

Sicherheit für
Mensch und Maschine

→

DNDS Modular

**Original-
Betriebsanleitung**

DINA Elektronik GmbH
 Esslinger Straße 84, 72649 Wolfschlugen

Tel. 07022/95 17-0, Fax 07022/95 17-51
www.dinaelektronik.de, info@dinaelektronik.de

Konformitätserklärung nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1A

Laut Anhang I. 1. 5. 1 der Maschinenrichtlinie werden die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie erfüllt.

Hersteller: DINA Elektronik GmbH
 Anschrift: Esslinger Str. 84, D-72649 Wolfschlugen

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Produkt DNDS Modular in Metallgehäuse mit folgenden Modultypen

Metallgehäuse	Kunststoffgehäuse	Beschreibung
	DNDS 1M – 8M	Ausgangsmodul
DNDS 1PMG - 8PMG mit DNDS PMG	DNDS 1PM - 8PM mit DNDS PM	Ausgangsmodul
DNDS 1VMG - 8VMG mit DNDS VMG	DNDS 1VM – 8VM mit DNDS VM	Ausgangsmodul
DNDS 2GMG - 8GMG mit DNDS GMG	DNDS 2GM – 8GM mit DNDS GM	Ausgangsmodul
	DNDS 1E V6	Eingangsmodul für inkrementelles Messsystem
DNDS 1EG V7	DNDS 1E V7	Eingangsmodul für inkrementelles Messsystem
DNDS 1EG V7A, V7C	DNDS 1E V7A	Eingangsmodul für inkrementelles Messsystem
DNDS 1EG V9	DNDS 1E V9	Eingangsmodul für inkrementelles Messsystem
DNDS 1RG V1	DNDS 1R V1	Eingangsmodul für Resolver Messsystem
DNDS 1RG V2, V3C	DNDS 1R V2	Eingangsmodul für Resolver Messsystem

konform ist mit den Bestimmungen der oben angegebenen Richtlinie.

Konform ist mit den Bestimmungen folgender weiterer Richtlinien:

- 2004/108/EG „EMV-Richtlinie“, EN55011 + A1, EN61000-6-2
- GS-ET-20 „Zusatzanforderungen für die Prüfung und Zertifizierung von Sicherheitsschaltgeräten“
- DIN EN 60947-5-1: Steuergeräte und Schaltelemente; Elektromechanische Steuergeräte
- DIN EN ISO 13849-1 „Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze“
- DIN EN ISO 13849-2 „Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Teil 2: Validierung“

Type test certificate (ET 13011 from 22.01.2008)

Baumusterprüfungsbescheinigung (ET 13011 vom 27.02.2013)

MTTF _D : 100 Jahre	DC _{avg} : ≥ 99%	CCF: 95 Punkte, nach ISO 13849-1	PFH _D = 2,47x10 ⁻⁸	T _M = 20 Jahre	BG-Nr.: ET 13012
-------------------------------	---------------------------	----------------------------------	--	---------------------------	------------------

Zusätzliche Angaben

Zertifizierung durch den Fachausschuss für Elektrotechnik, Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT, Köln, Europäisch notifizierte Stelle - Kenn-Nummer 0340
 EMV-Richtlinie bescheinigt durch ELMAC GmbH, Bondorf, Reg. Nr.: DAT-P-206/05-00
 US LISTED IND.CONT.EQ E227037
 QM System zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008 durch DQS, Frankfurt, Reg.-Nr.67542 QM 08

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist Dirar Najib.
 Anschrift: Esslinger Str. 84, 72649 Wolfschlugen.

Wolfschlugen, den 12.02.2013

Geschäftsführer

gezeichnet: Dirar Najib

Bemerkung:

Jedes gelieferte Gerät wird mit einer Seriennummer versehen. Auf jedem Modul ist das Herstellungsdatum (Kalenderwoche und Jahr)

DNDS Modular

Sicherheitskategorie 4

Metallgehäuse

DINA Elektronik GmbH
Esslinger Straße 84
72649 Wolfschlugen

Tel. 07022/95 17-0
Fax 07022/95 17-51

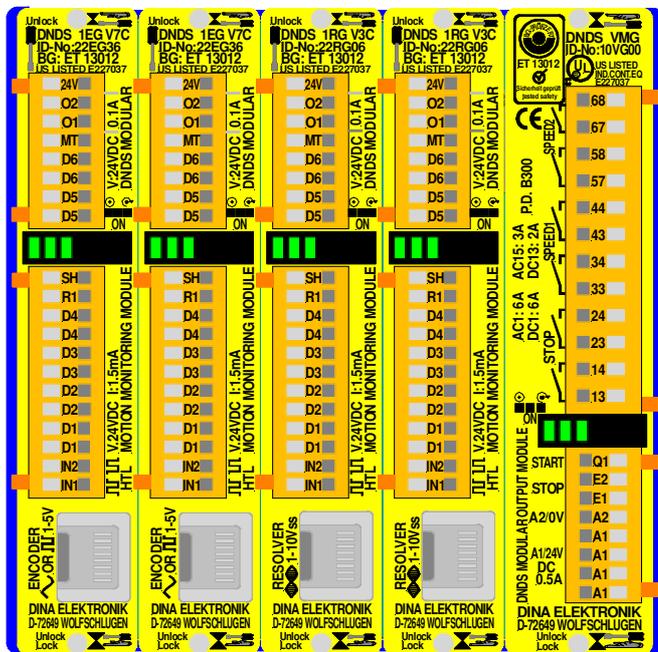
www.dinaelektronik.de
info@dinaelektronik.de

Qualitätsmanagementsystem

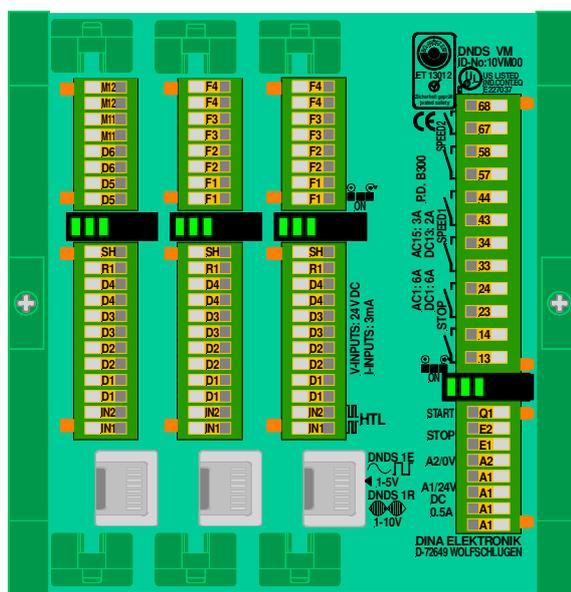


DQS Zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001: 2008
Reg.-Nr.67542 QM 08

Typreihe:
DNDS 1PMG bis 8PMG
DNDS 1VMG bis 8VMG
DNDS 2GMG bis 8GMG



Kunststoffgehäuse



MTTF_d = 100 Jahre

DC_{avg}: ≥ 99%

CCF: 95 Punkte

PFH_d: 2.47x10⁻⁸

PI = e

T_M = 20 Jahre

Sicherheit für Mensch und Maschine



Inhaltsverzeichnis	Seite
Konformitätserklärung nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1A	2
Sicherheitsbestimmungen.....	5
Verhalten bei Störungen	5
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
Ergänzungen nach DIN EN ISO 13849-1	5
Gerätebeschreibung	6
Produktvarianten.....	6
Eingangsmodule	7
Funktion der Eingänge	7
Auswahl der Betriebsarten bei Eingangsmodulen mit D- und F-Eingängen	7
Auswahl der Betriebsarten bei Eingangsmodulen mit D- und M- bzw. MT-Eingängen	7
Funktion der LED Anzeige.....	7
Einstellung des Teiler Faktors über die DIP Schalter S1 und S2	8
Ausgangsmodule	8
Betriebsarten und Funktion der Ausgänge	8
Bedingungen an das inkrementelle Messsystem	9
Grundsätzliches.....	9
Nicht benützte Überwachung.....	9
Überwachung Stilllegen.....	9
Fehler und Störungen	9
Wichtige Hinweise	9
Eingangsmodul DNDS 1EG / 1E V6, V7 und V9 für inkrementelles Messsystem	10
DNDS 1EG / 1E V6, V7 und V9: Spindelüberwachung.....	12
DNDS 1EG / 1E V6 V7 und V9: Achsüberwachung.....	12
Eingangsmodule DNDS 1EG / 1E V7A und V7C für inkrementelles Messsystem	13
Ausgänge bei DNDS 1EG V7C.....	13
Frequenzen Einstellung für Betriebsarten bei DNDS 1EG V7C Artikel-Nr. 22EG36-01	15
Funktion der Eingänge bei DNDS 1EG V7C, Artikel-Nr. 22EG36-01	15
Ausgänge bei DNDS 1EG V7C, ID-No: 22EG36-01	15
DNDS 1EG / 1E V7A und 1EG V7C: Spindelüberwachung	16
DNDS 1EG / 1E V7A und V7C: Achsüberwachung.....	16
Eingangsmodule DNDS 1RG / 1R V1 für Resolver Messsystem.....	17
Eingangsmodule DNDS 1RG / 1R V2 und V3C für Resolver Messsystem	19
Ausgänge bei DNDS 1RG V3C	19
DNDS 1RG / 1R V1: Beispiel für Spindelüberwachung	21
DNDS 1RG / 1R V1: Beispiel für Achsüberwachung	21
DNDS 1RG / 1R V2 und V3C: Beispiel für Spindelüberwachung.....	22
DNDS 1RG / 1R V2 und V3C: Beispiel für Überwachung Achse	22
DNDS PMG und DNDS PM: Ausgangsmodule.....	23
DNDS VMG und DNDS VM: Ausgangsmodule.....	24
Verwendung der Ausgänge	24
DNDS VMG: Fehler und Störungen	25
DNDS GMG, GM und GMG V1, GM V1: Ausgangsmodule	26
DNDS GMG, GM: Fehler und Störungen	26
Flussdiagramm	27
Abmessungen und Installation Metallgehäuse.....	28
Produktvarianten mit möglichen Eingangsmodulen 1EG /1RG	28
Modul verriegelt.....	28
Technische Daten.....	29
Zertifikat	30

Sicherheitsbestimmungen

- Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft oder unterwiesenen Personen installiert und in Betrieb genommen werden, die mit dieser Betriebsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind. Beachten Sie die VDE- sowie die örtlichen Vorschriften, insbesondere hinsichtlich der Schutzmaßnahmen.
- Werden die Sicherheitsvorschriften nicht beachtet, kann Tod, schwere Körperverletzungen oder hoher Sachschaden die Folge sein.
- Bei Not-Halt-Anwendungen muss entweder die integrierte Wiedereinschaltsperrfunktion verwendet werden oder der automatische Wiederanlauf der Maschine muss durch eine übergeordnete Steuerung verhindert werden.
- Halten Sie beim Transport, Lagerung und im Betrieb die Bedingungen nach EN 60068-2-1, 2-2 ein! S. Technische Daten!
- Durch eigenmächtige Umbauten erlischt jegliche Gewährleistung. Es können dadurch Gefahren entstehen, die zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen.
- Montieren Sie das Gerät in einem Schaltschrank mit einer Mindestschutzart von IP54! Staub und Feuchtigkeit können sonst zu Beeinträchtigungen der Funktionen führen. Der Einbau in einem Schaltschrank ist zwingend notwendig.
- Sorgen Sie für ausreichende Schutzbeschaltung an Ausgangskontakten bei kapazitiven und induktiven Lasten!
- Das Gerät ist unter besonderer Berücksichtigung der nach DIN EN 50274, VDE 0660-514 geforderten Abstände einzubauen. Während des Betriebes stehen Schaltgeräte unter gefährlicher Spannung. Schutzabdeckungen dürfen während des Betriebes nicht entfernt werden.
- Wechseln Sie das Gerät nach dem ersten Fehlerfall unbedingt aus!
- Entsorgen Sie das Gerät nach Ablauf seiner Lebensdauer sachgerecht!
- Bewahren Sie diese Produktinformation auf!

Zertifizierungsdaten

MTTF _d = 100 Jahre	DC _{avg} : ≥ 99%	CCF: 95 Punkte	PFH _d : 2.47x10 ⁻⁸	PI = e	T _M = 20 Jahre
-------------------------------	---------------------------	----------------	--	--------	---------------------------

Verhalten bei Störungen

Die Ausgangskontakte schalten ab (Ruhestellung). Linke und rechte LED an allen Modulen sind dunkel oder blinken.

Abhilfe: Überprüfung der Einstellungen an den Eingangsmodulen

Überprüfung der Verbindung zum Messsystem, Überprüfung des Messsystems (Encoder)

Überprüfung der Verdrahtung und der eingesetzten Module (Inkrementelles oder Resolver Messsystem)

Wiederbereitschaft ist nur möglich nach Behebung der Fehlerursache und Aus- und Wiedereinschalten der Betriebsspannung.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Drehzahl- und Stillstandswächter DNDS ist bestimmt für den Einsatz:

- als sichere Geschwindigkeitsüberwachung nach EN 60204-1; VDE 0113-1 und DIN EN ISO 13849-1 Kategorie 4 PL e (EG Baumusterprüfungsbescheinigung: ET 13011).
- als Stillstandswächter nach EN 60 204-1; VDE 0113-1 und erfüllt die Kategorie 4 DIN EN ISO 13849-1 Kategorie 4 PL e (EG Baumusterprüfungsbescheinigung: ET 13011)

Prüfgrundlage:

- 2004/108/EG „EMV-Richtlinie“, EN55011 + A1, EN61000-6-2
- GS-ET-20 „Zusatzanforderungen für die Prüfung und Zertifizierung von Sicherheitsschaltgeräten“
- DIN EN 60947-5-1: Steuergeräte und Schaltelemente; Elektromechanische Steuergeräte
- DIN EN ISO 13849-1 „Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze“
- DIN EN ISO 13849-2 „Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Teil 2: Validierung“

Die Produkte erfüllen die Anforderungen der aktuellen Normen, die in der Dokumentation angegeben sind.

Ergänzungen nach DIN EN ISO 13849-1

- Die Grenzen des SRP/CS beginnen an den Klemmen der Eingangssignale und enden an den Klemmen für die kontaktbehafteten Freigabepfade.
- Änderungen, Reparatur und Instandhaltungen durch den Anwender sind nicht vorgesehen. Die getroffenen Fehlerausschlüsse gelten unverändert.

Nachfolgende Anforderungen sind in dieser Produktinformation beschrieben:

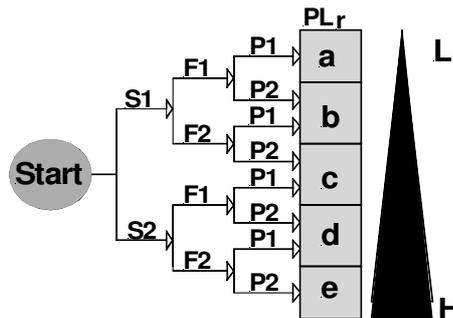
- Beschreibung der Schnittstellen zu SRP/ CS und Schutzeinrichtungen (modulabhängig beschrieben)
- Ansprechzeiten (Seite 9)
- Grenzen für den Betrieb (Seite 8, 23, 25, 27, 29 und 30)
- Anzeigen und Alarmer (Seite 5, 7, 9, 23, 25, 26 und modulabhängig beschrieben)
- Muting und zeitweiliges Aufheben der Sicherheitsfunktionen (Seite 24 und 20)
- Betriebsarten allgemein auf Seite 7 beschrieben. (Seite 7, 8, 11, 14, 18 und 20)
- Instandhaltung, Checklisten und Ersatz interner Teile (trifft nicht zu)
- Mittel zur leichteren und sicheren Fehlersuche (modulabhängig beschrieben)
- Testintervalle (trifft nicht zu)

Risikograf zur Bestimmung des PL_r für jede Sicherheitsfunktion

Legende: L niedriger Beitrag zur Risikoreduzierung
H hoher Beitrag zur Risikominderung
PL_r erforderlicher Performance Level

Risikoparameter

- S Schwere der Verletzung
- S1 leichte (üblicherweise reversible Verletzung)
- S2 ernste (üblicherweise irreversible Verletzung einschließlich Tod)
- F Häufigkeit und/oder Dauer der Gefährdungsexposition
- F1 selten bis weniger häufig und/oder die Zeit der Gefährdungsexposition ist kurz
- F2 häufig bis dauernd und/oder die Zeit der Gefährdungsexposition ist lang
- P Möglichkeit zur Vermeidung der Gefährdung oder Begrenzung des Schadens
- P1 möglich unter bestimmten Bedingungen
- P2 kaum möglich



Wichtige Hinweise

Alle Sicherheitsfunktionen müssen an der Anlage überprüft werden. Die Abschaltgrenzen der überwachten Drehzahlen bzw. Geschwindigkeiten müssen überprüft werden. Sicherheitsrelevante Leitungen müssen in Kabelkanälen verlegt werden. Die Anforderung der angegebenen Kategorie können nur durch eine Validierung des gesamten Entwurfs der Steuerung nachgewiesen werden.

