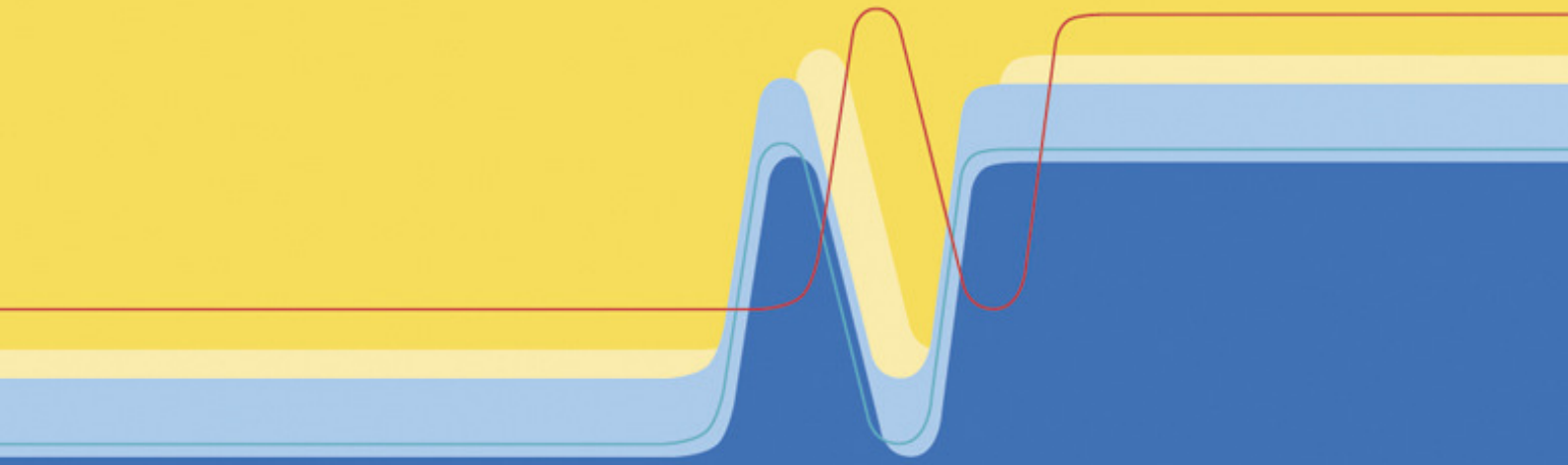
DIN A ELEKTRONIK GMBH



Sicherheit für
Mensch und Maschine

DNDS KOMPAKT

Original-Betriebsanleitung

Nur für Ersatzbedarf

DINA Elektronik GmbH Tel. 07022/95 17-0, Fax 07022/95 17-51
Esslinger Straße 84, 72649 Wolfschlugen 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 Kompakt mit folgenden Modultypen

DNDS 1C DNDS 1D DNDS 2C DNDS 2D	Mit optionalem externen Encoder Zwischenadapter DNIA
DNDS 1FA DNDS 1GA DNDS 2FA DNDS 2GA	Mit integriertem Encoder Zwischenadapter

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"

Bemerkungen: Die sicherheitsrelevante Funktionen, gemäß Prüfbericht II vom Fachausschuss Elektrotechnik, Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT vom 28.11. 2007, werden mit Kategorie 4 und PL e vollführt.

Baumusterprüfungsbescheinigung (ET 08151 vom 28.10.2008)

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
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 09.10.2009

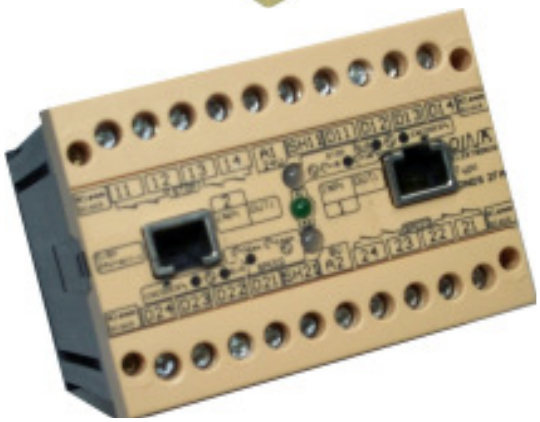
Geschäftsführer

gezeichnet: Dirar Najib

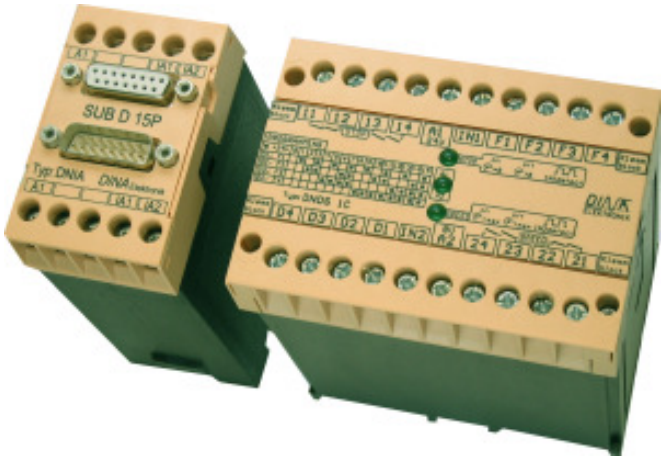
Bemerkung: Jedes gelieferte Gerät wird mit einer Seriennummer versehen. Auf jedem Gerät ist das Herstellungsdatum (Kalenderwoche und Jahr) wie folgt angebracht:
12/35. Die Zahl 12 steht für das Herstellungsjahr 2009, zum Herstellungsjahr wird 3 addiert,
35 ist die Kalenderwoche.

