5.13 = „2: Überwachung der oberen Grenze“ → Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Sollwert vor der Rampe größer als der mit P5.14 „f-Soll Level“ eingestellte Schwellwert ist. P5.53 ermöglicht die Einstellung einer Hysterese.

Parameter	Name	Wertebereich	Werk
P5.7	f-OutLevel1 Check	0: Keine Begrenzung 1: Überwachung der unteren Grenze 2: Überwachung der oberen Grenze 3: Bremse-Ein Steuerung	0
P5.8	f-OutLevel1	0.00 Hz … f-max (P1.2)	0.00 Hz
P5.50	f-OutLevel1 Check Hysterese	0.1 … 1.0 Hz	0.1 Hz
P5.9	f-OutLevel2 Check	0: Keine Begrenzung 1: Überwachung der unteren Grenze 2: Überwachung der oberen Grenze 3: Bremse-Aus Steuerung 4: Bremsen-Steuerung	0
P5.10	f-OutLevel2	0.00 Hz … f-max (P1.2)	0.00 Hz
P5.51	f-OutLevel2 Check Hysterese	0.1 … 1.0 Hz	0.1 Hz
P5.13	f-Soll LevelCheck	0: Keine Begrenzung 1: Überwachung der unteren Grenze 2: Überwachung der oberen Grenze	0
P5.14	f-Soll Level	0.00 Hz … f-max (P1.2)	0.00 Hz
P5.53	f-Soll Check Hysterese	0.1 … 1.0 Hz	0.1 Hz

4.3.5 Drehmomentabhängige Meldungen

Auswahl der Funktion	Verhalten des Ausgangs
20: M-OutLevelCheck	Diese Vorwahl ermöglicht eine Meldung, wenn eine eingestellte Drehmomentschwelle über- bzw. unterschritten wird. Die Funktion hängt von der Einstellung von P5.11 „M-OutLevelCheck“ ab. P5.11 = „0: Keine Begrenzung“ → Die Funktion ist deaktiviert. P5.11 = „1: Überwachung der unteren Grenze“ → Der Ausgang wird aktiviert, wenn das Drehmoment kleiner als der mit P5.12 „M-OutLevel“ eingestellte Schwellwert ist. P5.11 = „2: Überwachung der oberen Grenze“ → Der Ausgang wird aktiviert, wenn das Drehmoment größer als der mit P5.12 „M-OutLevel“ eingestellte Schwellwert ist. P5.11 = „3: Bremse-Aus Steuerung“ wird in Verbindung mit der internen Bremslogik verwendet. 100 % Drehmoment entspricht dem Nennmoment des angeschlossenen Motors aufgrund der eingegebenen Motordaten. P5.52 ermöglicht die Einstellung einer Hysterese.

Parameter	Name	Wertebereich	Werk
P5.11	M-OutLevelCheck	0: Keine Begrenzung 1: Überwachung der unteren Grenze 2: Überwachung der oberen Grenze 3: Bremse-Aus Steuerung	0
P5.12	M-OutLevel	-1000 … +1000 %	100 %
P5.52	M-OutLevel Check Hysterese	0.0 … 10.0 %	1.0 %

4.3.6 Leistungsabhängige Meldungen

Auswahl der Funktion	Verhalten des Ausgangs
40: P-OutLevelCheck	Diese Vorwahl ermöglicht eine Meldung, wenn eine eingestellte Leistungsschwelle über- bzw. unterschritten wird. Die Funktion hängt von der Einstellung von P5.19 „P-OutLevelCheck“ ab. P5.19 = „0: Keine Begrenzung“ → Die Funktion ist deaktiviert. P5.19 = „1: Überwachung der unteren Grenze“ → Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Leistung kleiner als der mit P5.20 „P-OutLevel“ eingestellte Schwellwert ist. P5.19 = „2: Überwachung der oberen Grenze“ → Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Leistung größer als der mit P5.20 „P-OutLevel“ eingestellte Schwellwert ist. 100 % Leistung entspricht der Nennleistung des angeschlossenen Motors aufgrund der eingegebenen Motordaten. P5.55 ermöglicht die Einstellung einer Hysterese.