Gerätebeschreibung

Der Drehzahl- und Stillstandswächter DNDS arbeitet mit einer Betriebsspannung von 24V DC.

Das Gerät ist in einem Metallgehäuse untergebracht zur Montage auf einer 35mm Hutschiene. Das Metallgehäuse ist pulverbeschichtet. Die Funktionskomponenten sind modular aufgebaut. Die Überwachungselektronik mit dem Zwischenadapter zum Impulsgeber ist auf einer Steckkarte untergebracht. Die Ausgänge mit dem Netzteil sind auf einem weiteren Modul integriert.

Alle Anschlüsse sind steckbar und verfügen über Federkraftklemmen.

Eingangsmodule, Drehzahl- und Stillstandsüberwachung

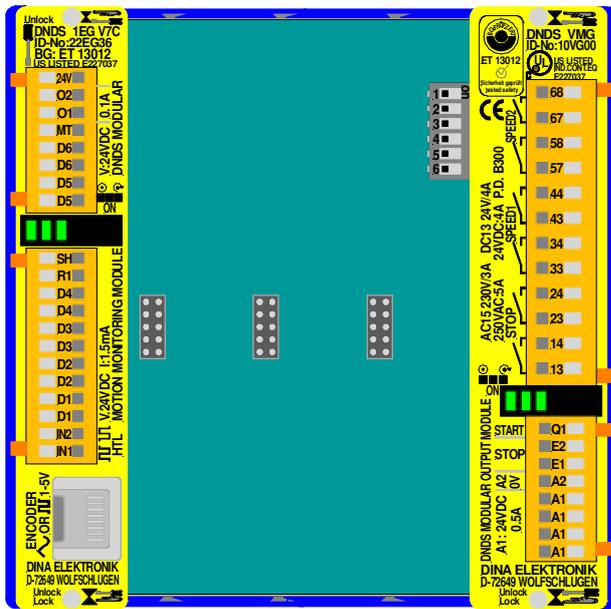
Das DNDS dient der sicheren Überwachung einer rotierenden bzw. linearen Bewegung und des Stillstands.

Sensorik der Maschinenbewegung

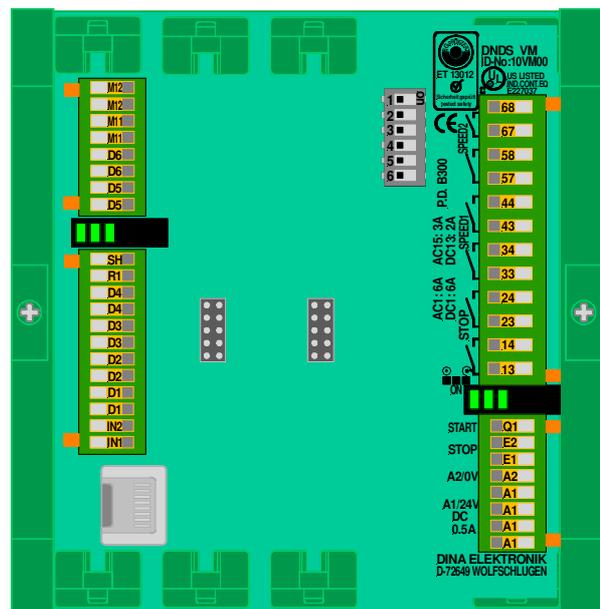
Die Bewegungserfassung eines Antriebs an der Maschine erfolgt entweder über einen Encoder, Resolver oder über 2 PNP Näherungsschalter. Der Encoder oder Resolver wird über den Kabeladapter DNDA 15/8 oder 25/8 mit dem DNDS verbunden. Die Bewegungserfassung über 2 PNP Näherungsschalter erfolgt direkt über die Eingänge IN1 und IN2. Bei der Montage der Näherungsschalter an einem Zahnrad muss darauf geachtet werden, dass im Stillstand einer der Näherungsschalter ständig betätigt ist. Dadurch erkennt das Gerät den Anschluss und die richtige Montage des Näherungsschalters

Aufbau

Metallgehäuse



Kunststoffgehäuse



Einstellung am Rack

Einstellung bei:

- DNDS PM
- DNDS PMG
- DNDS GM V1
- DNDS GMG V1
- DNDS VM
- DNDS VMG



Einstellung bei:

- DNDS GM
- DNDS GMG
- 1. Eingangsmodule steuert SPEED2



Einstellung bei:

- DNDS GM
- DNDS GMG
- 1. und 2. Eingangsmodule steuern SPEED2



Produktvarianten

Gehäuse	Produkt	Überwachung	Eingangsmodule	Ausgangsmodule	Ausgänge		
					STOP	SPEED	SPEED 2
Metall	DNDS 1PMG bis 8PMG	1 bis 8	DNDS 1EG DNDS 1RG	DNDS PMG	13 / 23	33 / 43	
Kunststoff	DNDS 1M/ 1PM bis 8M /8PM	1 bis 8	DNDS 1E DNDS 1R	DNDS M DNDS PM	13 / 23	33 / 43	
Metall	DNDS 1VMG bis 8VMG	1 bis 8	DNDS 1EG DNDS 1RG	DNDS VMG	13 / 23	33 / 43	57 / 67
Kunststoff	DNDS 1VM bis 8VM	1 bis 8	DNDS 1E DNDS 1R	DNDS VM	23 / 43	43 / 63	67 / 87
Metall	DNDS 2GMG bis 8GMG	2 bis 8	DNDS 1EG DNDS 1RG	DNDS GMG	13 / 23	33 / 43	53 / 63
Kunststoff	DNDS 2GM bis 8GM	2 bis 8	DNDS 1E DNDS 1R	DNDS GM	23 / 43	43 / 63	63 / 83
Metall	DNDS 1GMG bis 8GMG V1	1 bis 8	DNDS 1EG DNDS 1RG	DNDS GMG V1	13 / 23	33 / 43	57 / 67
Kunststoff	DNDS 1GM bis 8GM V1	1 bis 8	DNDS 1E DNDS 1R	DNDS GM V1	23 / 43	43 / 63	67 / 87

Eingangsmodule

Merkmale: zweikanalige Drehzahl- und Stillstandsüberwachung

Anschluss für ein inkrementelles oder Resolver Messsystem bzw. 2 Näherungsschalter an IN1 und IN2

Statusanzeige über LED

Einstellbare Ansprechdrehzahl

Schaltung ist redundant mit Selbstüberwachung aufgebaut.

Sicherheitseinrichtung bleibt auch bei einem Fehler wirksam.

Funktion der Eingänge

IN-Eingänge:

IN1 und IN2 sind zur Erfassung der Antriebsbewegung über 2 PNP Näherungsschalter. Durch Verbinden IN2 mit 24V, z. B. bei nicht verfügbarem Messsystem, wird ständig Stillstand simuliert (Vorübergehende Stilllegung).

Eingänge zur Auswahl der Betriebsarten an den Eingangsmodulen

DNDS 1E V6, V7 und V9

DNDS 1R V1

DNDS 1EG V9

DNDS 1RG V1

D-Eingänge:

D1 – D4 = 00-15, Einstellung des Automatikbetriebs (BA1). D-Eingänge sind nur aktiv, wenn mindestens ein F-Eingang mit 24 V verbunden ist.

F-Eingänge:

F1-F4 = 01-15 zur Reduzierung der Einstellungen über die D-Eingänge von 100-25%. F-Eingänge sind Umschalter zwischen Einricht- (BA2) F = offen und Automatikbetrieb (BA1), Fx an 24V.

R1-Eingang: zur Auswahl der Betriebsart 3 (BA3)

R1-Eingang ist nur aktiv, wenn F1-F4 offen sind.

SH-Eingang: zur Auswahl der Betriebsart 2 (BA2)

SH ist nur aktiv, wenn R1 und F1-F4 offen sind.

DNDS 1E V7A, V7C

DNDS 1R V2 und V3C

DNDS 1EG V7A, V7C,

DNDS 1RG V2 und V3C

M-Eingänge bzw. MT-Eingang:

Die M-Eingänge bzw. der MT-Eingang werden verwendet, wenn der Automatikbetrieb nicht überwacht werden soll. Bei Verwendung der D-Eingänge dürfen die M- bzw. MT nicht verwendet werden und umgekehrt.

D-Eingänge:

D1–D6 = 00-63 zur Einstellung des Automatikbetriebs (BA1).

Die Eingänge D1–D6 sind ein Umschalter zwischen BA2,

BA3 D-Eingänge = offen und BA1 (Dx Eingänge an 24V)

R1-Eingang: zur Auswahl der Betriebsart 3 (BA3)

R1 ist nur aktiv, wenn D1-D6, M11+M12 bzw. MT offen sind.

SH-Eingang: zur Auswahl der Betriebsart 2 (BA2). SH ist nur

aktiv, wenn R1 und D1-D6, M11-M12 bzw. MT offen sind

Verzögerung der Eingänge: F1-F4, D1-D6, M, MT, R1 und SH sind 10ms einschalt- und 1,0s ausschaltverzögert

Auswahl der Betriebsarten bei Eingangsmodulen mit D- und F-Eingängen

	SH-Eingang	R1-Eingang	F1-F4 Eingänge	D1 bis D4 Eingänge	Betriebsart
SH, R1 und F offen				Dx an 24V	Stillstand
	SH an 24V			Dx an 24V	Einrichten (BA2)
		R1 an 24V		Dx an 24V	Halbautomatik (BA3)
			Fx an 24V	Dx an 24V	Automatik (BA1)

Priorität: F > R1 > SH > Stillstand

Auswahl der Betriebsarten bei Eingangsmodulen mit D- und M- bzw. MT-Eingängen

	SH-Eingang	R1-Eingang	D1-D6 Eingänge	M bzw. MT Eingang	Betriebsart
SH, R1, D, M, MT offen					Stillstand
	SH an 24V				Einrichten (BA2)
		R1 an 24V			Halbautomatik (BA3)
			Dx an 24V		Automatik (BA1)
				M bzw. MT an 24V	BA1: Keine Überwachung

Priorität: M bzw. MT > D > R1 > SH > Stillstand

Funktion der LED Anzeige

Mittlere LED an allen Modulen: Betriebsspannung.

Linke LED an allen Modulen: grün bei Stillstand, dunkel bei Bewegung

Rechte LED an allen Modulen: grün bei Drehzahlen kleiner als der vorgewählten und dunkel bei Überschreitung.

Nach Überdrehzahl wird diese im Stillstand dunkel zur Anzeige der Überdrehzahl. Quittierung durch

Betriebsspannungsunterbrechung

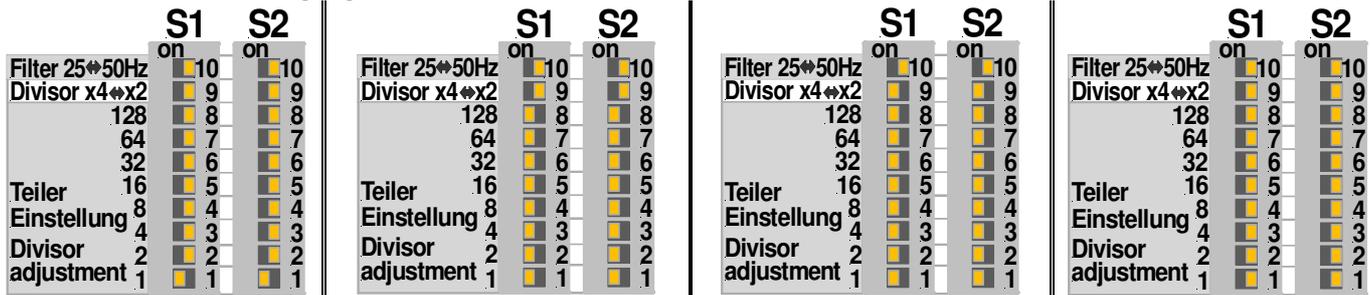
Linke und rechte LED an allen Modulen sind dunkel, wenn kein Messsystem angeschlossen ist, bzw. nicht der passende Kabeladapter verwendet wird. Siehe Produktinformation Kabeladapter.

LED links oder rechts an den Eingangsmodule blinken: Eine Spur des Messsystem fehlt.

LED links oder rechts am Ausgangsmodul blinken: interner Fehler am Ausgangsmodul

Einstellung des Teiler Faktors über die DIP Schalter S1 und S2

Der Teiler Faktor dient zur Anpassung der Messsystem Frequenz an die Überwachungsfrequenz. Hierfür befinden sich DIP Schalter am Eingangsmodul.



Kleinster Teiler
nur Position 1 = ON
Teiler = 2 x (1+1) = 4

Teiler bei Position
1 bis 8 = ON
Teiler = 2 x

Teiler bei Position
1 bis 9 = ON
Teiler = 4 x

Alle Positionen sind
ausgeschaltet ist
nicht erlaubt

$(1+1+2+4+8+16+32+64+128)=512$ $(1+1+2+4+8+16+32+64+128)=1024$

Funktion der Schaltposition 9 an S1 und S2: Position 9 off: Teiler über Position 1 bis 8 wird mit 2 multipliziert.
Position 9 ON: Teiler über Position 1 bis 8 wird mit 4 multipliziert.

Funktion der Schaltposition 10 an S1 und S2:

Off: Messfrequenzen < 50Hz werden unterdrückt. Einkanalige Regelfrequenzen < 800Hz werden unterdrückt.

ON: Messfrequenzen < 25Hz werden unterdrückt. Einkanalige Regelfrequenzen < 400Hz werden unterdrückt.

Ausgangsmodule

DNSL PM/ PMG	DNSL GM/ GMG	DNSL GM V1/ GMG V1	DNSL VM/ VMG
STOP SPEED	STOP SPEED 1	STOP SPEED 1	STOP SPEED 1
13 14 33 34	13 14 33 34	13 14 33 34	13 14 33 34
23 24 43 44	23 24 43 44	23 24 43 44	23 24 43 44
OS	OD	SPEED 2	SPEED 2
		53 54 Rückfallverzögert	57 58 Rückfallverzögert
		63 64 Rückfallverzögert	67 68 Rückfallverzögert
A1: 24V DC A2: 0V	A1: 24V DC A2: 0V	A1: 24V DC A2: 0V	A1: 24V DC A2: 0V

E1, E2, Q: Not-Halt Eingang

Betriebsarten und Funktion der Ausgänge

Ausgangsmodul	alle	PMG/ PM	alle	PMG/ PM	GMG/ GM	GMG/ GM V1	VMG/ VM	alle	alle
Betriebsart	13 14 24 24	OS	33 34 43 44	OD	53 54 63 64	57 58 67 68 ⁽⁴⁾	57 58 67 68	LED STOP	LED SPEED
n-Ist ⁽¹⁾ = 0	aktiv ⁽³⁾	Leitend	Aktiv ⁽³⁾	Leitend	Aktiv ⁽³⁾	Aktiv ⁽³⁾	Aktiv ⁽³⁾	Grün	Grün
n-Ist > 0, alle Eingänge offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Aktiv	T Offen ⁽⁵⁾	Dunkel	Dunkel
n-Ist < n-BA2 nur SH an 24V ⁽²⁾	Offen	Offen	Aktiv	Leitend	Aktiv	Aktiv	Aktiv	Dunkel	Grün
n-Ist > n-BA2 nur SH an 24V	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Aktiv	T Offen	Dunkel	Dunkel
n-Ist < n-BA3 nur R1 an 24V	Offen	Offen	Aktiv	Leitend	Aktiv	Aktiv	Aktiv	Dunkel	Grün
n-Ist > n-BA3 nur R1 an 24V	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Aktiv	T Offen	Dunkel	Dunkel
n-Ist < n-BA1 nur F(D) an 24V ⁽⁶⁾	Offen	Offen	Aktiv	Leitend	Aktiv	Aktiv	Aktiv	Dunkel	Grün
n-Ist > n-BA1 nur F(D) an 24V ⁽⁶⁾	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Aktiv	T Offen	Dunkel	Dunkel

- (1) **n-Ist:** aktuelle Drehzahl
- (2) **an 24:** verbunden mit 24V
- (3) **Aktiv:** Kontakte geschlossen
- (4) 57 58, 67 68 öffnen, wenn Ist-Drehzahl nach 0,5S nicht die gewählte Drehzahl um 10% unterschreitet.
- (5) 57 58, 67 68 öffnen nach Ablauf der eingestellten Rückfallzeit (T) für mindestens 250ms.
- (6) Zur Auswahl von BA1 werden die F-Eingänge verwendet. Bei Eingangsmodulen nur mit D-Eingängen diese verwenden.

Bedingungen an das inkrementelle Messsystem

- Impulsgebersignal: Rechteck mit Amplitude von 0,5-5 V oder Sinus/Kosinus Signal mit 0,5-5 VSS.
- Encoder Frequenz $\leq 300\text{KHz}$
- Impulsgeber mit hochohmigen Ausgängen im Störfall.
- 2spurig, pro Spur 2 Signale mit 180° phasenverschoben; Spuren 90° phasenverschoben.
- Die Signale des Messsystems dürfen nicht synthetisch erzeugt sein.