DNDS KOMPAKT

DNDS **1FA**
DNDS **1GA**



DNDS **2FA**
DNDS **2GA**



DNDS **1C**
DNDS **1D**
DNDS **2C**
DNDS **2D**
DNIA

Sicherheit für Mensch und Maschine

DINA Elektronik GmbH
Esslinger Straße 84
72649 Wolfschlugen

Tel. 07022/9517-0
Fax 07022/95 17-51

www.dinaelektronik.de
info@dinaelektronik.de

QUALITÄTSMANAGEMENT SYSTEM

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

BG-Baumusterprüf-bescheinigung ET 08152

BG-PRÜFZERT
ET 08152
Sicherheit geprüft
tested safety

CE

$MTTF_d$ = 100 Jahre

DC_{avg}: ≥ 99%

CCF: 95 Punkte

PFH_d: $2.47x10^{-8}$

PI = e

T_M = 20 Jahre

Inhaltsverzeichnis Seite

Konformitätserklärung nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1A 2
Sicherheitsbestimmungen 5
Bestimmungsgemäße Verwendung....5
Ergänzungen nach DIN EN ISO13849-1 5
Produktvarianten....6
Geschwindigkeit- und Stillstandsüberwachung 6
Gerätebeschreibung 6
Bedingungen an den Encoder 6
Reaktionszeit 6
Schematische Darstellung 7
DNDS 1C, 1FA, 2C, 2FA: Verwendung der Ausgänge 7
STOP Kontakte für Stillstandsüberwachung 7
SPEED Kontakte für Geschwindigkeitsüberwachung 7
DNDS 1D, 1GA, DNDS 2D, 2GA: Verwendung der Ausgänge....8
STOP Kontakte für Stillstandsüberwachung 8
SPEED Kontakte für Geschwindigkeitsüberwachung 8
Funktionsbeschreibung: DNDS 1C, 1D, 1FA & 1GA....9
Funktion der Eingänge....9
Einstelltabelle DNDS 1C, 1D 10
Einstelltabelle DNDS 1FA, 1GA....10
Betriebsarten....10
DNDS 1C, 1D, 1FA, 1GA: Beispiel für Spindelüberwachung....11
DNDS 1FA und 1GA: Beispiel für Achsüberwachung 11
Unbedingt beachten....12
Einsatz mit Nährungsschaltern....12
Montage von DNDS 1C, 1D, 1FA und 1GA....12
Fehler – Störungen bei DNDS 1C, 1D, 1FA und 1GA....13
Gerätebeschreibung DNDS 2C, 2D, 2FA und 2GA....13
Funktion der Eingänge....13
Einstelltabelle DNDS 2C, 2D 13
Verbunden mit 24V 13
Betriebsarten bei DNDS 2C, 2D 13
DNDS 2C und 2D: Beispiel für Achsüberwachung....14
Einstelltabelle DNDS 2FA, 2GA....14
DNDS 2FA, 2GA: Beispiel für Achsüberwachung 14
Unbedingt beachten....15
Montage bei DNDS 2C, 2D, 2FA und 2GA....15
Fehler – Störungen bei DNDS 2C, 2D, 2FA und 2GA....15
Abmessungen in mm 16
Technische Daten....16
DNIA Impulsgeberadapter 17
DNIA Funktionsbeschreibung 17
Bedingungen an den Encoder 17
Signale des Encoders: Rechteck (TTL) oder Sinus/Kosinus....17
Einstellung der Steuerungstyps 17
Anwendungsbeispiel....18
Montage und Inbetriebnahme....18
Anschluss mit DNDS 1D bzw. DNDS 1C 18
Technische Daten....18
Abmessungen....18
Zertifikat 19

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

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 der automatische Wiederanlauf der Maschine durch eine übergeordnete Steuerung verhindert werden.
- Halten Sie beim Transport, Lagerung und im Betrieb die Bedingungen **nach EN 60068-2-1, 2-2** ein!
  Siehe 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 Abständen 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!

Bestimmungsgemäße Verwendung

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

- als sichere Drehzahlüberwachung nach **EN 60204-1; VDE 0113-1** und **DIN EN ISO 13849-1 Kategorie 4 PL e**
- als Stillstandswächter nach **EN 60 204-1; VDE 0113-1** und **DIN EN ISO 13849-1 Kategorie 4 PL e**
  (Baumusterprüfbescheinigung Nr. ET 08151, BG-Prüfbescheinigung Nr. ET 08152)

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 ISO13849-1

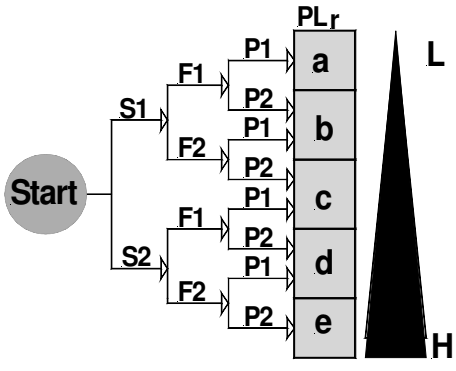
- Die Grenzen des SRP/CS beginnen an den Klemmen der Eingangssignalen und enden an den Klemmen für die kontaktbehafteten Freigabepfade.
- Änderungen, Reparatur und Instandhaltungen durch den Anwender sind nicht vorgesehen. Die getroffenen Fehlerausschlüsse gelten unverändert.