Parameter	Name	Wertebereich	Werk
P5.19	P-OutLevelCheck	0: Keine Begrenzung 1: Überwachung der unteren Grenze 2: Überwachung der oberen Grenze	0
P5.20	P-OutLevel	-200.0 … +200.0 %	0.0 %
P5.55	P-OutLevel Check Hysterese	0.1 … 10.0 %	0.1 %

4.3.7 Stromabhängige Meldungen

Auswahl der Funktion	Verhalten des Ausgangs
51: I-OutCheck1	Diese Vorwahl ermöglicht eine Meldung, wenn eine eingestellte Stromschwelle über- bzw. unterschritten wird. Die Funktion hängt von der Einstellung von P5.39 „I-OutCheck1“ ab. P5.39 = „0: Keine Begrenzung“ → Die Funktion ist deaktiviert. P5.39 = „1: Überwachung der unteren Grenze“ → Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Strom kleiner als der mit P5.40 „I-OutLevel1“ eingestellte Schwellwert ist. P5.39 = „2: Überwachung der oberen Grenze“ → Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Strom größer als der mit P5.40 „I-OutLevel1“ eingestellte Schwellwert ist. P5.39 = „3: Bremse-Aus Steuerung“ wird in Verbindung mit der internen Bremslogik verwendet. P5.46 ermöglicht die Einstellung einer Hysterese.

Auswahl der Funktion	Verhalten des Ausgangs
52: I-OutCheck2	Diese Vorwahl ermöglicht eine Meldung, wenn eine eingestellte Stromschwelle über- bzw. unterschritten wird. Die Funktion hängt von der Einstellung von P5.41 „I-OutCheck2“ ab. P5.41 = „0: Keine Begrenzung“ → Die Funktion ist deaktiviert. P5.41 = „1: Überwachung der unteren Grenze“ → Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Strom kleiner als der mit P5.42 „I-OutLevel2“ eingestellte Schwellwert ist. P5.41 = „2: Überwachung der oberen Grenze“ → Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Strom größer als der mit P5.42 „I-OutLevel2“ eingestellte Schwellwert ist. P5.41 = „3: Bremse-Aus Steuerung“ wird in Verbindung mit der internen Bremslogik verwendet. P5.47 ermöglicht die Einstellung einer Hysterese.

Parameter	Name	Wertebereich	Werk
P5.39	I-OutCheck1	0: Keine Begrenzung 1: Überwachung der unteren Grenze 2: Überwachung der oberen Grenze 3: Bremse-Aus Steuerung	0
P5.40	I-OutLevel1	0 … 200 % I_e	100 % I_e
P5.46	I-Out1 Check Hysterese	0.1 … 1 A	0.1 A
P5.41	I-OutCheck2	0: Keine Begrenzung 1: Überwachung der unteren Grenze 2: Überwachung der oberen Grenze 3: Bremse-Aus Steuerung	0
P5.42	I-OutLevel2	0 … 200 % I_e	100 % I_e
P5.47	I-Out2 Check Hysterese	0.1 … 1 A	0.1 A

4.3.8 Temperaturabhängige Meldungen

Auswahl der Funktion	Verhalten des Ausgangs
41: TempLevelCheck	Diese Vorwahl ermöglicht eine Meldung, wenn eine eingestellte Temperaturschwelle über- bzw. unterschritten wird. Die Funktion hängt von der Einstellung von P5.17 „TempLevelCheck“ ab. P5.17 = „0: Keine Begrenzung“ → Die Funktion ist deaktiviert. P5.17 = „1: Überwachung der unteren Grenze“ → Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Temperatur niedriger als der mit P5.18 „Kühlkörpertemperatur“ eingestellte Schwellwert ist. P5.17 = „2: Überwachung der oberen Grenze“ → Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Temperatur höher als der mit P5.18 „Kühlkörpertemperatur“ eingestellte Schwellwert ist. P5.54 ermöglicht die Einstellung einer Hysterese.

Parameter	Name	Wertebereich	Werk
P5.17	TempLevelCheck	0: Keine Begrenzung 1: Überwachung der unteren Grenze 2: Überwachung der oberen Grenze	0
P5.18	Kühlkörpertemperatur	-10 … 75 °C	40 °C
P5.54	TempLevel Check Hysterese	0.1 … 10.0 °C	1.0 °C

4.3.9 Überwachung der PID-Regler

Siehe auch Application Note AP040164DE “DG1 PID-Regler”

Auswahl der Funktion	Verhalten des Ausgangs
11: PID1 Supervision	Überwachung der Regelabweichung des PID-Reglers PID1. Die Überwachung ist mit P5.24 zu aktivieren. Der Digitalausgang ist aktiv, wenn die Abweichung für eine mit P5.27 definierte Zeit außerhalb des mit P5.25 und P5.26 festgelegten Toleranzbandes ist. Hinweis: Die Meldung ist bei gesperrtem PID-Regler nicht aktiv
12: PID2 Supervision	Überwachung der Regelabweichung des PID-Reglers PID2. Die Überwachung ist mit P5.28 zu aktivieren. Der Digitalausgang ist aktiv, wenn die Abweichung für eine mit P5.31 definierte Zeit außerhalb des mit P5.29 und P5.30 festgelegten Toleranzbandes ist. Hinweis: Die Meldung ist bei gesperrtem PID-Regler nicht aktiv
49: PID1 SleepModus	Der Ausgang ist aktiv, wenn sich der PID-Regler PID1 im Sleep-Modus befindet.
50: PID2 SleepModus	Der Ausgang ist aktiv, wenn sich der PID-Regler PID2 im Sleep-Modus befindet.