Achtung: Die Überwachung erkennt keinen Wellenbruch am Encoder bzw. Resolver

Grundsätzliches

- Die Überwachung eines absoluten Stillstands ist nicht möglich. Die überwachte Frequenz bei Stillstand ist nach dem Teiler 5Hz bei Encoder Messsystem. Bei Resolver Messsystem wird auf Phasenänderung überwacht.
- Bei inkrementellem Messsystem möglichst großes Verhältnis BA2 / Stillstand wählen (10 bis 20).
- Der Teiler bei BA2 soll möglichst > 10 .
- Bei $(BA1 / BA2) > 1250\text{Hz}$ erfordert Teiler variabel.
- Bei Teiler variabel muss der Teiler bei $BA2 \leq 2(31+1)$ oder $\leq 4(31+1)$

Nicht benützte Überwachung

Sollen weniger Antriebe überwacht werden, als im Gerät Eingangsmodule vorhanden sind, so kann das nicht benötigte Modul durch einen Brückenstecker ersetzt werden. Stecker bei DINA verfügbar.

Überwachung Stilllegen

Bei Bedarf kann eine Überwachung durch prellfreies Anlegen des Eingangs IN2 an 24V stillgelegt werden.

Fehler und Störungen

- LED "SPEED" und "STOP" am Eingangs- und Ausgangsmodul leuchten nicht:
 - Der Impulsgeber ist nicht angeschlossen, Näherungsschalterfehler
- LED "SPEED" und "STOP" am Eingangsmodul blinken mit 1 Hz Intervall:
 - Spur A oder B des Impulsgebers fehlt. Näherungsschalter an IN1 oder IN2 ist fehlerhaft.
- LED "SPEED" geht im Stillstand aus.
 - Registrierung einer früheren Überschreitung der programmierten Geschwindigkeit. Eine Unterbrechung der Betriebsspannung für $\geq 2\text{s}$ löscht diesen Zustand. Verbindung zu Klemme A1 unterbrechen.
- LED "STOP" oder LED "SPEED" am Eingangsmodul blinkt mit 2 Hz Intervall:
 - DNDS Störung.
 - Störung durch extern unsachgemäß verlegte Signalleitungen.Durch Unterbrechung der Leitung A1 für $> 2\text{s}$ kann der Fehler behoben werden

Wichtige Hinweise

Reaktionszeit

Die Summe der Reaktionszeit ergibt sich aus:

- Reaktionszeit der Geschwindigkeitsüberwachung
- Abfallzeit der Ausgangsrelais ($< 20\text{ms}$)
- Abschaltzeiten der externen Schaltelemente.

Die Reaktionszeit der Drehzahlüberwachung nimmt mit der Zunahme der zu überwachenden Drehzahl linear ab. Sie beträgt bei 5 Hz ca. 200ms und bei 1000 Hz ca. 1ms.

Montage

Das Sicherheitsschaltgerät muss in einem Schaltschrank mit einer Schutzart von mind. IP54 eingebaut werden. Zur Befestigung auf einer Normschiene dient je 1 Schraube links und rechts am Gehäuse.

Inbetriebnahme

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme:

- Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (6A träge) schalten, um Verschweißen zu verhindern.
- Die Summe der Umschaltzeiten darf zu keinem Gefahrezustand führen.
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75 °C verwenden.
- Angaben im Kapitel "Technische Daten" unbedingt einhalten.
- Betriebsspannung an Klemmen A1 (+) und A2 (-) anlegen

Verdrahtung des Automatikbetriebs bei Modulen mit D- und F-Eingängen

Die für die zu überwachende Geschwindigkeit notwendigen D-Eingänge direkt mit 24V verbinden.

Die notwendigen F-Eingänge über den Schutzhaubenschalter mit 24V verbinden. Siehe Tabellen!

Verdrahtung des Automatikbetriebs bei Modulen nur mit D-Eingängen

Die notwendigen D-Eingänge über den Schutzhaubenschalter mit 24V verbinden. Siehe Tabellen!

Verdrahtung der Betriebsarten Einrichten und Halbautomatik bei allen Modulen

SH-Eingang für den Einrichtbetrieb über einen redundanten Schalter an 24V DC anschließen.

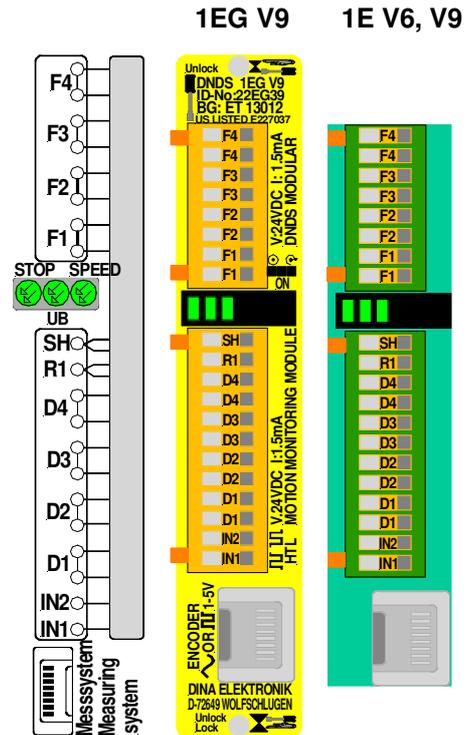
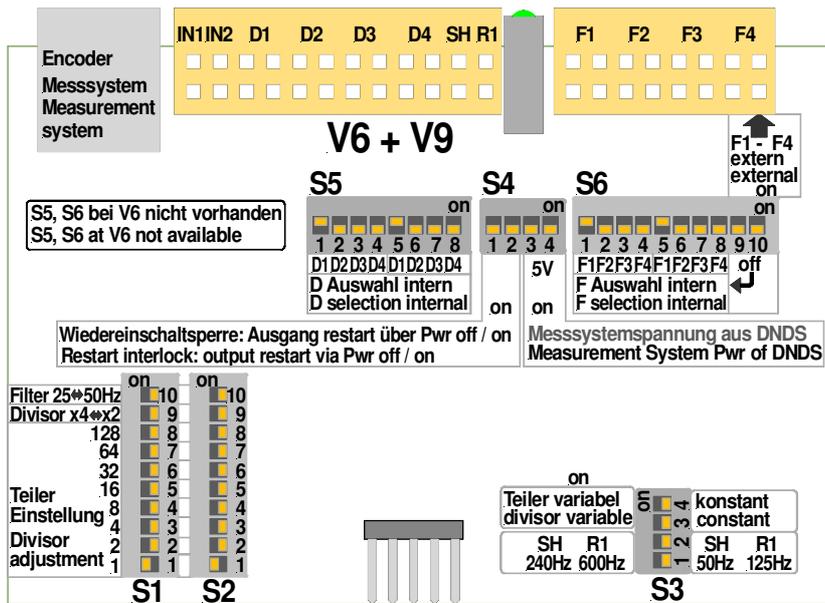
R1-Eingang für den Halbautomatikbetrieb über einen redundanten Schalter an 24V DC anschließen.

Überwachte Drehzahlen müssen an der Anlage überprüft werden.

Sicherheitsrelevanten Leitungen zu SH-, R1-, D- und F-Eingängen müssen in Kabelkanal verlegt werden.

Über den DNDA Kabeladapter Eingangsmodul mit dem Messsystem verbinden, bzw. 2 PNP Sensoren an IN1 und IN2 anschließen

Eingangsmodul DNDS 1EG / 1E V6 und V9 für inkrementelles Messsystem



Funktion der DIP Schalter

S1, S2: Siehe Grafik und Seite 8

S3, S4: siehe Grafik

S3 Position 3 und 4 off: Die **on** Positionen 1-9 von S1, S2 wirken als Teiler.

S3 Position 3 und 4 on: Bei offenen F-Eingängen sind nur die on Position 1-5 und 9 von S1, S2 als Teiler wirksam. Bei aktiven F-Eingängen wirken alle on Positionen.

S5 und S6: Interne Einstellung für D- und F-Funktion zur Reduzierung der Verdrahtung.

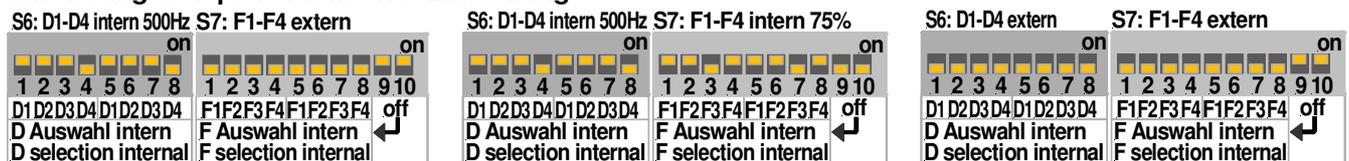
S5 Position 1-8: Interne Einstellung der überwachten Frequenzen 100–1250Hz im Automatikbetrieb.

S6 Position 1-8: Interne Einstellung der Reduzierung (100-25%) der überwachten Frequenzen 100-1250Hz.

S6 Position 9 & 10: Bei interner Einstellung der Reduzierung muss Position 9 und 10 ausgeschaltet sein.

Bei externer Reduzierung über die F-Eingänge müssen 9 und 10 on sein. Siehe Einstelltable für S5 und S6 Eine Mischung (D intern, F extern und umgekehrt) ist möglich. Bei interner Einstellung der D-Frequenzen müssen die D Klemmen offen bleiben. Bei interner Einstellung der F-Funktion wird nur die F4 Klemme angesteuert.

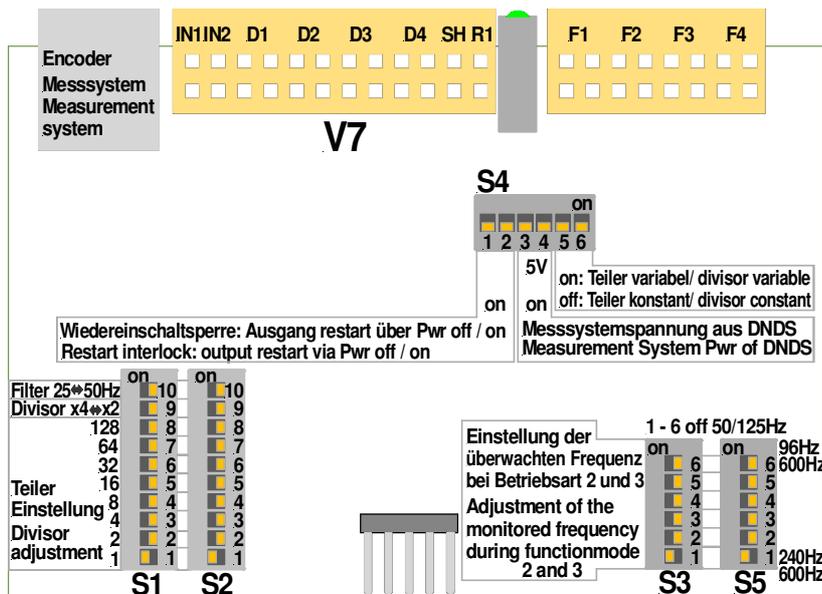
Anwendungsbeispiele für interne Einstellung



Frequenzeinstellung für den Automatikbetrieb über die Klemmen D1-D4, F1-F4 extern und S6, S7 intern.

D1-D4 extern	24V	D1	D2	D3	D4					F1-F4 extern	24V	F1	F2	F3	F4							
S6 intern	on	1	2	3	4	5	6	7	8	Hz	S7 intern	on	1	2	3	4	5	6	7	8	%	
	00									100		00									5Hz	
	01									150		01										25
	02									200		02										30
	03									275		03										35
	04									355		04										40
	05									400		05										45
	06									450		06										50
	07									500		07										55
	08									550		08										60
	09									630		09										65
	10									700		10										70
	11									800		11										75
	12									900		12										80
	13									1000		13										85
	14									1100		14										90
	15									1250		15										100

Eingangsmodul DNDS 1EG, 1E V7 für inkrementelles Messsystem



Funktion der DIP Schalter

S1, S2: Siehe Grafik und Seite 8

S4 Position 1 bis 4: siehe Grafik

S4, Position 5 & 6 off:

Teiler konstant

Die eingeschalteten Positionen 1 bis 9 von S1 und S2 wirken als Teiler

S4, Position 5 & 6 on:

Teiler Variabel

Bei offenen F-Eingängen sind nur die eingeschalteten Position 1 bis 5 und 9 von S1 und S2 als Teiler wirksam.

Bei aktiven F-Eingängen wirken die eingeschalteten Positionen 1 bis 9.

Auswahl der Überwachungsfrequenzen über die DIP S3 und S5 intern und D- und F-Klemmen bei 1EG, 1E V7

R1/ SH	SH	R1	Schaltpositionen ON S3 & S5						R1/SH	SH	R1	Schaltpositionen ON S3 & S5						D-Klemmen D an 24V				F-Klemmen F an 24V												
			1	2	3	4	5	6				1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	Hz	1	2	3	4	%							
00		50	125							32		96	600							00					100					5Hz				
01		240	600							33		70	440							01					150					25				
02		20	50							34	6,25	20	125							02					200					30				
03		96	240							35		50	312							03					275					35				
04	2,5	40	100							36		75	469							04					355					40				
05		30	75							37		20	140							05					400					45				
06		125	312							38	7,0	50	350							06					450					50				
07		200	500							39		75	525							07					500					55				
08										40		20	155							08					550					60				
09										41	7,75	50	387							09					630					65				
10		20	20							42		75	581							10					700					70				
11	1,0	50	50							43	9,0	20	180							11					800					75				
12		125	125							44		50	450							12					900					80				
13		240	240							45	10,0	20	200							13					1000					85				
14		20	40							46		50	500							14					1100					90				
15	2,0	50	100							47										15					1250					100				
16		125	250							48	1,25	240	300																					
17		240	480							49																								
18		20	65							50	1,50	240	360																					
19	3,25	50	162							51																								
20		100	325							52	1,75	240	420																					
21		150	487							53																								
22		20	80							54																								
23	4,0	50	200							55																								
24		100	400							56																								
25		150	600							57																								
26		20	95							58	1,5	14	21																					
27	4,75	50	237							59	2,4	5	12																					
28		100	475							60	2,42	7	17																					
29		20	110							61	2,50	10	25																					
30	5,5	50	275							62	2,53	15	38																					
31		100	550							63			600																					

Die Frequenzwerte in den obigen Tabellen sind Tabellenwert = Encoder Frequenz / Einstellung an S1 und S2

Überwachung der Betriebsarten an einer Anlage

	SH-Eingang	R1-Eingang	F1-F4 Eingänge	D1 bis D4 Eingänge	Betriebsart
SH, R1 und F offen	offen	offen	offen	Dx an 24V	Stillstand
	SH an 24V	offen	offen	Dx an 24V	Einrichten (BA2)
		R1 an 24V	offen	Dx an 24V	Halbautomatik (BA3)
			Fx an 24V	Dx an 24V	Automatik (BA1)

Über die D-Eingänge können 16 Überwachungsfrequenzen (100 bis 1250Hz) eingestellt werden. Jede Frequenz kann über die F-Eingänge zwischen 100 und 25% reduziert werden. Siehe D- und F-Tabelle.

Der Automatikbetrieb wird überwacht, wenn mindestens ein F-Eingang mit 24V DC verbunden ist.

Überwachung des Stillstands: F, R1 und SH sind offen.

Überwachung des Einrichtbetriebs (BA2): SH an 24V, R1 und F sind offen.

Überwachung des Halbautomatikbetriebs (BA3): R1 an 24V und F sind offen.

Für die Überwachung von BA2 und BA3 stehen diverse Frequenzkombinationen zur Verfügung. Siehe Tabelle.

SPEED am Ausgangsmodul: In allen überwachten Betriebsarten wird dieser Ausgang angesteuert.

Die Kontakte SPEED bleiben geschlossen bei Drehzahl kleiner der eingestellten und offen bei Überschreitung.

STOP Ausgang an den Ausgangsmodulen

Dieser Ausgang ist unabhängig von allen Betriebsarten. 13/14, 23/24 sind geschlossen bei Stillstand und offen bei Bewegung.

OS ist aktiv bei Stillstand und offen bei Bewegung. OS ist nur bei PMG.