Nachfolgende Anforderungen sind in dieser Produktinformation beschrieben:

- Beschreibung der Schnittstellen zu SRP/ CS und Schutzeinrichtungen (modulabhängig beschrieben)
- Ansprechzeiten (Seite 6)
- Grenzen für den Betrieb (Seite 12, 16 und 18)
- Anzeigen und Alarme (Geräteabhängig beschrieben, Seite 13 und 15)
- Muting und zeitweiliges Aufheben der Sicherheitsfunktionen (trifft nicht zu)
- Betriebsarten allgemein auf Seite 9, 10, 13 und 14 beschrieben.
- Instandhaltung, Checklisten und Ersatz interner Teile (trifft nicht zu)
- Mittel zur leichteren und sicheren Fehlersuche (Seite 13 und 15)
- 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:
Die Abschaltgrenzen der überwachten Geschwindigkeiten müssen an der Anlage 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.

Produktvarianten
Geschwindigkeit- und Stillstandsüberwachung

Gerät	Überwachte Antriebe	Ausgänge STOP	Ausgänge SPEED
DNDS 1C **DNDS 1FA**	**1** **1**	11 12 13 14	21 22 23 24
DNDS 1D **DNDS 1GA**	**1** **1**	13 14 23 24	33 34 43 44
DNDS 2C **DNDS 2FA**	**2** **2**	11 12 13 14	21 22 23 24
DNDS 2D **DNDS 2GA**	**2** **2**	13 14 23 24	33 34 43 44

nur als Meldekontakt zu verwenden

Zubehör

Gerät	Gerätefunktion
DNIA	Zwischenadadapter zum Encoder
DNDA	Kabeladapter zum Encoder

Gerätebeschreibung
Der Geschwindigkeit- und Stillstandwächter DNDS ist in einem 100mm-Gehäuse eingebaut und benötigt eine Betriebsspannung von 24VDC.

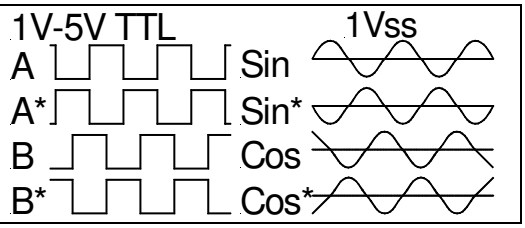
Merkmale:
DNDS 1C, **2C** & **DNDS 1FA, 2FA**:
für Stillstandsüberwachung ein Sicherheitskontakt (**13 14)** und ein Ruhekontakt (**11 12)**
für Geschwindigkeitsüberwachung ein Sicherheitskontakt (**23 24)** und ein Ruhekontakt (**21 22**), zwangsgeführt.
DNDS 1D, **2D**, **DNDS 1GA** & **2GA**:
für Stillstandsüberwachung zwei Sicherheitskontakte (**13 14 23 24**)
für Geschwindigkeitsüberwachung zwei Sicherheitskontakte (**33 34 43 44**), zwangsgeführt.
DNDS 1C, **1D**, **DNDS 2C** & **2D:**
Anschluss für PNP Näherungsschalter oder über den Adapter Typ DNIA für Encoder.
DNDS 1FA, **DNDS 1GA, 2FA** & **2GA:**
Anschluss über den Kabeladapter Typ DNDA für Inkrementalgeber.

Statusanzeige über LED über LED
Programmierbare Ansprechgeschwindigkeit über die Eingänge

Das DNDS erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:
- Schaltung ist redundant mit Selbstüberwachung aufgebaut.
- Sicherheitseinrichtung bleibt auch bei Ausfall eines Bauteils wirksam.
- Bei jedem Ein-Aus-Zyklus der Maschine wird automatisch überprüft, ob die Relais richtig öffnen oder schließen.

Bedingungen an den Encoder

- Impulsgebersignal: Rechteck mit Amplitude von 0,5-5 V oder Sinus/Kosinus Signal mit 0,5-5 VSS.
- Encoder Frequenz ≤ 300KHz TTL, 200KHz Sin/Kos
- Impulsgeber mit hochohmigen Ausgängen im Störfall.
- 2spurig, pro Spur 2 Signale, die zueinander um 180° verschoben sind; Spuren sind zueinander um 90° verschoben.
- Die Signale des Encoders dürfen nicht synthetisch erzeugt sein

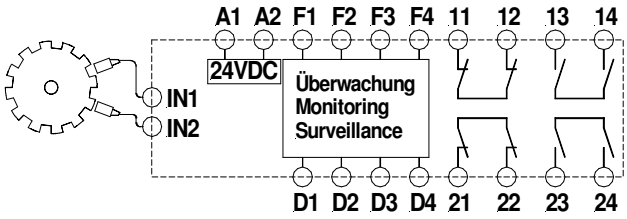


Reaktionszeit
Die Summe der Rektionszeit ergibt sich aus:
- Reaktionszeit der Geschwindigkeitsüberwachung
- Abfallzeit der Ausgangsrelais (<20ms)
- Abschaltzeiten der externen Schaltelemente.