Parameter	Name	Wertebereich	Werk
P5.24 (P5.28)	PID1 Supervison (PID2 Supervision)	0: Deaktiviert 1: Aktiviert	0
P5.25 (P5.29)	PID1 SupervisonMax (PID2 SupervisionMax)	Abhängig von der Prozessgröße, eingestellt mit den Parametern P10.4 (P11.4) und P10.7 (P11.7)	0
P5.26 (P5.30)	PID1 SupervisonMin (PID2 SupervisionMin)		0
P5.27 (P5.31)	PID1 t-Verzögerung Supervison (PID2 t-Verzögerung Supervision)	0 … 3000 s	0 s

4.3.10 Status der Timer

Siehe auch Application Note AP040172DE “DG1 Echtzeituhr und Benutzung der Timer”

Auswahl der Funktion	Verhalten des Ausgangs
36: Timer 1 Status	Der Ausgang ist während der Laufzeit von t-Timer1 (P19.26) aktiv.
37: Timer 2 Status	Der Ausgang ist während der Laufzeit von t-Timer2 (P19.28) aktiv.
38: Timer 3 Status	Der Ausgang ist während der Laufzeit von t-Timer3 (P19.30) aktiv.

4.3.11 Pumpen- / Lüftersteuerung

Siehe auch Application Note AP040128DE „DG1 in Pumpen- und Lüftersteuerungen“

Auswahl der Funktion	Verhalten des Ausgangs
35: StartVerzögerung	Der Ausgang wird mit der Vorgabe des START-Befehls aktiv und startet einen Hilfsantrieb, z.B. zum Öffnen eines Absperrventils. Nach einer einstellbaren Zeit oder nach einer erfolgten Rückmeldung über einen digitalen Eingang startet der Antrieb. Der Ausgang wird mit der Wegnahme des START-Befehls deaktiviert.
43: Motor 1 Steuerung	Ansteuerung der ungeregelten Pumpen in einem Multi-Pumpensystem mit einem geregelten und mehreren ungeregelten Antrieben. Der jeweilige Digitalausgang ist aktiv, wenn die entsprechende ungeregelte Pumpe angesteuert werden soll.
44: Motor 2 Steuerung	
45: Motor 3 Steuerung	
46: Motor 4 Steuerung	
47: Motor 5 Steuerung	
57: Prime Pump Aktiv	Der Ausgang ist während der Rohrbefüllung beim Start aktiv.

4.3.12 Ansteuern einer mechanischen Bremse

Siehe auch Application Note AP040176DE “DG1 Start, Stopp und Betrieb”

Auswahl der Funktion	Verhalten des Ausgangs
18: Externe Bremse aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn die mechanische Bremse aktiv sein soll. Der Ausgang ist nicht aktiv, wenn die mechanische Bremse gelüftet werden soll.
19: Externe Bremse nicht aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn die mechanische Bremse gelüftet werden soll. Der Ausgang ist nicht aktiv, wenn die mechanische Bremse aktiv sein soll.

4.3.13 Meldungen über den Feldbus

Auswahl der Funktion	Verhalten des Ausgangs
31: Eingangsdaten1 Wert	Die digitalen Ausgänge werden mit Informationen aus dem Steuerwort, das über den Feldbus kommt, verknüpft. Siehe Handbuch für den entsprechenden Feldbus.
32: Eingangsdaten2 Wert	
33: Eingangsdaten3 Wert	
34: Eingangsdaten4 Wert	

4.3.14 Verknüpfen von Meldungen

Auswahl der Funktion	Verhalten des Ausgangs
48: Logik erfüllt	Zwei der im Kapitel 4.3ff aufgeführten Meldungen können logisch verknüpft werden (siehe unten). Wenn die Logik erfüllt ist, wird der Digitalausgang aktiviert.