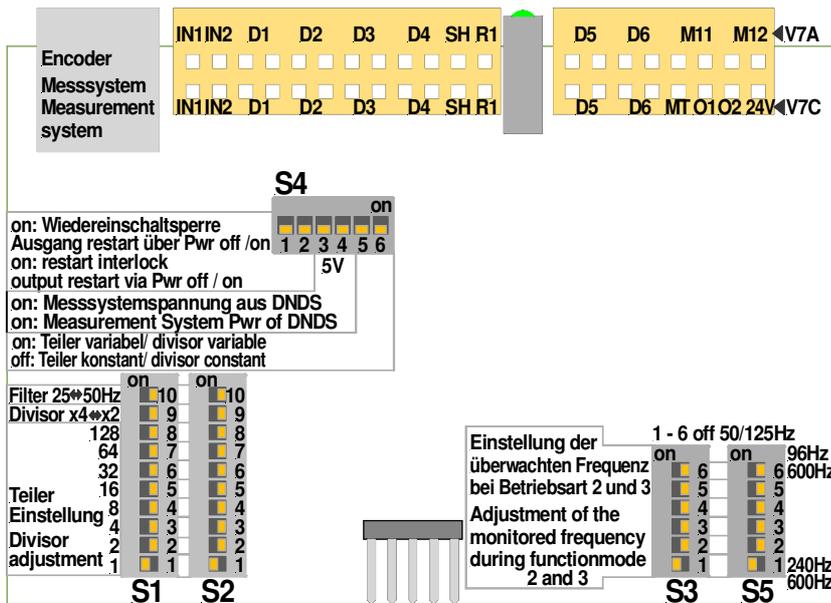
DNDS 1EG / 1E V6, V7 und V9: Spindelüberwachung

	800min ⁻¹	Einrichtbetrieb (BA2)	256l /	Encoder Impulse
	5000min ⁻¹	Betriebsart 3 (BA3)	$n_{max} + 10\%$	Abschaltung (+10% = Sicherheitsabstand)
	$n_{max} = 18000\text{min}^{-1}$	Automatikbetrieb (BA1)		
	BA2 Betriebsart 1. Schritt Berechnung des Teilers (\div) und Bestimmung der Überwachungsfrequenz für BA2	Berechnung Verhältnis BA3 zu BA2 = $5000\text{min}^{-1} / 880\text{min}^{-1} = 6,25$ $256l \times 880 \text{ min}^{-1} / 60\text{s} = 3755\text{Hz}$ $3755 \text{ Hz} / 96\text{Hz} = 39,11 \approx 2(19+1)$ $2(19+1) = \div$ BA2, mode2	Hinweis Einstellung S3, S5 R1, SH Tabelle Position 6 = 96Hz 96Hz = BA2-Frequenz	Externe Kontaktierung
	BA3 2. Schritt Berechnung der Überwachungsfrequenz für BA3	 $6,25 \times 96\text{Hz} = 600\text{Hz}$	Einstellung S3, S5 R1, SH Tabelle Position 6 = 600Hz 600Hz = BA3-Frequenz	
	BA1 3. Schritt Berechnung des Teilers (\div) und der Überwachungsfrequenz für BA1	$19800\text{min}^{-1} \times 256l / 60\text{s} = 84480\text{Hz}$ $84480\text{Hz} / 2(19+1) = 2112\text{Hz}$ Max. Frequenz in D-Tabelle=1250Hz $84480\text{Hz} / 2(19+1+32) = 812\text{Hz}$ $812\text{Hz} = 90\%$ von 900Hz $2(19+1+32) = \div n_{max}$	D- Tabelle Position 13 D3 & D4 F-Tabelle Position 14 F2, F3, F4 812Hz = BA1-Frequenz	
	R1, SH Tabelle DIP Schaltereinstellung 	$2 \times (19+32+1) = 2(1+2+16+32+1) = 104$ 	\div variabel S4 	

DNDS 1EG / 1E V6 V7 und V9: Achsüberwachung

	$V = 2\text{m} \times \text{min}^{-1}$	Einrichtbetrieb (BA2)	2048l /	Encoder Impulse
	$V = 5\text{m} \times \text{min}^{-1}$	Betriebsart 3 (BA3)	10mm /	Steigung
	$V_{max} = 18\text{m} \times \text{min}^{-1}$	Automatikbetrieb (BA1)	$V + 10\%$	Abschaltung (+10% = Sicherheitsabstand)
	BA2 Betriebsart 1. Schritt Berechnung des Teilers (\div) und Bestimmung der Überwachungsfrequenz für BA2	Berechnung Verhältnis BA3 zu BA2 = $5,5\text{m} / 2,2\text{m} = 2,5$ $2,2\text{m} \times \text{min}^{-1} / 10\text{mm} = 220\text{min}^{-1}$ $220\text{min}^{-1} \times 2048l / 60\text{s} = 7509\text{Hz}$ $7509\text{Hz} / 50\text{Hz} = 150 = 2(74+1) = (\div)$	Hinweis Einstellung S3, S3 R1, SH Tabelle Position 0 = 50Hz 50Hz = BA2-Frequenz	Externe Kontaktierung
	BA3 2. Schritt Berechnung der Überwachungsfrequenz für BA3	 $2,5 \times 50\text{Hz} = 125\text{Hz}$	Einstellung S3 R1, SH Tabelle Position 0 = 125Hz 125Hz = BA3-Frequenz	
	BA1 3. Schritt Berechnung des Teilers (\div) und der Überwachungsfrequenz für BA1	$19,8\text{m} \times \text{min}^{-1} / 10\text{mm} = 1980\text{min}^{-1}$ $1980\text{min}^{-1} \times 2048l / 60\text{s} = 67584\text{Hz}$ $67584\text{Hz} / 2(74+1) = 450\text{Hz}$	D- Tabelle Position 6 D2 & D3 F-Tabelle Position 15 F1-F4 = 450Hz 450Hz = BA1-Frequenz \div konstant	
	R1, SH Tabelle DIP Schaltereinstellung 	$2(74+1) = 2(2+8+64+1) = 150$ 	\div konstant S4 	

Eingangsmodule DNDS 1EG / 1E V7A und V7C für inkrementelles Messsystem



Funktion der DIP Schalter

S1 & S2: Siehe Seite 8

S3, S5: Einstellung der zu überwachten Frequenz des Einricht- und Halbautomatikbetriebs. Siehe R1 und SH Tabelle.

S4, Position 1 & 2 on:

Bei Überdrehzahl schaltet der Ausgang SPEED am Ausgangsmodul aus und bleibt ausgeschaltet auch im Stillstand. (Wiedereinschaltsperr).

Rückstellung erfolgt durch Unterbrechen der Betriebsspannung für $\geq 2s$.

Bei Einstellung off schaltet der Ausgang SPEED wieder ein, wenn die Ist-Drehzahl um 10% kleiner als die maximale Drehzahl ist.

Bei dem Modul mit der Artikel-Nr. 22EG36-01 ist die Funktion Wiedereinschaltsperr nicht vorhanden.

S4, Position 3 & 4 on:

Der Encoder wird aus dem DNDS mit Spannung versorgt. Nur möglich bei DNDS mit max. 2 Eingangsmodulen

S4, Position 5 & 6 off (konstanter Teiler): Die eingeschalteten Positionen 1 bis 9 von S1 und S2 wirken als Teiler

S4, Position 5 & 6 on (variabler Teiler): Bei offenen MT- und D-Eingängen sind nur die eingeschalteten Position 1 bis 5 und 9 von S1 und S2 als Teiler wirksam.

Bei aktiven MT-Eingängen oder eins oder mehreren D-Eingängen wirken die eingeschalteten Positionen 1 bis 9 von S1 und S2 als Teiler.

Ausgänge bei DNDS 1EG V7C

DNDS 1EG V7C verfügt über 2 positivschaltende Ausgänge O1 und O2 für Diagnoseaufgaben. Beide Ausgänge sind im Normalfall gegen 24V geschaltet.

Diese werden mit Spannung versorg über die Klemme 24V am Modul.

Ausgang O1 schaltet ab bei Fehler am Encoder Eingang bzw. an den Eingängen IN1 und IN2.

O1 schalten wieder ein, wenn der Ausschaltgrund nicht mehr vorliegt.

Ausgang O2 schaltet ab und die LED SPEED leuchtet nicht bei Überschreitung der gewählten Geschwindigkeit, externen bzw. internen Fehlern, die zu einem Abschalten der Ausgänge an den Ausgangsmodulen führen können.

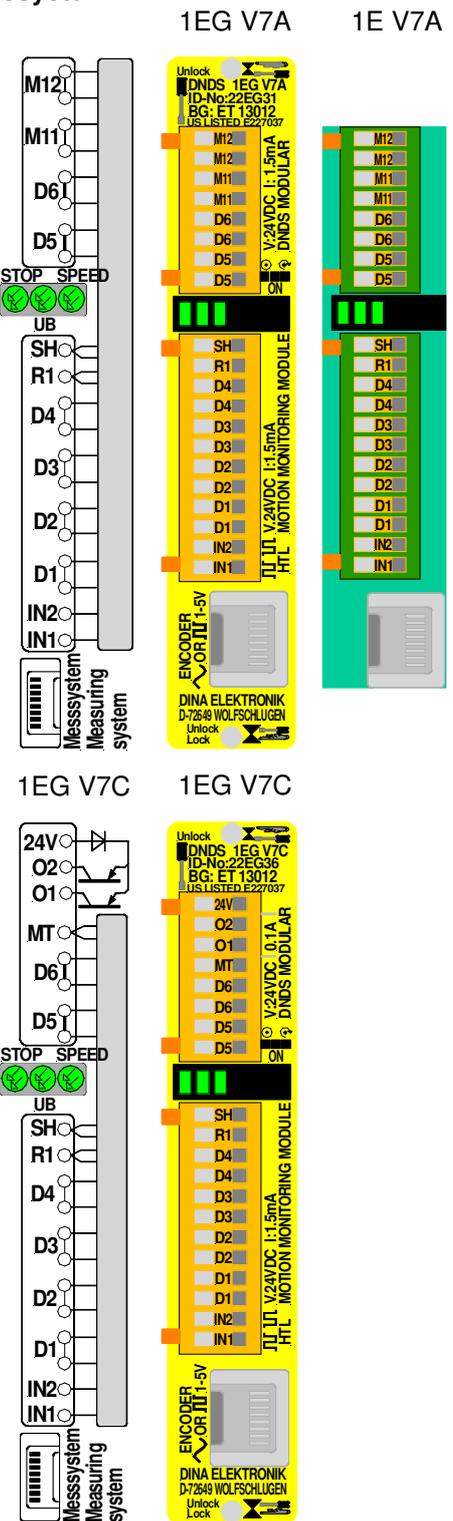
O2 bei Drehzahlüberschreitung und nicht aktiver Wiedereinschaltsperr:

O2 schaltet wieder ein, wenn die gewählte Geschwindigkeit um $\geq 10\%$ unterschritten ist. Die LED SPEED leuchtet im Stillstand nicht zur Signalisierung einer Überdrehzahl. Bei Bewegung leuchtet diese wieder. Abhilfe durch Unterbrechung der Betriebsspannung.

O2 bei Drehzahlüberschreitung und aktiver Wiedereinschaltsperr:

O2 und die LED SPEED bleiben nach einer Drehzahlüberschreitung ausgeschaltet auch im Stillstand des Antriebs.

O2 schaltet wieder ein und die LED SPEED leuchtet, wenn Betriebsspannung für $\geq 2s$ unterbrochen wird.



DNDS 1EG / 1E V7A und 1EG V7C: Spindelüberwachung

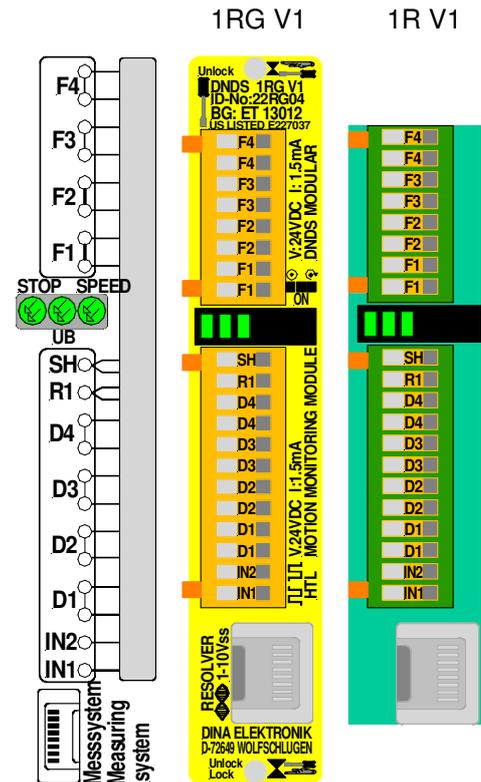
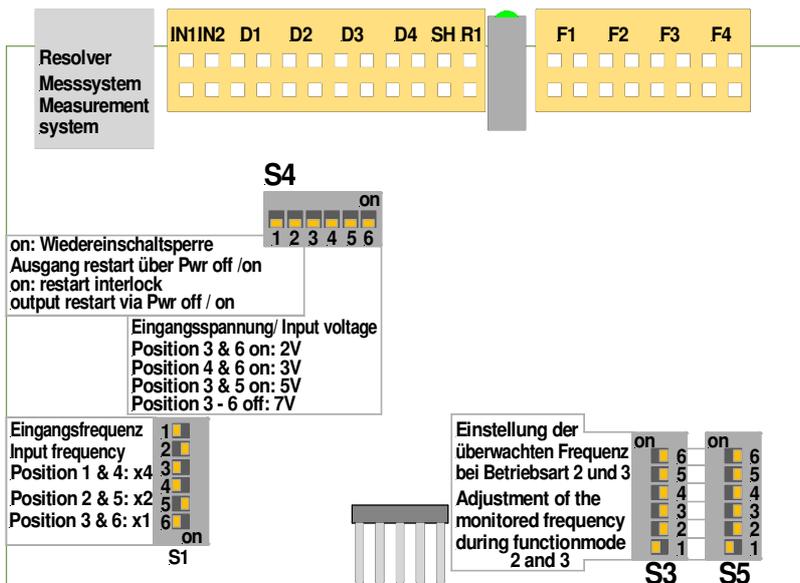
	800min^{-1}	Einrichtbetrieb (BA2)	256l / Umdrehung	Encoder Impulse
	5000min^{-1}	Halbautomatikbetrieb (BA3)	$n_{\text{max}} + 10\%$	Abschaltung (+10% = Sicherheitsabstand)
	$n_{\text{max}} = 18000\text{min}^{-1}$	Automatikbetrieb (BA1)		
	Betriebsart	Berechnung	Hinweis	Externe Kontaktierung
	BA2 1. Schritt Berechnung des Teilers (\div) und Bestimmung der Überwachungsfrequenz für BA2	Verhältnis BA3 zu BA2 = $5500\text{min}^{-1} / 880\text{min}^{-1} = 6,25$ $256l \times 880 \text{ min}^{-1} / 60s = 3755\text{Hz}$ $3755 \text{ Hz} / 96\text{Hz} = 39,11 \approx 2(19+1)$ $2(19+1) = \div$ für BA2	Einstellung S3, S5 R1, SH Tabelle 96Hz=BA2 Frequenz S3, S5 Position 6	 SH- Eingang 24V Tippstaste Zustimmtaste Schutzhaube
	BA3 2. Schritt Berechnung der Überwachungsfrequenz für BA3	$6,25 \times 96\text{Hz} = 600\text{Hz}$	Einstellung S3, S5 R1, SH Tabelle 600Hz =BA3 S3, S5 Position 6	 R1- Eingang 24V Tippstaste Zustimmtaste Schutzhaube
	BA1 3. Schritt Berechnung des Teilers (\div) und der Überwachungsfrequenz für BA1	$19800\text{min}^{-1} \times 256l / 60s = 84480\text{Hz}$ $84480\text{Hz} / 2(19+1) = 2112\text{Hz}$ max. Frequenz in D-Tabelle=1250Hz $84480\text{Hz} / 2(19+1+32) = 812\text{Hz}$ $2(19+1+32) = \div n_{\text{max}}$	D-Tabelle Position 54 D2, D3, D5 & D6 $812\text{Hz} \approx 807\text{Hz} =$ BA1-Frequenz	 Eingänge D2, D3 D5, D6 24V Tippstaste Zustimmtaste Schutzhaube
	R1, SH Tabelle Position 32 DIP Schaltereinstellung 	$2 \times (19+32+1) = 2(1+2+16+32+1) = 104$ Filter 25 \div 50Hz Divisor x4 \div x2 128 64 32 Teiler 16 Einstellung 8 Divisor adjustment 4 2 1	\div = variabel S4 1 2 3 4 5 6 WES 5V \div =v	Stillstand 24V Tippstaste Zustimmtaste Schutzhaube

DNDS 1EG / 1E V7A und V7C: Achsüberwachung

	$V = 2\text{m} \times \text{min}^{-1}$	Einrichtbetrieb (BA2)	2048l / \bigcirc	Encoder Impulse
	$V = 5\text{m} \times \text{min}^{-1}$	Betriebsart 3 (BA3)	10mm / \bigcirc	Steigung
	$V_{\text{max}} = 18\text{m} \times \text{min}^{-1}$	Automatikbetrieb (BA1)	$V + 10\%$	Abschaltung (+10% = Sicherheitsabstand)
	Betriebsart	Berechnung	Hinweis	Externe Kontaktierung,
	BA2 1. Schritt Berechnung des Teilers (\div) und Bestimmung der Überwachungsfrequenz für BA2	Verhältnis BA3 zu BA2 = $BA3 / BA2 = 5,5\text{m} / 2,2\text{m} = 2,5$ $2,2\text{m} \times \text{min}^{-1} / 10\text{mm} = 220\text{min}^{-1}$ $220\text{min}^{-1} \times 2048l / 60s = 7509\text{Hz}$ $7509\text{Hz} / 50\text{Hz} = 150 = 2(74+1) = (\div)$	Einstellung S3, S5 R1 und SH Tabelle Position 0 = 50Hz = BA2-Frequenz	 SH 24V Tippstaste Zustimmtaste Schutzhaube
	BA3 2. Schritt Berechnung der Überwachungsfrequenz für BA3	$2,5 \times 50\text{Hz} = 125\text{Hz} =$	Einstellung S3, S5 R1 und SH Tabelle Position 0 = 125Hz = BA3-Frequenz	 R1 24V Tippstaste Zustimmtaste Schutzhaube
	BA1 3. Schritt Berechnung des Teilers (\div) und der Überwachungsfrequenz für BA1	$19,8\text{m} \times \text{min}^{-1} / 10\text{mm} = 1980\text{min}^{-1}$ $1980\text{min}^{-1} \times 2048l / 60s = 67584\text{Hz}$ $67584\text{Hz} / 2(74+1) = 450\text{Hz}$	D-Tabelle Position 43 D1, D2, D4 & D6 $450\text{Hz} \approx 448\text{Hz} =$ BA1-Frequenz	 D1, D2 D4, D6 24V Tippstaste Zustimmtaste Schutzhaube
	R1, SH Tabelle DIP Schaltereinstellung Position 00 	$2(74+1) = 2(2+8+64+1) = 150$ Filter 25 \div 50Hz Divisor x4 \div x2 128 64 32 Teiler 16 Einstellung 8 Divisor adjustment 4 2 1	\div konstant S4 1 2 3 4 5 6 WES 5V \div =k	Stillstand 24V Tippstaste Zustimmtaste Schutzhaube

Die Abschaltgrenzen der überwachten Drehzahlen bzw. Geschwindigkeiten müssen an der Anlage überprüft werden. Sicherheitsrelevante Leitungen, z. B. zum SH-, R1-Eingang und zu den D-Eingängen müssen in Kabelkanälen verlegt werden. Die Anforderung der angegebenen Kategorie können nur durch eine Validierung des gesamten Entwurfs der Steuerung nachgewiesen werden.