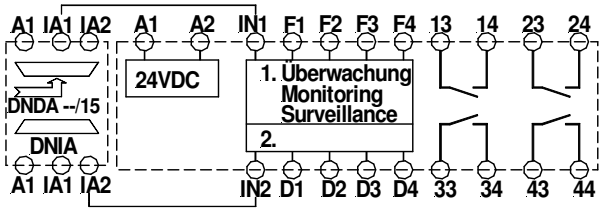
Die Reaktionszeit der Geschwindigkeitsüberwachung nimmt mit der Zunahme der zu überwachenden Geschwindigkeit linear ab. Sie beträgt bei 5 Hz ca. 200 ms und bei 800 Hz ca. 1 ms.

Schematische Darstellung

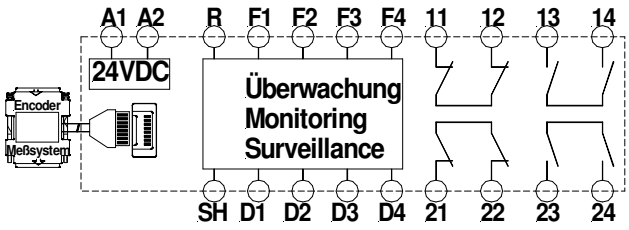
DNDS1C: Bewegungserfassung über Näherungsschalter



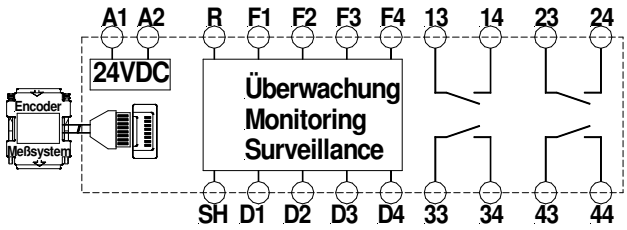
DNDS 1D: Bewegungserfassung über Encoder



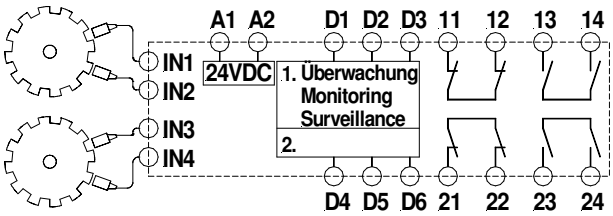
DNDS 1FA: Bewegungserfassung über Encoder



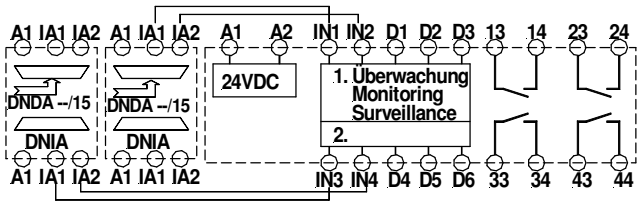
DNDS 1GA: Bewegungserfassung über Encoder



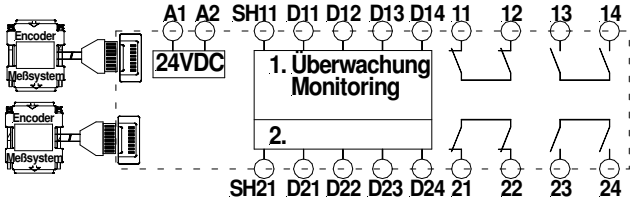
DNDS 2C: Bewegungserfassung über Näherungsschalter



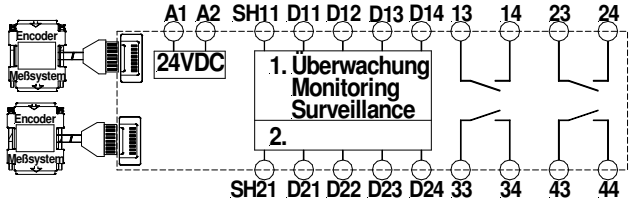
DNDS 2D: Bewegungserfassung über Encoder



DNDS 2FA: Bewegungserfassung über Encoder



DNDS 2GA: Bewegungserfassung über Encoder

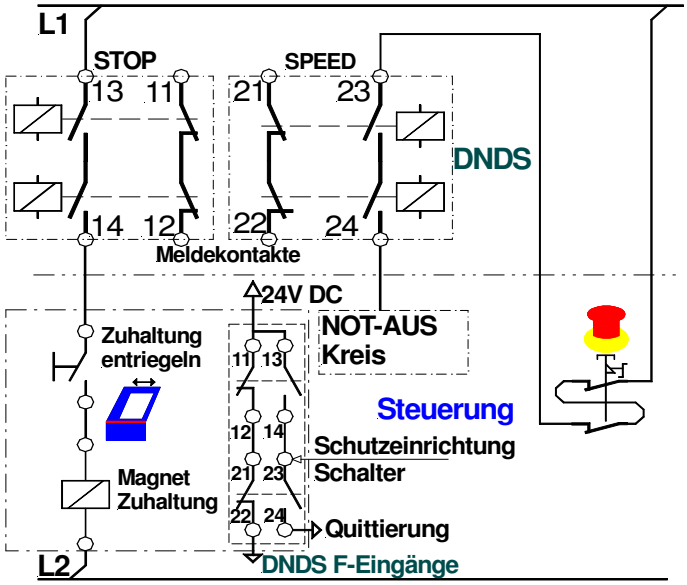


DNDS 1C, 1FA, 2C, 2FA: Verwendung der Ausgänge
STOP Kontakte für Stillstandsüberwachung