Die zu verknüpfenden Funktionen werden mit den Parametern P6.2 „Logik Eingang 1“ und P6.3 „Logik Eingang 2“ vorgewählt. Beschreibung siehe Kapitel 4.3ff. Die Art der Verknüpfung hängt von der Vorwahl mit P6.1 „Logikfunktionen auswählen“ ab:

P6.1 = „0: UND“ → Es müssen beide Bedingungen erfüllt sein, bevor der Ausgang aktiv wird.
P6.1 = „1: ODER“ → Es muss mindestens eine Bedingung erfüllt sein, bevor der Ausgang aktiv wird.
P6.1 = „2: XODER“ → Es muss eine Bedingung erfüllt sein, bevor der Ausgang aktiv wird. Sind zwei Bedingungen gleichzeitig erfüllt, wird der Ausgang deaktiviert.

P6.1 = 0: UND			P6.1 = 1: ODER			P6.1 = 2: XODER		
Logik Eingang		Digitaler	Logik Eingang		Digitaler	Logik Eingang		Digitaler
1 (P6.2)	2 (P6.3)	Ausgang	1 (P6.2)	2 (P6.3)	Ausgang	1 (P6.2)	2 (P6.3)	Ausgang
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	1	1	0	1
0	1	0	0	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	0

Parameter	Name	Wertebereich	Werk
P6.1	Logikfunktion auswählen	0: UND 1: ODER 2: XODER	0
P6.2	Logik Eingang 1	0: Nicht verwendet 1: Bereit 2: RUN 3: Fehler 6: Umgekehrt 7: Warnung 8: Frequenz null 9: Klemmensteuerung 14: Run Bypass/Drive 15: Externe Bremse aktiv 16: Im Bypass-Modus 17: Drehzahl erreicht 18: Fernsteuerung 19: f-OutLevel1 Check 20: f-OutLevel2 Check 22: PID1 Supervision 23: PID2 Supervision 24: Übertemperatur Gerät 28: 4-20mA Fehler 29: Überstrom U-V-W 30: DC-Überspannung 31: Netzunterspannung 32 M-OutLevelCheck 33: f-Soll LevelCheck 34: Drehrichtung entgegen Sollwert 35: Thermistorfehler Motor 36: Im Bypass-Modus 37: Jog Quelle 38: Übertemperatur Motor 39: Eingangsdaten1 Wert 40: Eingangsdaten2 Wert 41: Eingangsdaten3 Wert 42: Eingangsdaten4 Wert 43: StartVerzögerung 44: Timer1 Status 45: Timer2 Status 46: Timer3 Status 47: Schnellstopp aktiv 48: P-OutLevelCheck 49: TempLevelCheck 50: AI Level Check 51: Motor 1 Steuerung 52: Motor 2 Steuerung 53: Motor 3 Steuerung	0

Parameter	Name	Wertebereich	Werk
		54: Motor 4 Steuerung 55: Motor 5 Steuerung 56: Logik erfüllt	
P6.3	Logik Eingang 2	Siehe P6.2	0

4.3.15 Konfigurationsbeispiel

Der Kontakt des Relais RO3 soll bei Fernsteuerung 2 Sekunden nach dem Erreichen der mit dem Sollwert eingestellten Drehzahl öffnen.

Der Relaisausgang RO3 ist ein Schließer, der beim aktivieren des Ausgangs schließt. Im Beispiel ist gefordert, dass der Relaiskontakt beim Aktivieren öffnet. Hierzu ist P5.38 entsprechend einzustellen.

→ P5.38 „RO3 Logik“ = Ja (siehe 4.1.1)

Der Relaisausgang soll dann aktiv werden, wenn eine bestimmte Logikfunktion erfüllt ist (Fernsteuerung UND Drehzahl erreicht).

→ P5.4 „RO3 Funktion“ = 48: Logik erfüllt (siehe 4.3.14)

Beide Signale sollen über eine UND-Verknüpfung miteinander verbunden werden.

→ P6.1 „Logikfunktion auswählen“ = 0: UND

Die erste Bedingung ist, dass die Betriebsart „Fern“ vorgewählt sein soll.

→ P6.2 „Logik Eingang 1“ = 18: Fernsteuerung (siehe 4.3.1)

Die zweite Bedingung ist, dass die vorgewählte Drehzahl erreicht sein soll.

→ P6.3 „Logik Eingang 2“ = 17: Drehzahl erreicht (siehe 4.3.4)

Die Meldung soll nicht direkt, sondern erst nach 2 Sekunden erfolgen. Das Schalten des Ausgangsrelais ist entsprechend zu verzögern. Zu beachten ist hier, dass das Relais einen Schließerkontakt hat und somit beim Aktivieren abfällt. Die Einstellung ist daher mit P5.37 und nicht mit P5.36 vorzunehmen!

→ P5.37 „RO3 Ausschaltverzögerung“ = 2 s (siehe 4.1.1)