Eingangsmodule DNDS 1RG / 1R V1 für Resolver Messsystem



Funktion der DIP Schalter

S1 Funktion:

- Position 3 & 6 on: keine Frequenzvervielfachung
- Position 2 & 5 on: Frequenz Verdopplung (x2)
- Position 1 & 4 on: Frequenzvervierfachung (x4)

S3, S5: Einstellung der optimalen Frequenzvariante für die Überwachung des Einricht- und Halbausgangsbetriebs.

S4, Position 1 & 2 on: Nach einer Überdrehzahl bleibt der Ausgang SPEED am Ausgangsmodul ausgeschaltet. Wiedereinschaltsperrückstellung erfolgt über aus- und einschalten der Betriebsspannung.

S4, Position 1 & 2 off: Nach einer Überdrehzahl schaltet dieser Ausgang wieder ein nach Unterschreitung der max. Drehzahl um 10%.

S4 Funktion Position 3 bis 6:

- Position 3 bis 6 off: Resolver Spannung $\approx 7V_{SS}$
- Position 3 + 5 on: Resolver Spannung $\approx 5V_{SS}$
- Position 4 + 6 on: Resolver Spannung $\approx 3,2V_{SS}$
- Position 3 + 6 on: Resolver Spannung $\approx 2V_{SS}$

Auswahl der Überwachungsfrequenzen über die DIP Schalter S3 und S5 für Einricht- und Halbausgangsbetrieb R1 und SH Tabelle: SH- oder R1-Eingang ist verbunden mit 24V, F-Eingänge sind offen.

R1 und SH Tabelle: Auswahl der Überwachungsfrequenzen über die DIP Schalter S3 und S5 für Einricht- und Halbausgangsbetrieb

	Schaltpositionen		Schaltpositionen						Schaltpositionen		D-Klemmen				F-Klemmen				%			
	SH	R1	ON S3 + S5						SH	R1	D an 24V				F an 24V							
	Hz	Hz	1	2	3	4	5	6	Hz	Hz	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4		
00	2,0	5,00							32	30,9	77,3						00					
01	2,2	5,50							33	34,0	85,0						01					30
02	2,4	6,00							34	37,4	93,5						02					35
03	2,6	6,50							35	41,1	103						03					40
04	2,8	7,00							36	45,0	112						04					45
05	3,0	7,75							37	49,0	123						05					50
06	3,2	8,00							38	55,0	137						06					55
07	3,4	8,50							39	60,0	149						07					60
08	3,6	9,00							40	66,0	164						08					65
09	3,8	9,50							41	72,0	180						09					70
10	4,0	10,00							42	79,0	198						10					75
11	4,4	11,00							43	87,0	218						11					80
12	4,8	12,00							44	96,0	240						12					85
13	5,2	13,00							45	106	264						13					90
14	5,7	14,25							46	116	291						14					95
15	6,3	15,75							47	128	320						15					100
16	6,9	17,25							48													
17	7,5	18,75							49													
18	8,2	20,50							50													
19	9,0	22,50							51													
20	9,9	24,70							52													
21	10,9	27,25							53													
22	12,0	30,00							54													
23	13,2	33,00							55													
24	14,5	36,25							56													
25	16,0	40,00							57													
26	17,6	44,00							58													
27	19,3	48,25							59													
28	21,2	53,00							60													
29	23,3	58,25							61													
30	25,6	64,00							62													
31	28,1	70,25							63													

Die Frequenzwerte in obigen Tabellen = Encoder Frequenz multipliziert mit 1, 2 oder 4

Überwachung der Betriebsarten an einer Anlage

	SH-Eingang	R1-Eingang	F1-F4 Eingänge	D1 bis D4 Eingänge	Betriebsart
SH, R1 und F offen	Offen	Offen	Offen	Dx an 24V	Stillstand
	SH an 24V	Offen	Offen	Dx an 24V	Einrichten (BA2)
		R1 an 24V	Offen	Dx an 24V	Halbautomatik (BA3)
			Fx an 24V	Dx an 24V	Automatik (BA1)

Über die D-Eingänge können 16 Überwachungsfrequenzen (50 bis 800Hz) eingestellt werden. Jede Frequenz kann über die F-Eingänge zwischen 100 und 25% reduziert werden. Siehe D- und F-Tabelle.

Der Automatikbetrieb wird überwacht, wenn mindestens ein F-Eingang mit 24V DC verbunden ist.

Überwachung des Stillstands: F, R1 und SH sind offen.

Überwachung des Einrichtbetriebs (BA2): SH an 24V, R1 und F sind offen.

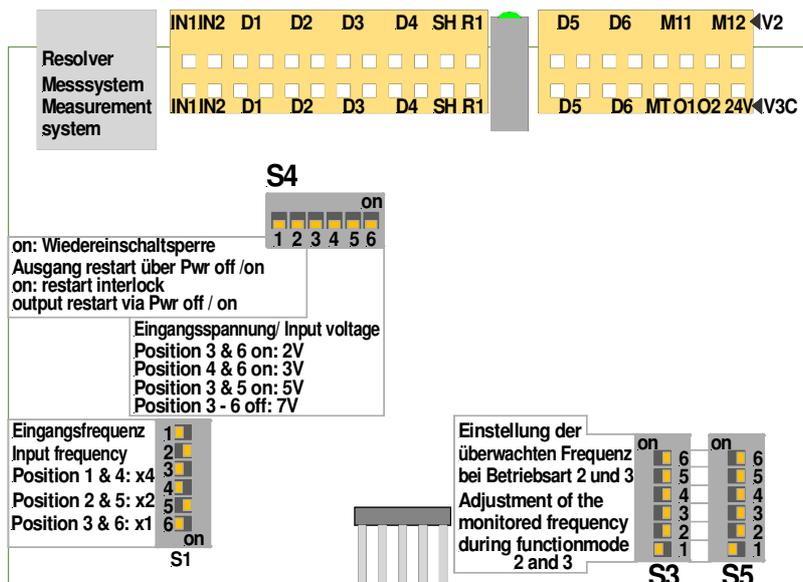
Überwachung des Halbautomatikbetriebs (BA3): R1 an 24V und F sind offen.

SPEED am Ausgangsmodul: In allen überwachten Betriebsarten wird dieser Ausgang angesteuert.

Die Kontakte des SPEED Ausgang bleiben geschlossen, wenn die eingestellte Geschwindigkeit nicht überschritten wird. Diese sind offen bei Überschreitung. Siehe Ausgangsmodule.

STOP Ausgang an den Ausgangsmodulen: Dieser Ausgang ist unabhängig von allen Betriebsarten. 13/14, 23/24 sind geschlossen bei Stillstand und offen bei Bewegung. OS ist aktiv bei Stillstand und offen bei Bewegung. OS ist nur **bei PMG**. Die LED STOP leuchtet im Stillstand und ist aus bei Bewegung am Antrieb.

Eingangsmodule DNDS 1RG / 1R V2 und V3C für Resolver Messsystem



Funktion der DIP Schalter

S1 Funktion:

Position 3 & 6 on: keine Frequenzvervielfachung

Position 2 & 5 on: Frequenz Verdopplung (x2)

Position 1 & 4 on: Frequenzvervierfachung (x4)

S3, S5: Einstellung der optimalen Frequenzvariante für die Überwachung des Einricht- und Halbautomatikbetriebs.

S4, Position 1 & 2 on:

Bei Überdrehzahl schaltet der Ausgang SPEED am Ausgangsmodul aus und bleibt ausgeschaltet auch im Stillstand. (Wiedereinschaltsperr).

Rückstellung erfolgt über Aus- und Einschalten der Betriebsspannung.

S4, Position 1 & 2 off: Bei Überdrehzahl schaltet der Ausgang SPEED am Ausgangsmodul aus und schaltet wieder ein, wenn die Ist-Drehzahl um 10% kleiner als die maximale Drehzahl ist.

S4 Funktion Position 3 bis 6:

Position 3 bis 6 off: Resolver Spannung $\approx 7V_{ss}$

Position 3 + 5 on: Resolver Spannung $\approx 5V_{ss}$

Position 4 + 6 on: Resolver Spannung $\approx 3,2V_{ss}$

Position 3 + 6 on: Resolver Spannung $\approx 2V_{ss}$

Ausgänge bei DNDS 1RG V3C

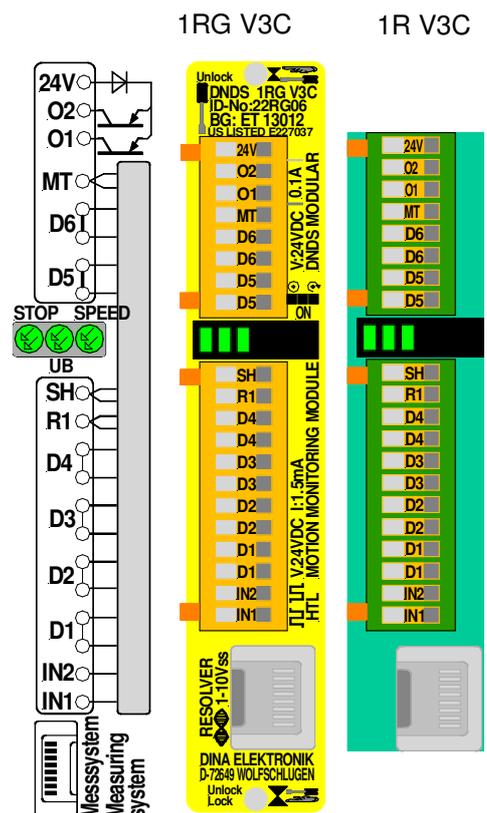
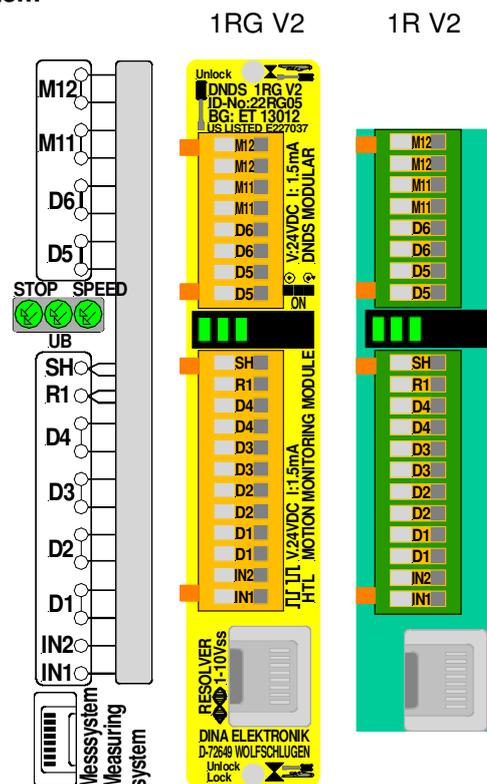
Das Modul verfügt über 2 positivschaltende Ausgänge O1, O2 für Diagnoseaufgaben. Beide Ausgänge sind im Normalfall aktiv.

Diese werden über die Klemme 24V am Modul mit Spannung versorgt.

Ausgang O1 schaltet ab bei Fehler am Encoder Eingang bzw. an den Eingängen IN1 und IN2. O1 schalten wieder ein, wenn der Fehler behoben ist.

Ausgang O2 schaltet ab bei Überdrehzahl, externen bzw. internen Fehlern, die zu einem Abschalten der Ausgänge an den Ausgangsmodulen führen können.

O2 bei Überdrehzahl: O2 ist aktiv nach Unterschreitung der gewählten Drehzahl um 10% bei nicht aktiver Wiedereinschaltsperr. Bei aktiver Wiedereinschaltsperr bleibt O2 abgeschaltet. Nach Unterbrechung der Betriebsspannung ist O2 wieder aktiv.



DNDS 1RG / 1R V1: Beispiel für Spindelüberwachung

	800min ⁻¹	Einrichtbetrieb (BA2)	2 x 1l /	Encoder Impulse
	2000min ⁻¹	Betriebsart 3 (BA3)	n _{max} + 10%	Abschaltung bei (+10% = Sicherheitsabstand)
	n _{max} = 18000min ⁻¹	Automatikbetrieb (BA1)		

Betriebsart	Berechnung	Hinweis	Externe Kontaktierung
BA2 1. Schritt Bestimmung der Überwachungsfrequenz für BA2	Verhältnis BA3 zu BA2 = 2000min ⁻¹ /880min ⁻¹ =2,5 $2l \times 880\text{min}^{-1} / 60\text{s} = 29,3\text{Hz}$ $29,3\text{Hz} \approx 28,1\text{Hz}$	Einstellung S3, S5 R1, SH Tabelle Position 31 ist möglich = 28,1Hz 28,1Hz = BA2-Frequenz	
BA3 2. Schritt Berechnung der Überwachungsfrequenz für BA3	$2,5 \times 28,1\text{Hz} = 70,25\text{Hz}$	Einstellung S3, S5 R1, SH Tabelle Position 31 ist möglich = 70,25Hz 70,25Hz = BA3-Frequenz	
BA1 3. Schritt Berechnung der Überwachungsfrequenz für BA1	$19800\text{min}^{-1} \times 2l / 60\text{s} = 660\text{Hz}$ $660\text{Hz} = 100\%$ von 660Hz	D- Tabelle Position 14 D2, D3, D4 F-Tabelle Position 15 F1-F4 = 660Hz 660Hz = BA1-Frequenz	
DIP Schalter Einstellung	S1 S3 S5	R1, SH Tabelle 1: Position 31	

DNDS 1RG / 1R V1: Beispiel für Achsüberwachung

	v = 2m x min ⁻¹	Einrichtbetrieb (BA2)	2 x 1l /	Resolver Impulse: Sinus, Kosinus
	v = 5m x min ⁻¹	BA3 (BA4)	5mm /	Steigung
	v _{max} = 30m x min ⁻¹	Automatikbetrieb	v + 10%	Abschaltung bei (+ 10% = Sicherheitsabstand)

Betriebsart	Berechnung	Hinweis	Externe Kontaktierung
BA2 1. Schritt Bestimmung der Überwachungsfrequenz für BA2	Verhältnis BA3 zu BA2 = 5m x min ⁻¹ /2m x min ⁻¹ =2,5 $2,2\text{m} \times \text{min}^{-1} / 5\text{mm} = 440\text{min}^{-1}$ $440\text{min}^{-1} \times 2l / 60\text{s} = 14,66\text{Hz}$ $14,66\text{Hz} \approx 14,5\text{Hz}$	Einstellung S3, S5 R1, SH Tabelle Position 24 ist möglich = 14,5 Hz 14,5Hz = BA2-Frequenz	
BA3 2. Schritt Berechnung der Überwachungsfrequenz für BA3	$2,5 \times 14,5\text{Hz} = 36,25\text{Hz}$	Einstellung S3, S5 R1, SH Tabelle Position 24 ist möglich = 36,25Hz 36,25Hz=BA3-Frequenz	
BA1 3. Schritt Berechnung der Überwachungsfrequenz für BA1	$33\text{m} \times \text{min}^{-1} / 5\text{mm} = 660\text{min}^{-1}$ $660\text{min}^{-1} \times 2l / 60\text{s} = 220\text{Hz}$ $220\text{Hz} = 60\%$ von 370Hz	D- Tabelle Position 11 D1, D2, D4 F-Tabelle Position 7 F1, F2, F3 = 220Hz 220Hz = BA1-Frequenz	
DIP Schalter Einstellung	S1 S3 S5	Tabelle 1: Position 24	