Wenn bei geschlossener Schutzeinrichtung ein bzw. zwei Antriebe in Bewegung kommen, öffnen die Kontakte **13-14** und **11-12** schließen sofort. Die LED STOP leuchtet nicht. Die Schutzeinrichtung kann nicht geöffnet werden, auch nicht bei betätigter Taste „Zuhaltung entriegeln“. Bei stehenden Antrieben schließen die Kontakte **13-14** und **11-12** öffnen. Die Schutzeinrichtung kann geöffnet werden. Die LED STOP leuchtet. Siehe Prinzipschaltbild unten.

SPEED Kontakte für Geschwindigkeitsüberwachung

Bei geschlossener Schutzeinrichtung wird das DNDS über den Schalter der Schutzeinrichtung auf die Überwachung des Automatikbetriebs umgeschaltet, Ansteuerung über die F-Eingänge.
Bei offener Schutzeinrichtung überwacht das DNDS die Antriebe auf Stillstand, wenn keine Betriebsart gewählt ist.
Wird die Betriebsart Einrichten gewählt, z. B. über den SH- oder R-Eingang am Überwachungsmodul, so wird diese Betriebsart überwacht.
Überschreitet ein bzw. zwei Antriebe den Stillstand bzw. die Geschwindigkeit der gewählten Betriebsart, so öffnen die Kontakte 23-24 und 21-22 schließen sofort. Die LED SPEED leuchtet nicht.
Die Antriebe werden über den NOT-HALT Kreis gestoppt. (Stop-Kategorie 0). Siehe Prinzipschaltbilder. Die Kontakte 23-24 schließen und 21-22 öffnen, wenn v_{ist} um 10% < v_{max}. Die LED SPEED leuchtet.



DNDS 1D, 1GA, DNDS 2D, 2GA: Verwendung der Ausgänge

STOP Kontakte für Stillstandsüberwachung

Wenn bei geschlossener Schutzeinrichtung ein oder bzw. zwei Antriebe in Bewegung kommen, öffnen die Kontakte **13-14** und **23-24** sofort. Die LED STOP leuchtet nicht. Die Schutzeinrichtung kann nicht geöffnet werden, auch nicht bei betätigter Taste „Zuhaltung entriegeln“. Bei stillstehenden Antrieben schließen die Kontakte **13-14** und **23-24.** Die Schutzeinrichtung kann geöffnet werden. Die LED STOP leuchtet. Siehe Prinzipschaltbild unten.

SPEED Kontakte für Geschwindigkeitsüberwachung

Bei geschlossener Schutzeinrichtung wird das DNDS über den Schalter der Schutzeinrichtung auf die Überwachung des Automatikbetriebs umgeschaltet, Ansteuerung über die F-Eingänge.

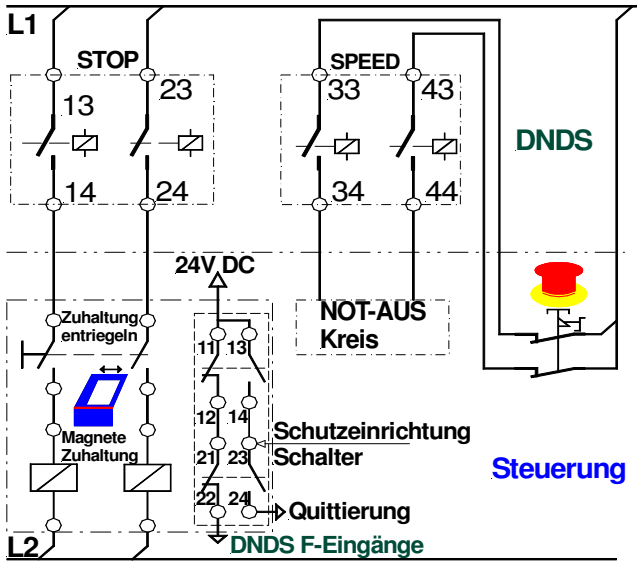
Bei offener Schutzeinrichtung überwacht das DNDS alle Antriebe auf Stillstand, wenn keine Betriebsart gewählt ist. Wird eine Betriebsart gewählt, z. B. Einrichten über den SH-Eingang bzw. über den R-Eingang am Überwachungsmodul, so wird diese Betriebsart überwacht.

Überschreitet ein oder zwei Antriebe den Stillstand bzw. die Geschwindigkeit der gewählten Betriebsart, so öffnen die Kontakte **33-34** und **43-44** sofort. Die LED SPEED leuchtet nicht.