DNDS 1RG / 1R V2 und V3C: Beispiel für Spindelüberwachung

	800min ⁻¹	Einrichtbetrieb (BA2)	2 x 11 /	Encoder Impulse
	2000min ⁻¹	Betriebsart 3 (BA3)	$n_{max} + 10\%$	Abschaltung (+10% = Sicherheitsabstand)
	$n_{max} = 18000\text{min}^{-1}$	Automatikbetrieb (BA1)		
Betriebsart	Berechnung	Hinweis	Externe Kontaktierung,	
BA2	1. Schritt Bestimmung der Überwachungsfrequenz für BA2 Verhältnis BA3 zu BA2 = $2000\text{min}^{-1}/880\text{min}^{-1}=2,5$ $2l \times 880\text{min}^{-1} / 60s = 29,3\text{Hz}$ $29,3\text{Hz} \approx 28,1\text{Hz}$	Einstellung S3, S5 R1, SH Tabelle Position 31 ist möglich = 28,1Hz 28,1Hz = BA2-Frequenz	SH 24V Tipptaste Zustimmtaste Schutzhaube	
BA3	2. Schritt Berechnung der Überwachungsfrequenz für BA3 $2,5 \times 28,1\text{Hz} = 70,25\text{Hz}$	Einstellung S3, S5 R1, SH Tabelle Position 31 ist möglich = 70,25Hz 70,25Hz =BA3-Frequenz	R1 24V Tipptaste Zustimmtaste Schutzhaube	
BA1	3. Schritt Berechnung der Überwachungsfrequenz für BA1 $19800\text{min}^{-1} \times 2l / 60s = 660\text{Hz}$	D-Tabelle Position 59 D1, D2, D4, D5, D6 $669\text{Hz} \approx 660\text{Hz}$ 669Hz = BA1-Frequenz	D1, D2, D4 24V D5, D6 Tipptaste Zustimmtaste Schutzhaube	
DIP Schalter Einstellung		R1, SH Tabelle 1: Position 31 	Stillstand 24V Tipptaste Zustimmtaste Schutzhaube	

DNDS 1RG / 1R V2 und V3C: Beispiel für Überwachung Achse

	$v = 2\text{m} \times \text{min}^{-1}$	Einrichtbetrieb (BA2)	2 x 11 /	Resolver Impulse: Sinus, Kosinus
	$v = 5\text{m} \times \text{min}^{-1}$	BA3 (BA4)	5mm /	Steigung
	$v_{max} = 30\text{m} \times \text{min}^{-1}$	Automatikbetrieb	$v + 10\%$	Abschaltung (+ 10% = Sicherheitsabstand)
Betriebsart	Berechnung	Hinweis	Externe Kontaktierung,	
BA2	1. Schritt Bestimmung der Überwachungsfrequenz für BA2 Verhältnis BA3 zu BA2 = $5\text{m} \times \text{min}^{-1}/2\text{m} \times \text{min}^{-1}=2,5$ $2,2\text{m} \times \text{min}^{-1} / 5\text{mm} = 440\text{min}^{-1}$ $440\text{min}^{-1} \times 2l / 60s = 14,66\text{Hz}$ $14,66\text{Hz} \approx 14,5\text{Hz}$	Einstellung S3, S5 R1, SH Tabelle Position 24 ist möglich = 14,5Hz 14,5Hz =BA2-Frequenz	SH 24V Tipptaste Zustimmtaste Schutzhaube	
BA3	2. Schritt Berechnung der Überwachungsfrequenz für BA3 $2,5 \times 14,5\text{Hz} = 36,25\text{Hz}$	Einstellung S3, S5 R1, SH Tabelle Position 24 ist möglich = 36,25Hz =BA3-Frequenz	R1 24V Tipptaste Zustimmtaste Schutzhaube	
BA1	3. Schritt Berechnung der Überwachungsfrequenz für BA1 $33\text{m} \times \text{min}^{-1} / 5\text{mm} = 6600\text{min}^{-1}$ $6600\text{min}^{-1} \times 2l / 60s = 220\text{Hz}$ $220\text{Hz} = 60\% \text{ von } 370\text{Hz}$	D-Tabelle Position 34 D2, D6 = 220Hz 220Hz = BA1-Frequenz	D2, D6 24V Tipptaste Zustimmtaste Schutzhaube	
DIP Schalter Einstellung		Tabelle 1: Position 24 	Stillstand 24V Tipptaste Zustimmtaste Schutzhaube	

Die Abschaltgrenzen der überwachten Drehzahlen bzw. Geschwindigkeiten müssen an der Anlage überprüft werden. Sicherheitsrelevante Leitungen, z. B. zum SH-, R1-Eingang und zu den D-Eingängen müssen in Kabelkanälen verlegt werden.

Die Anforderung der angegebenen Kategorie können nur durch eine Validierung des gesamten Entwurfs der Steuerung nachgewiesen werden.

DNDS PMG und DNDS PM: Ausgangsmodule

Merkmale:

Für Stillstandsüberwachung 2 Sicherheitskontakte

(13/14 23/24) zwangsgeführt und

1 Halbleiterausgang (PNP)

Für Drehzahlüberwachung 2 Sicherheitskontakte

(33/34 43/44), zwangsgeführt und

1 Halbleiterausgang (PNP)

Verwendung der Ausgänge

STOP Kontakte für Stillstandsüberwachung

Die Kontakte 13-14/ 23-24 öffnen bei Bewegung und schließen bei Stillstand. Diese können zur Verriegelung einer Schutzeinrichtung im Automatikbetrieb eingesetzt werden.

Bei Bewegung sperrt Ausgang SO, LED STOP leuchtet nicht.

SPEED Kontakte für Drehzahlüberwachung

Bei geschlossenem Schutzeinrichtungsschalter wird der Automatikbetrieb über die F- bzw. D-Eingänge an den Ausgangsmodulen gewählt. Bei offenem Schutzeinrichtungsschalter werden die Antriebe auf Stillstand überwacht. Bei aktivem SH Eingang ist der Einrichtungsbetrieb gewählt. Bei aktivem R1 Eingang ist der Halbautomatikbetrieb gewählt.

Die Kontakte 33-34/ 43-44 öffnen sofort, Ausgang OD sperrt, LED SPEED leuchtet nicht mehr, wenn $V-Ist > Vmax$ ist.

33-34/ 43-44 schließen wieder, OD ist leitend, LED SPEED leuchtet, wenn $V-Ist = 90\%$ von $Vmax$.

Bei Überdrehzahl werden die Antriebe über den NOT-HALT Kreis gestoppt (Stopp-Kategorie 0). Siehe Prinzip Schaltbilder.

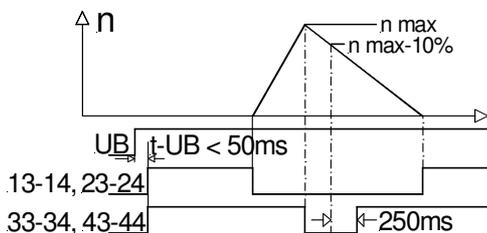
Bei vorgewählter Wiedereinschaltsperrung schließen die Kontakte erst nach Stillstand und Unterbrechung der Betriebsspannung für $>2s$.

Fehler und Störungen

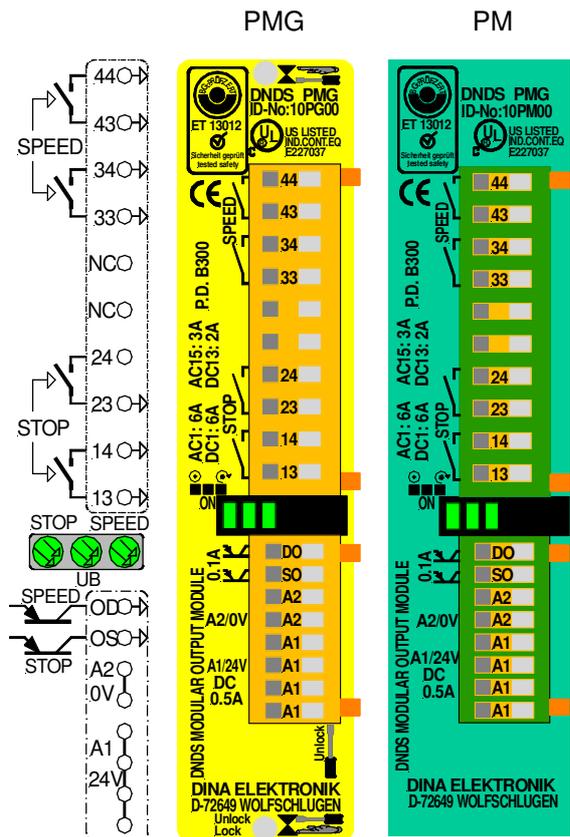
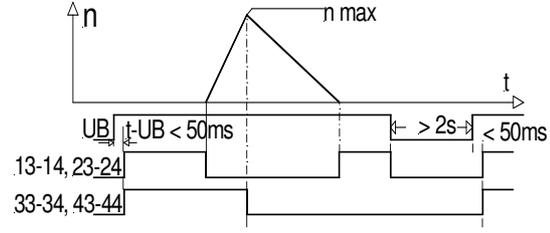
LED STOP und SPEED leuchten nicht: Messsystem nicht vorhanden

LED STOP und SPEED blinken kurzleuchtend, langdunkel: interner Fehler

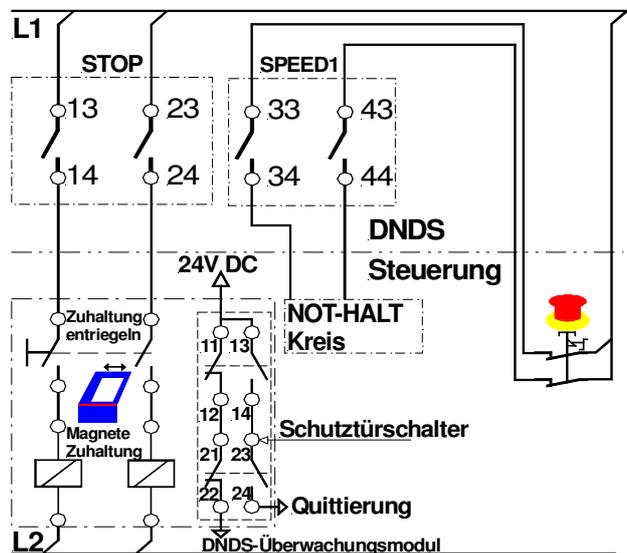
SPEED Ausgang ohne Wiedereinschaltsperrung (WES)



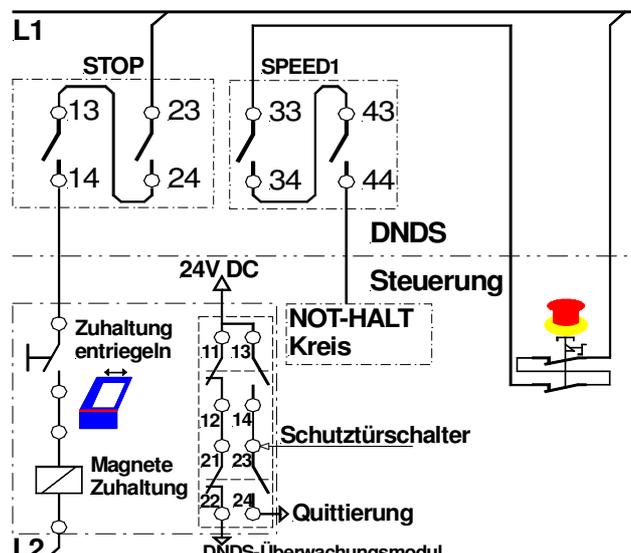
SPEED Ausgang mit Wiedereinschaltsperrung (WES)



Paralleler Anschluss der Ausgänge



Serieller Anschluss der Ausgänge

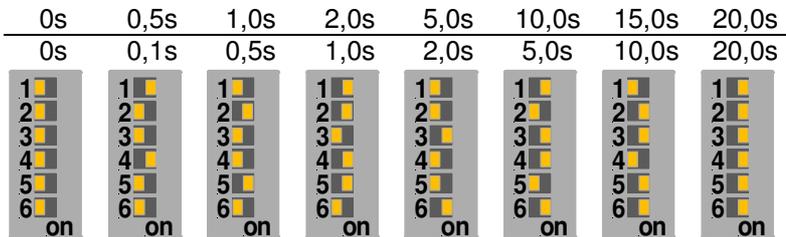


Bei Bedarf können die STOP-Kontakte seriellen und die SPEED-Kontakte parallelen Anschluss haben oder umgekehrt.

DNDS VMG und DNDS VM: Ausgangsmodule

Merkmale :

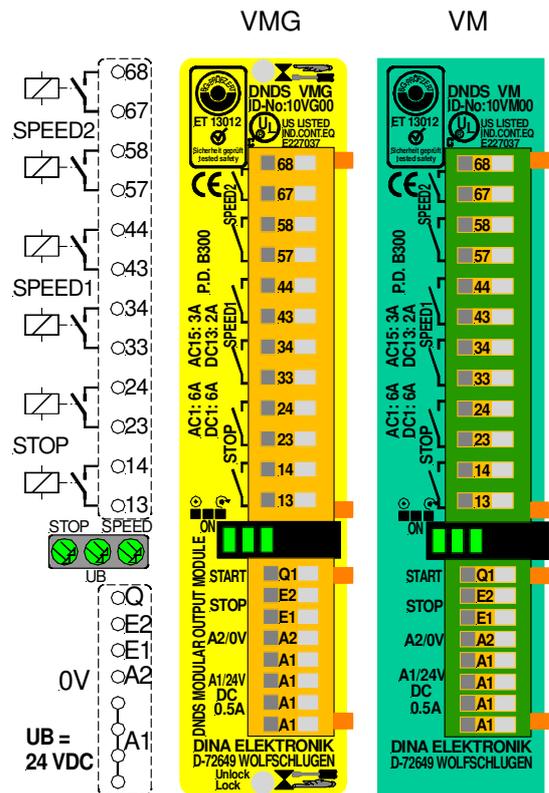
Für Stillstandsüberwachung 1 Ausgang „STOP“ mit
 2 Sicherheitskontakte (13—14, 23—24) zwangsgeführt
 Für Drehzahlüberwachung 2 Ausgänge „SPEED“ mit
 jeweils 2 Sicherheitskontakten (33—34/ 43—44)
 unverzögert und (57—58/ 67—68) rückfallverzögert.
 Einstellung der Rückfallzeit über S1.



Achtung: im Fehlerfall kann die Rückfallzeit verkürzt werden, bzw. die Kontakte fallen sofort ab.

Verwendung der Ausgänge

STOP Kontakte für Stillstandsüberwachung
 Die Kontakte 13-14/ 23-24 öffnen bei Bewegung und schließen bei Stillstand. Diese können zur Verriegelung einer Schutzeinrichtung im Automatikbetrieb eingesetzt werden.
 Bei Bewegung sperrt der Ausgang SO,
 Die LED STOP leuchtet nicht.



Drehzahlüberwachung

Die Ausgangskontakte 33-34/ 43-44 öffnen sofort, wenn an einem oder mehreren Eingangsmodulen die gewählte Drehzahl überschritten wird. Die LED „SPEED“ leuchten nicht. Siehe Betriebsarten.

Mit dem Öffnen der Kontakte kann z. B. die Regelfreigabe der Antriebe unterdrückt werden.

Die Ausgangskontakte 57-58, 67-68 sind rückfallverzögert. Bei einer Überschreitung der gewählten Drehzahl an einem oder mehreren Eingangsmodulen fallen die Ausgangskontakte zeitverzögert ab.

Während der Zeitverzögerung können die Antriebe gebremst werden.

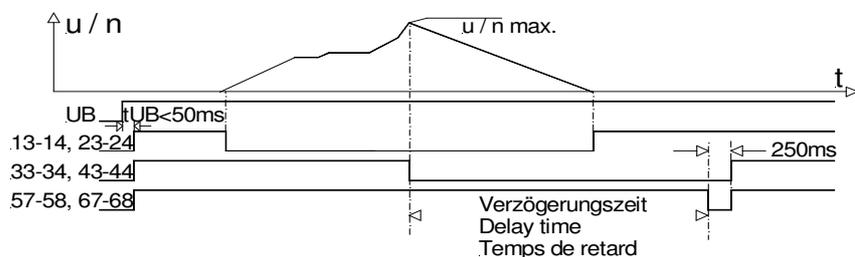
Mit dem Öffnen der Kontakte kann die Netzspannung der Maschine unterbrochen werden. (Stopp Kategorie 1)
 Siehe Prinzip Schaltbilder unten.

Alle Kontakte schließen wieder wenn:

1. An allen Eingangsmodulen ist V_{ist} um $10\% < V_{max}$.
 2. Die unverzögerten Kontakte 33-34, 43-44 befinden sich in Ruhestellung
 3. Die Kontakte 57-58, 67-68 waren mindestens 250ms in der Ruhestellung. Danach schließen alle Kontakte gemeinsam. Die Zeitverzögerung (250ms) sichert das Abschalten der Folgeschaltelemente.
 4. Die Bedingungen der externen Ansteuerungen sind erfüllt. Siehe unten.
- Danach schließen alle Kontakte gemeinsam.

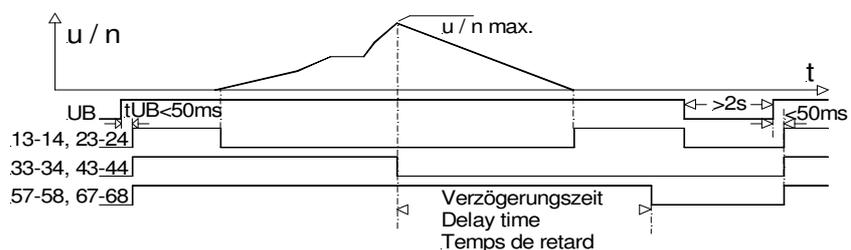
Funktionsdiagramm

SPEED Ausgang ohne Wiedereinschaltsperrung (WES)



Funktionsdiagramm

SPEED Ausgang mit Wiedereinschaltsperrung (WES)



Externe Ansteuerung: Die Ausgangskontakte SPEED 1 (33-34, 43-44) und SPEED 2 (57-58, 67-68) können extern angesteuert werden. Hierzu sind die Eingänge E1, E2 und Q am Ausgangsmodul vorgesehen. Die Ausgangskontakte SPEED 1 und 2 Schließen nach dem Einschalten der Betriebsspannung nach Erfüllung folgender Bedingungen:

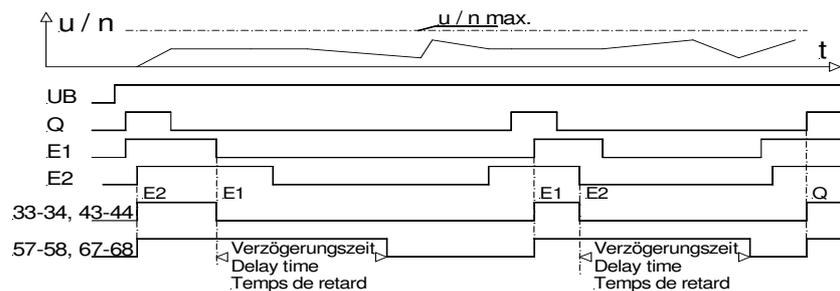
1. Die Ist-Geschwindigkeit der Antriebe ist kleiner als die an den Eingangsmodulen programmierte Geschwindigkeit.
 2. An den Eingängen E1, E2 und Q liegen 24 VDC. Danach kann Q spannungslos werden.
- Wird E1 oder E2 oder beide spannungslos, fallen die Ausgänge SPEED 1 und 2 wie oben beschrieben in ihre Ruhstellung.

Die Ausgangskontakte SPEED schließen, wie es im Funktionsdiagramm dargestellt ist.

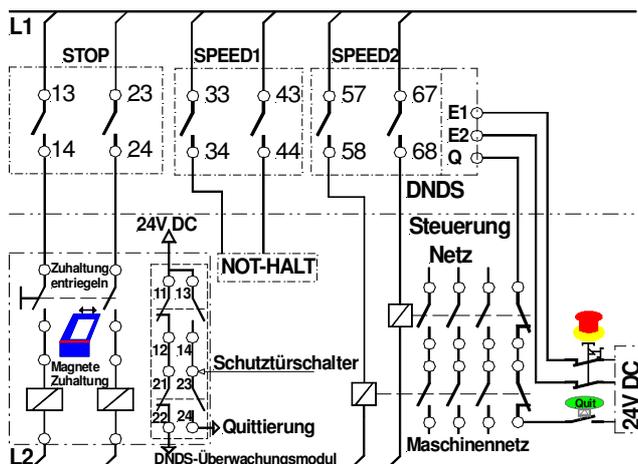
Einsatz E1, E2 und Q:

Die Eingänge E1, E2 und Q können als Eingänge für eine NOT-HALT Taste verwendet werden. Falls dies nicht erforderlich ist, müssen die Eingänge Q, E1 und E2 ständig mit 24 VDC verbunden sein. Dies kann mittels Brücken zwischen den Eingangsklemmen und den Klemmen A1 vorgenommen werden.

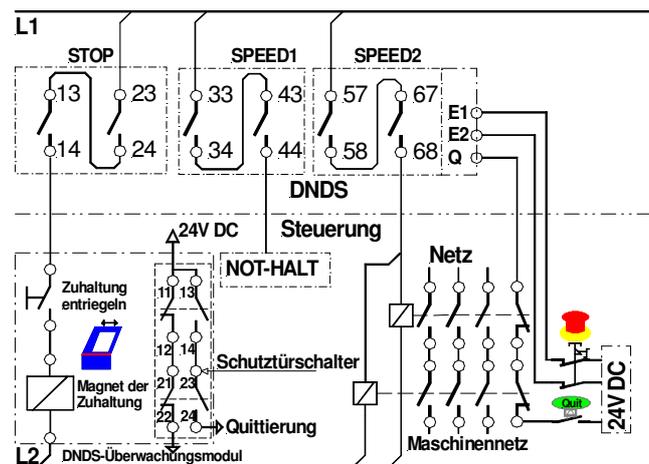
Funktionsdiagramm Externe Ansteuerung



Paralleler Anschluss der Ausgänge



Serieller Anschluss der Ausgänge



DNDS VMG: Fehler und Störungen

LED "SPEED" und "STOP" am Überwachungs- und Ausgangsmodul leuchten nicht.

Ursachen: Der Impulsgeber ist nicht angeschlossen. Näherungsschalterfehler, E1, E2 Eingänge sind offen

Die LED „STOP“ und „SPEED“ auf dem Ausgangsmodul blinken kurz leuchtend, lang dunkel.

Ursachen: Einer der beiden Schließkontakte schließt oder öffnet nicht.

Die Zeiteinstellung auf dem VMG Modul differiert.

DNDS GMG, GM und GMG V1, GM V1: Ausgangsmodule

DNDS GMG, GM

Für Stillstandsüberwachung Ausgang „STOP“ mit 2 Kontakten (13—14/23—24), zwangsgeführt
 Für Drehzahlüberwachung 2 Ausgänge mit jeweils 2 Kontakten zwangsgeführt, SPEED 1 (33—34/43—44), SPEED 2 (53—54/63—64) unverzögert

GMG, GM V1: SPEED1 (33—34/43—44) unverzögert
 SPEED2 (57—58/67—68) 0,5s rückfallverzögert.

GMG, GM T2: SPEED1 (33—34/43—44) und
 SPEED2 (53—54/63—64) 2s rückfallverzögert

GMG, GM: Einstellung der Bus Platte, werkseitig eingestellt, siehe Seite 6.

DNDS GMG: Verwendung der Ausgänge

STOP Kontakte 13-14/23-24: Stillstandsüberwachung
 13-14/23-24 wird von allen Überwachungen angesteuert.

Wenn bei geschlossener Schutzeinrichtung ein oder mehrere Antriebe in Bewegung kommen, öffnen die Kontakte 13-14 und 23-24 sofort. LED STOP leuchtet nicht. Die Schutzeinrichtung kann nicht geöffnet werden, auch nicht bei betätigter Taste

„Zuhaltung entriegeln“. Bei stillstehenden Antrieben schließen die Kontakte. Schutzeinrichtung kann geöffnet werden, LED leuchtet.

SPEED Kontakte: Drehzahlüberwachung

Bei geschlossenem Schutzeinrichtungsschalter erfolgt eine Umschaltung auf Automatikbetrieb über die F- bzw. D-Eingänge.

Bei offenem Schutzeinrichtungsschalter überwacht das DNDS alle Antriebe auf Stillstand

Bei offenem Schutzeinrichtungsschalter werden die Antriebe auf Stillstand überwacht. Bei SH an 24V ist der Einrichtungsbetrieb gewählt, bei R1 an 24V ist der Halbauswahlbetrieb gewählt.

Überschreitet ein oder mehrere Antriebe den Stillstand bzw. die Drehzahl der gewählten Betriebsart, so öffnen die Kontakte 33-34 und 43-44 für Kreis 1 bzw. 53-54 und 63-64 für Kreis 2 sofort. LED SPEED leuchtet nicht. Die Antriebe werden über den NOT-HALT Kreis gestoppt. (Stopp-Kategorie 0). Siehe Prinzip Schaltbilder.

Die Kontakte schließen wieder, wenn V-Ist = 90% von V-max.

LED SPEED leuchtet. Das Überschreiten der gewählten Drehzahl wird über die LED SPEED am Eingangsmodul gespeichert.

Diese bleibt während des Stillstands der Antriebe ausgeschaltet, um zu erkennen, welcher Antriebe die Ursache für das Abschalten war. Bei laufenden Antrieben leuchten die LED „SPEED“.

Nach Unterbrechung der Betriebsspannung für $\geq 2s$ wird die Speicherung des Abschaltens gelöscht.

Bei der Funktion Wiedereinschalt Sperre schließen die Kontakte auch bei Stillstand nicht. Die Betriebsspannung muss dann für $>2s$ unterbrochen werden.

Drehzahlüberwachung bei DNDS GMG, GM V1

SPEED Ausgänge werden von allen vorhandenen Überwachungen angesteuert. 33—34/43—44 sind unverzögert. 57—58/67—68 sind 0,5S rückfallverzögert. Bei Überschreitung der am Eingangsmodul gewählten Drehzahl gehen die Kontakte 33—34/43—44 in die Ruhestellung.

Diese Kontakte schließen wieder, wenn die Drehzahl des Antriebs auf $\leq 90\%$ der gewählten sinkt.

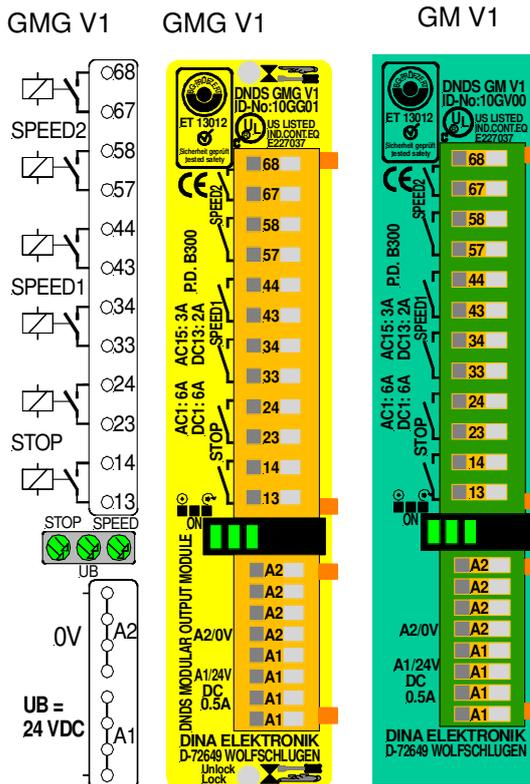
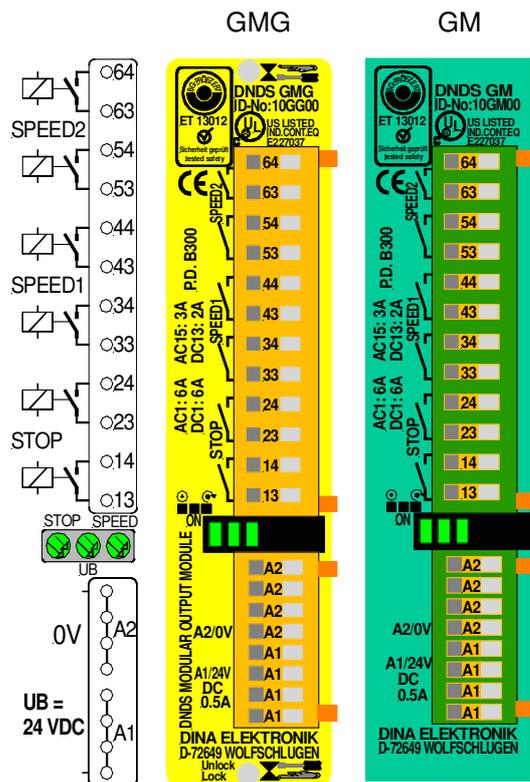
Bleibt die Drehzahl des Antriebs $\geq 90\%$ von der gewählten auch nach Ablauf der Rückfallzeit, gehen die Kontakte 57—58/67—68 in die Ruhestellung und gehen erst in die Wirkstellung, wenn alle Antriebe zum Stillstand kommen. Mit den Kontakten 57—58/67—68 kann der überwachte Antriebe vom Netz getrennt werden, da seine Bremse versagte. Stopp Kategorie 1

DNDS GMG, GM: Fehler und Störungen

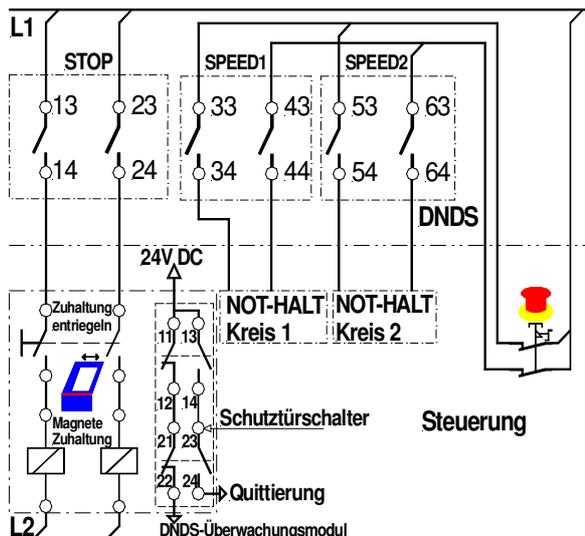
LED „SPEED“ und „STOP“ am Eingangs- und Ausgangsmodul leuchten nicht.

Ursache: Das Messsystem ist nicht angeschlossen. Näherungsschalterfehler.

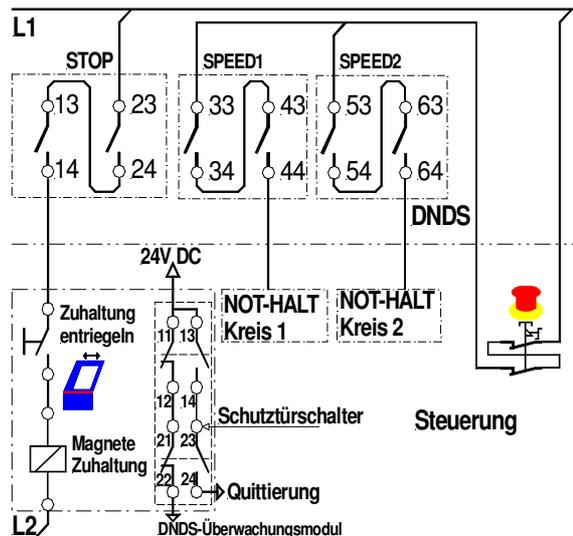
Die LED „STOP“ und „SPEED“ blinken kurz leuchtend, lang dunkel. Ursache: Interner Fehler



Paralleler Anschluss der Ausgänge



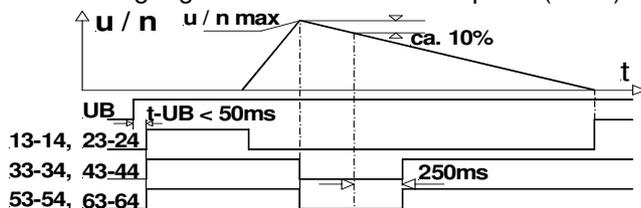
Serieller Anschluss der Ausgänge



Bei Bedarf können die STOP-Kontakte seriellen und die SPEED-Kontakte parallelen Anschluss haben oder umgekehrt.

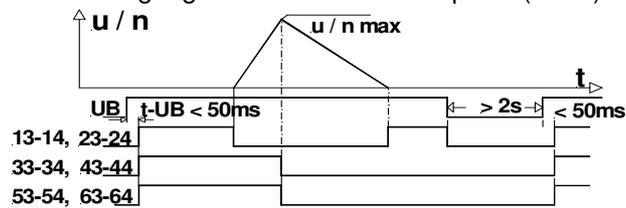
Funktionsdiagramm

SPEED Ausgang ohne Wiedereinschaltsperr (WES)



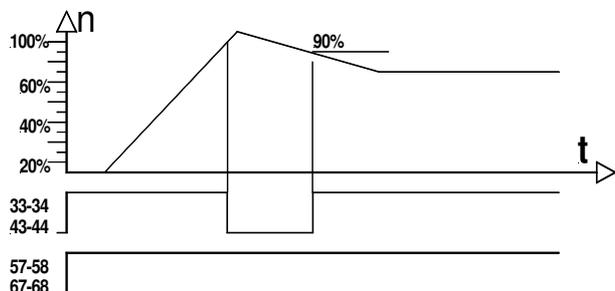
Funktionsdiagramm

SPEED Ausgang mit Wiedereinschaltsperr (WES)



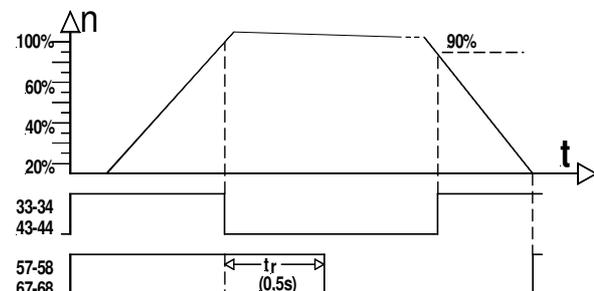
Funktionsdiagramm

Die Antriebsgeschwindigkeit wird in weniger als 0,5s auf 90% von der maximalen Geschwindigkeit reduziert



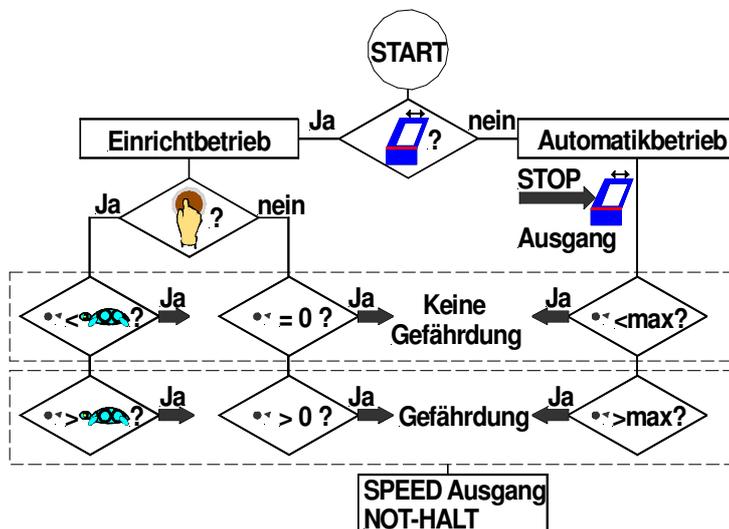
Funktionsdiagramm

Die Antriebsgeschwindigkeit ist nach 0,5s > 90% der maximalen Geschwindigkeit.