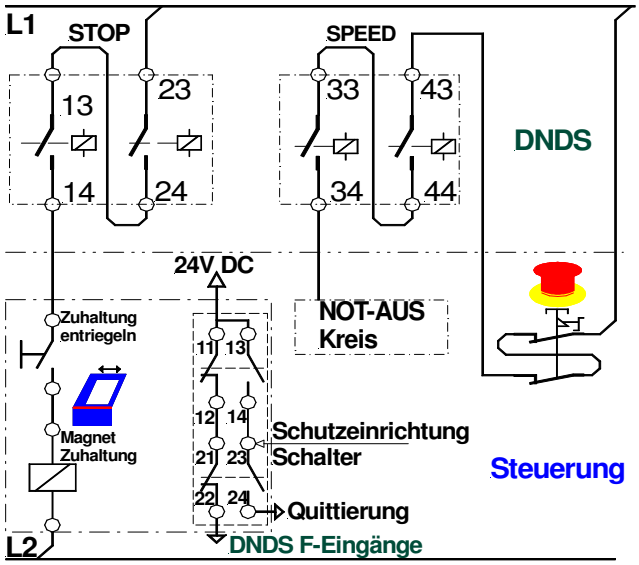
Die Antriebe werden über den NOT-HALT Kreis gestoppt. (Stop-Kategorie 0). Siehe Prinzipschaltbilder unten.

Die Kontakte schließen wieder, wenn v_{ist} um 10% < v_{max}. Die LED SPEED leuchtet.

Paralleler Anschluss der Ausgänge



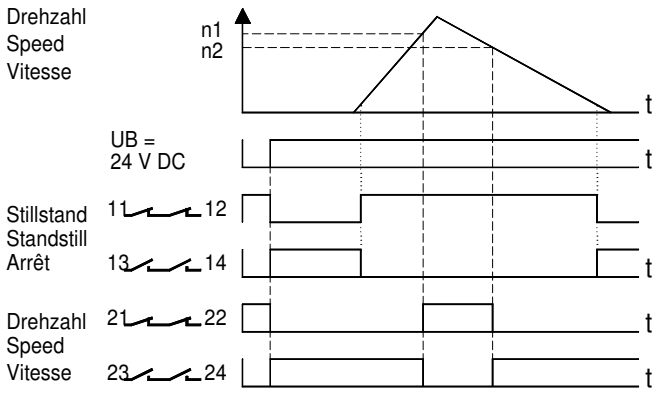
Serieller Anschluss der Ausgänge



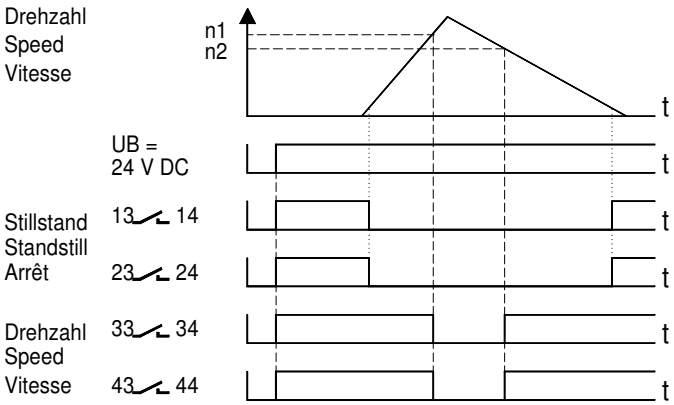
Bei Bedarf können STOP-Kontakte seriellen und SPEED-Kontakte parallelen Anschluss haben oder umgekehrt.

Funktionsablaufdiagramme

DNDS 1C, 1FA & 2C, 2FA



DNDS 1D, 1GA, 2D & 2GA



Funktionsbeschreibung: DNDS 1C, 1D, 1FA & 1GA

Das DNDS dient der sicheren Überwachung einer rotierenden bzw. linearen Bewegung und des Stillstands. Die Einstellung des Abschaltpunktes wird über 4 Programmiereingänge vorgenommen (D1-D4). Der über (D1-D4) eingestellte Abschaltpunkt kann über die Eingänge (F1-F4) in 5%-Schritten von 100 bis 25% reduziert werden.

DNDS 1C, 1D verfügt über einen internen Eingang (R) innerhalb des Gehäuses zum Umschalten zwischen einer konstanten oder variablen Kriechgeschwindigkeit (siehe Programmiertabelle)
Die Bewegungserfassung kann über 2 PNP Näherungsschalter oder einen Impulsgeber erfolgen. Mindestens einer der Näherungsschalter muss im Stillstand betätigt sein, damit das Gerät den Anschluss und die richtige Montage der Näherungsschalter erkennt. Der Impulsgeber kann nur über den Adapter DNIA angeschlossen werden (Bedingungen am Impulsgeber siehe. Betriebsanleitung DNIA)

DNDS 1FA, **1GA** verfügt über einen Eingang (R) zum Umschalten zwischen einer konstanten oder variablen Kriechgeschwindigkeit Ein weiterer Eingang (SH) dient zur Umschaltung zwischen einer Kriechgeschwindigkeit und Stillstand (siehe Programmiertabelle).
Die Bewegungserfassung erfolgt über einen Impulsgeber. Der Impulsgeber wird über den Kabeladapter DNDA an DNDS 1FA, 1GA angeschlossen.

Funktion der Eingänge
D-Eingänge:
- Einstellungen der Automatikbetriebgeschwindigkeit in 16 Stufen (00-15 entspricht 100 - 800Hz)
- D-Eingänge sind nur von Bedeutung, wenn mindestens ein F-Eingang mit 24V DC verbunden ist.
- Bei offenen F-Eingängen und aktiven R-Eingang bestimmen die aktiven D-Eingänge den Einrichtbetrieb.

F-Eingänge:
- Die F-Eingänge dienen zur Reduzierung der über die D-Eingänge in 15 Stufen 01-15 = 25-100%
- Die F-Eingänge sind ein Umschalter zwischen Einrichtbetrieb (F= offen) und Automatikbetrieb (F an 24 V).
- Programmierte F-Eingänge registriert das Gerät zur Bestimmung der Einrichtbetriebgeschwindigkeit im offenen Zustand der F-Eingänge. Nach Ausschalten des Gerätes wird die Information gelöscht.
- Bei offenen D-Eingängen bestimmen nur die registrierten F-Eingänge den Einrichtbetriebgeschwindigkeitswert.

R-Eingang:
- Der R-Eingang ist bei Überwachung von Rotationsgeschwindigkeiten vorgesehen (Spindel).
- R-Eingang ist nur bei spannungslosen F-Eingänge von Bedeutung.
- Bei aktiven R- und D-Eingängen ist die Einrichtbetriebgeschwindigkeit nur von den aktiven D-Eingängen abhängig. Sind keine D-Eingänge aktiv, ist die Einrichtbetriebgeschwindigkeit nur von den vorher aktiven F-Eingängen abhängig.
- Bei nicht aktivem R-Eingang ist die Einrichtbetriebgeschwindigkeit immer eine Konstante = 5 Hz bei offenen F und SH.

SH-Eingang: **nur bei DNDS 1FA, 1GA**
- Der SH-Eingang ist bei Überwachung von Lineargeschwindigkeiten vorgesehen (Achsen).
- Bei Verwendung des SH-Eingangs muss der R-Eingang ausgeschaltet sein (offen).
- Bei offenem SH-Eingang und offenen F-Eingängen wird auf Stillstand überwacht.
- Nach Ausschalten der F-Eingänge kann man über den SH-Eingang zwischen Einrichtbetrieb und Stillstand umgeschaltet werden. Für Die Funktion SH-Eingang ist die Frequenz 50Hz hinterlegt.

Einstelltabelle DNDS 1C, 1D

Geschwindigkeitseinstellung im Automatikbetrieb

T2 Reduzierung in % für jede Einstellung von D in **T1**

Verbunden mit 24 VDC NC	Programmier Eingänge					F1-F4 100%	F = NC BA2 intern* **R**	F = NC BA2 intern* R
Die angegebenen Frequenzen gelten für die Eingänge IN1, IN2 von DNDS1C DNDS 1D	**T1**	D1	D2	D3	D4	HZ	**Hz**	Hz
	00					100	**2,5**	
	01	■				112	**2,8**	
	02		■			140	**3,5**	
	03	■	■			180	**4,5**	
	04			■		200	**5,0**	
	05	■		■		224	**5,6**	
	06		■	■		275	**7,0**	
	07	■	■	■		315	**8,0**	5
	08				■	355	**9,0**	
	09	■			■	400	**10,0**	
	10		■		■	450	**11,0**	
	11	■	■		■	500	**12,5**	
	12			■	■	550	**14,0**	
	13	■		■	■	630	**16,0**	
	14		■	■	■	700	**17,5**	
	15	■	■	■	■	800	**20,0**	

Programmier Eingänge	D = **0-15**	D + F = NC BA2 intern* **R**	D + F = NC BA2 intern* R
Reduzierung in %. Dies gilt für jede Einstellung in **T1**	**T2**	**F1**	**F2**	**F3**	**F4**	**%**	**Hz**	**Hz**
	00							5
	01	■				25	**1,0**	
	02		■			30	**1,1**	
	03	■	■			35	**1,2**	
	04			■		40	**1,3**	
	05	■		■		45	**1,4**	
	06		■	■		50	**1,5**	
	07	■	■	■		55	**1,6**	
	08				■	60	**1,7**	
	09	■			■	65	**1,8**	
	10		■		■	70	**1,9**	
	11	■	■		■	75	**2,0**	
	12			■	■	80	**2,1**	
	13	■		■	■	85	**2,2**	
	14		■	■	■	90	**2,3**	
	15	■	■	■	■	100	**2,5**	

BA2 intern* nur bei DNDS 1C, 1D: Die R-Funktion für den Einrichtbetrieb wird intern nur von DINA eingestellt.

Einstelltabelle DNDS 1FA, 1GA

Geschwindigkeitseinstellung im Automatikbetrieb

T2 Reduzierung in % für jede Einstellung von D in **T1**

Verbunden mit 24 VDC NC	Programmier Eingänge					F= 100%	F = NC Betriebsart 2 **R**	**SH**	R&SH
Die Frequenzen gelten für den Ausgang des integrierten Zwischen-adapters	**T1**	D1	D2	D3	D4	HZ	**Hz**	**Hz**	Hz
	00					100	**2,5**		
	01	■				112	**2,8**		
	02		■			140	**3,5**		
	03	■	■			180	**4,5**		
	04			■		200	**5,0**		
	05	■		■		224	**5,6**		
	06		■	■		275	**7,0**		
	07	■	■	■		315	**8,0**	**50**	5
	08				■	355	**9,0**		
	09	■			■	400	**10,0**		
	10		■		■	450	**11,0**		
	11	■	■		■	500	**12,5**		
	12			■	■	550	**14,0**		
	13	■		■	■	630	**16,0**		
	14		■	■	■	700	**17,5**		
	15	■	■	■	■	800	**20,0**		