Flussdiagramm

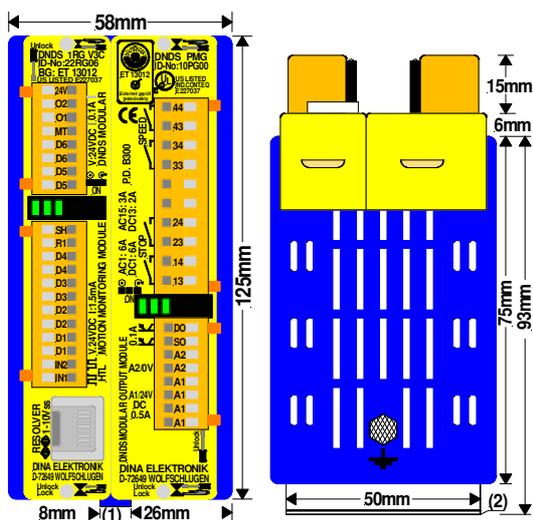
- Schutztür offen
- Zustimmtaste betätigt
- Einrichtungsgeschwindigkeit Drehzahl, Vorschub
- Drehzahl Vorschub
- STOP Schutztür ist durch STOP- Ausgang verriegelt



Original Betriebsanleitung DNDS Modular



Abmessungen und Installation Metallgehäuse

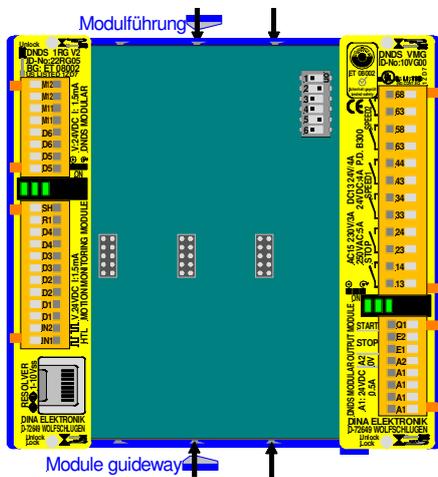


Produktvarianten mit möglichen Eingangsmodulen 1EG /1RG

Produkttyp	1EG/ 1RG	Breite in mm	Gewicht/g
DNDS 1PMG	1	58	500
DNDS 2PMG	2	80	600
DNDS 4PMG	4	125	900
DNDS 6PMG	6	170	1150
DNDS 8PMG	8	215	1400
DNDS 1VMG	1	58	500
DNDS 2VMG	2	80	600
DNDS 4VMG	4	125	900
DNDS 6VMG	6	170	1150
DNDS 8VMG	8	215	1400
DNDS 2GMG	2	80	600
DNDS 4GMG	4	125	900
DNDS 6GMG	6	170	1150
DNDS 8GMG	8	215	1400

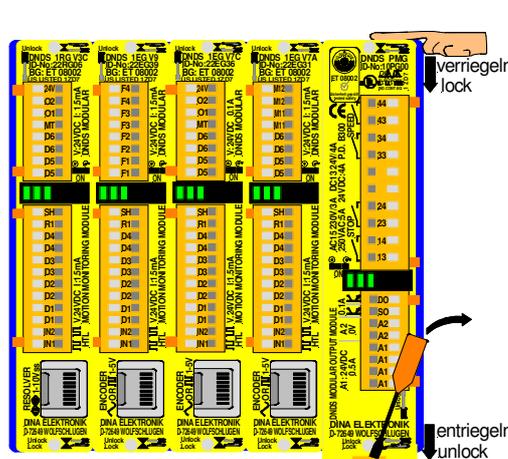
1) Erdungsschraube

Modul Installation

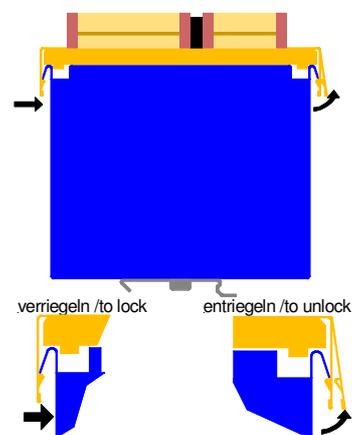


2) Schienenbefestigung

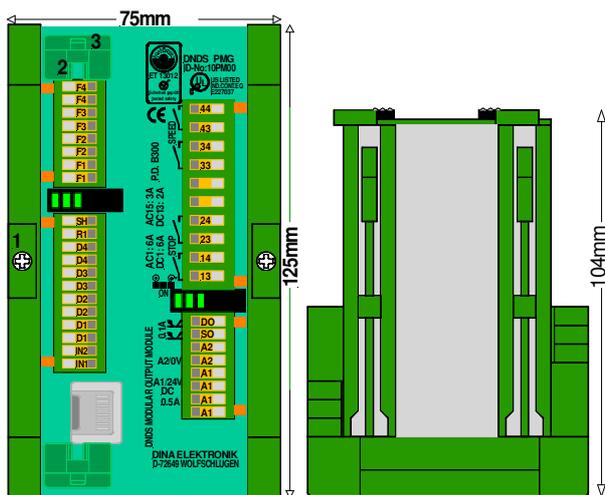
Modul Ausbau, Methode 1



Modul Ausbau, Methode 2



Abmessungen und Installation Kunststoffgehäuse

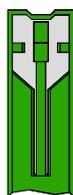


Produktvarianten mit möglichen Eingangsmodulen 1E /1R

Produkttyp	1E/ 1R	Breite in mm	Gewicht/g
DNDS 1PM	1	75	600
DNDS 2PM	2	95	800
DNDS 4PM	4	135	1200
DNDS 6PM	6	175	1600
DNDS 8PM	8	215	2000
DNDS 1VM	1	75	600
DNDS 2VM	2	95	800
DNDS 4VM	4	135	1200
DNDS 6VM	6	175	1600
DNDS 8VM	8	215	2000
DNDS 2GM	2	95	800
DNDS 4GM	4	135	1200
DNDS 6GM	6	175	1600
DNDS 8GM	8	215	2000

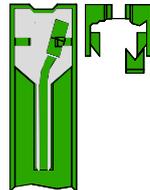
Modul verriegelt

- 1) Schienenbefestigung
- 2) Modulhalter
- 3) Modulverriegelung



Modul entriegelt

Im entriegelten Zustand nur kurze Zeit halten



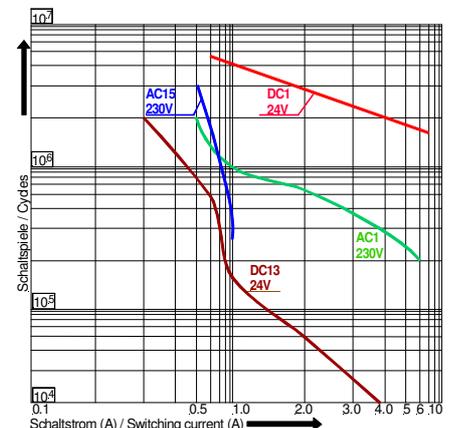
Technische Daten Elektrische Anforderungen

Betriebsspannung U_B	24V DC
Spannungstoleranz U_B	90 - 110%
Restwelligkeit U_B (DC)	maximal 10%
Leistungsaufnahme bei U_B	maximal 10W
Sicherheitskontakte	
Stillstandsüberwachung STOP	13  14, 23  24
Geschwindigkeitsüberwachung SPEED 1	33  34, 43  44
Geschwindigkeitsüberwachung SPEED 2	53  54, 63  64 nur bei DNDS 2GMG bis 8GMG
Geschwindigkeitsüberwachung SPEED 2	57  58, 67  68 nur bei DNDS 1VMG bis 8VMG
Ansprech- und Rückfallzeit typisch	15mS/12mS
Kontaktwerkstoff	AgNi10 + 5µm Au
Minimaler Schaltstrom	10mA
Schaltvermögen nach DIN EN 60947-4-1/ EN 60947-5-1	DC1: 24V/ 6A, DC13: 24V/ 2A, 0.1Hz
Schaltvermögen nach DIN EN 60947-4-1/ EN 60947-5-1	AC1:250V/ 6A, AC15: 230V/ 3A, 0.1Hz
Summenstrom aller Kontakte	≤ 12A
Lebensdauer ⁽¹⁾ bei DC13: 24V/ 1A	1.5x10 ⁵
Lebensdauer ⁽¹⁾ bei DC13: 24V/ 4A	10 ⁴
Lebensdauer ⁽¹⁾ bei AC15: 230V/ 1A	2x10 ⁵
Lebensdauer ⁽¹⁾ bei AC15: 230V/ 1A	3x10 ⁵
Mechanische Lebensdauer ⁽¹⁾	> 50x10 ⁶
Maximale Schaltspiele bei DC13: 4A	360 Zyklen/h
Maximale Schaltspiele bei AC15: 3A	360 Zyklen/h
Kontaktabsicherung	6A träge
Kurzschlussfestigkeit / Vorsicherung	200A/ B6
Automat Schmelzsicherung gG	800A/ 6AgL
Bemessungsisolationsspannung	250V AC
Stoßspannungsfestigkeit, Verschmutzungsgrad 2	4KV
OS  für Stillstandsüberwachung	0,1A / PNP
OD  für Geschwindigkeitsüberwachung	0,1A / PNP
O1 und O2  bei DNDS 1EG V7C und 1RG V3C	0,1A / PNP
Einschaltdauer	100 %
Geräteabsicherung intern	Minimal 1,25A, Maximal: Leitungsschutz
Betriebstemperatur	-10 → + 60 °C
Lagertemperatur	-40 → + 85 °C
Rüttelfestigkeit in allen 3 Ebenen	Sinus 10 – 55Hz, 0,35mm, 10 Zyklen, 1 Oktave / min
Maximale Eingangsfrequenz an der RJ45 Buchse	300KHz, nur bei DNDS 1EG
Maximale Modulationsfrequenz an der RJ45 Buchse	500Hz, nur bei DNDS 1RG
Maximale Eingangsfrequenz an IN1, IN2	1500Hz
Wiederholgenauigkeit	± 0,1 %
Temperaturabhängigkeit des Schaltpunktes	0,02 %/°C
Kriech- und Luftstrecken nach	EN 60664-1, VDE 0110 Teil1
Max. Anschlussquerschnitt, Einzelader oder Litze mit Aderendhülsen	Eingänge: 1 x 1,0 mm ² , Federkraftklemmen Ausgänge: 1 x 1,5 mm ² , Federkraftklemmen
Gehäusematerial Metall	Stahlblech, pulverbeschichtet
Gehäusematerial Kunststoff	PVC, PC, PA / VO (UL94)
Schutzarten	Gehäuse und Klemmen: IP20, Einbauort: minimal IP 54

Lebensdauer der Ausgangskontakte bei 24V: Arbeitstage pro Jahr: 260, Arbeitsdauer pro Tag: 8h

Last Art:	DC1	DC13	DC1	DC13	DC1	Jahre
Schaltstrom:	1A	1A	4A	4A	6A	
Schaltspiele	384	15	192	1	153	5
	192	7	96	0.5	76	10
	96	3.6	48	0.25	38	20

- AC1: Steuern von nicht induktiver oder schwach induktiver Last bei Wechselspannung
- AC15: Steuern von elektromagnetischer Last bei Wechselspannung
- DC1: Steuern von nicht induktiver oder schwach induktiver Last bei Gleichspannung
- DC13: Steuern von elektromagnetischer Last bei Gleichspannung



Zertifikat

Bescheinigung
Nr. **ET 13011**
vom 27.02.2013


DGUV Test
 Prüf- und Zertifizierungsstelle
 Elektrotechnik
 Fachbereich Energie Textil
 Elektro Medienezeugnisse
 Europäisch notifizierte Stelle
 Kenn-Nummer 0340

EG-Baumusterprüfbescheinigung

Name und Anschrift des
Bescheinigungsinhabers:
(Auftraggeber) **DINA Elektronik GmbH**
Esslinger Str. 84
72649 Wolfschlugen

Name und Anschrift des
Herstellers: **DINA Elektronik GmbH**
Esslinger Str. 84
72649 Wolfschlugen

Produktbezeichnung: **Drehzahl- und Stillstandsüberwachung**

Typ: **DNDS Modular (Module: siehe Anlage)**

Bestimmungsgemäße
Verwendung:

Prüfgrundlage:	DIN EN 60947-5-1	Niederspannungsschaltgeräte - Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente - Elektromechanische Steuergeräte	2010-04
	DIN EN ISO 13849-2	Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 2: Validierung	2008-09
	GS-ET 20	Zusatzanforderungen für die Prüfung und Zertifizierung von Sicherheitsschaltgeräten	2009-01

Bemerkungen: Die sicherheitsrelevanten Funktionen werden mit Kategorie 4 und PL e nach DIN EN ISO 13849-1:2008-12 ausgeführt. Die mittlere Wahrscheinlichkeit eines Gefahr bringenden Ausfalls pro Stunde PFH_D beträgt $2,47 \cdot 10^{-8}$.

Das geprüfte Baumuster entspricht den einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG (**Maschinen**).

Diese Bescheinigung ist gültig bis: **31.12.2017**

Weiteres über die Gültigkeit, eine Gültigkeitsverlängerung und andere Bedingungen regelt die Prüf- und Zertifizierungsordnung vom August 2012.

Az: NP.520.33 / 12-071-VT01 / Gom/WI


 Dipl.-Ing. Stefan Stommel
 Leiter der Zertifizierungsstelle

Postadresse: Postfach 50580 • 50941 Köln • Hausadresse: Gustav-Heinemann-Ufer 130 • 50968 Köln •
Telefon +49 (0)221 3778-6301 • Telefax +49 (0)221 3778-6322 • E-Mail pruefstelle-et@bgetem.de • www.bgetem.de/pruefstelle-et

PZB02
09.10

Anlage zur

EG-Baumusterprüfbescheinigung: ET 13011
DGUV Test Prüfbescheinigung: ET 13012

Bescheinigungsinhaber: DINA Elektronik GmbH

Produktbezeichnung: Drehzahl- und Stillstandsüberwachung

Typ: DNDS Modular

Nachfolgend aufgeführte Module sind Bestandteil der Zertifikate:

DNDS 1M bis 8M (mit DNDS OM Ausgangsmodul)
DNDS 1PM bis 8PM (mit DNDS PM Ausgangsmodul)
DNDS 1VM bis 8VM (mit DNDS VM Ausgangsmodul)
DNDS 2GM bis 8GM (mit DNDS GM Ausgangsmodul)
DNDS 1E V6 (Eingangsmodul für Inkrementalgeber Messsystem)
DNDS 1E V7 (Eingangsmodul für Inkrementalgeber Messsystem)
DNDS 1E V7A (Eingangsmodul für Inkrementalgeber Messsystem)
DNDS 1E V7C (Eingangsmodul für Inkrementalgeber Messsystem)
DNDS 1E V9 (Eingangsmodul für Inkrementalgeber Messsystem)
DNDS 1R V1 (Eingangsmodul für Resolver Messsystem)
DNDS 1R V2 (Eingangsmodul für Resolver Messsystem)
DNDS 1R V3C (Eingangsmodul für Resolver Messsystem)

In Kunststoff- und Metallgehäuse. Metallgehäuse Module haben den Buchstaben „G“ am Ende der Typbezeichnung. Beispiel: DNDS 1EG V7A

Köln, den 04.03.2013
Az.: NP.520.33/12-071 Gom/Wi





DINA Elektronik GmbH
Esslinger Straße 84
D-72649 Wolfschlugen
Germany

Phone +49 7022 9517-0
Fax +49 7022 9517-51
info@dinaelektronik.de
www.dinaelektronik.de