Programmier Eingänge	D = 0-15	D + F = NC Betriebsart 2 **R**	**SH**	R&SH
Reduzierung in %. Dies gilt für jede Einstellung in **T1.**	**T2**	**F1**	**F2**	**F3**	**F4**	**%**	**Hz**	**Hz**	Hz
	00								
	01	■				25	**1,0**		
	02		■			30	**1,1**		
	03	■	■			35	**1,2**		
	04			■		40	**1,3**		
	05	■		■		45	**1,4**		
	06		■	■		50	**1,5**		
	07	■	■	■		55	**1,6**	**50**	5
	08				■	60	**1,7**		
	09	■			■	65	**1,8**		
	10		■		■	70	**1,9**		
	11	■	■		■	75	**2,0**		
	12			■	■	80	**2,1**		
	13	■		■	■	85	**2,2**		
	14		■	■	■	90	**2,3**		
	15	■	■	■	■	100	**2,5**		

R: Auswahl der Betriebsart 2 (Einrichtbetrieb) für Spindelbetrieb bei F = NC
SH: Auswahl der Betriebsart 2 (Einrichtbetrieb) für lineare Bewegung bei F = NC
Bei offenen, R, SH und F-Eingängen wird auf Stillstand überwacht

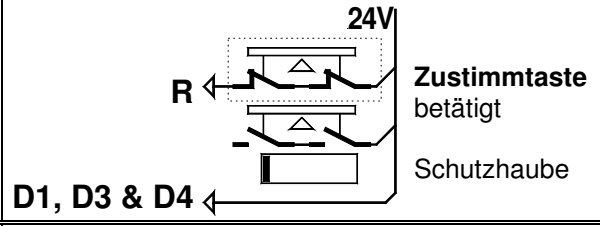
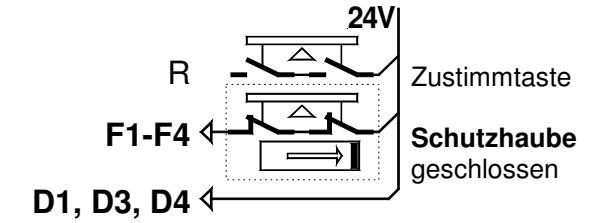
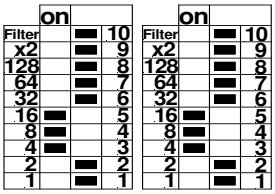
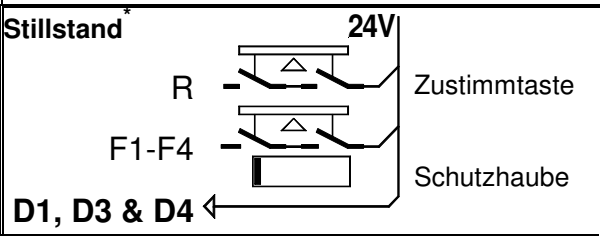
Betriebsarten

SH-Eingang	R-Eingang	F-Eingänge	D-Eingänge		Überwachte Betriebsart
			Dx an 24V	oder offen	Stillstand
24V			Dx an 24V	oder offen	BA2: Einrichtbetrieb
	24V		Dx an 24V	oder offen	BA2: Einrichtbetrieb
		Fx=24V	Dx an 24V	oder offen	Automatikbetrieb

Priorität: F-Eingänge > R-Eingang > Stillstand
Priorität: F-Eingänge > SH-Eingang > Stillstand

DNDS 1C, 1D, 1FA, 1GA: Beispiel für Spindelüberwachung

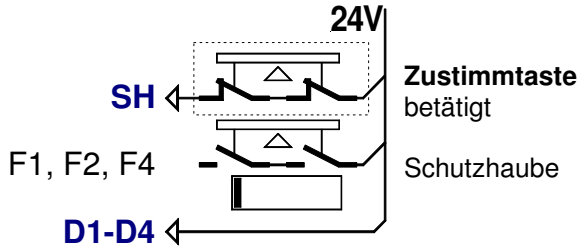
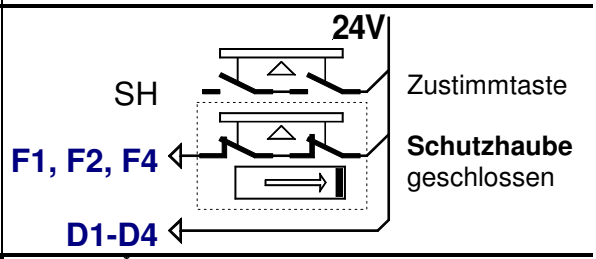
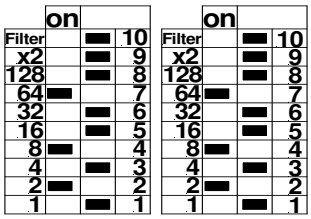
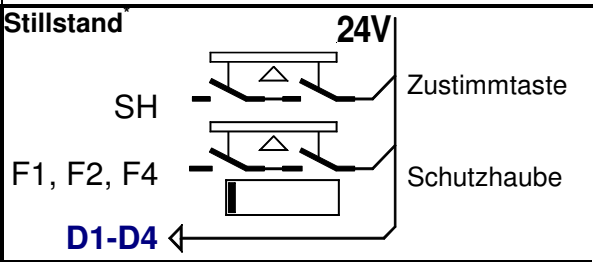
	50min^{-1}: Einrichtbetrieb (BA2)	Encoder Impulse: 1024I / ↻
	n_{max} = 2000min^{-1}: Automatikbetrieb (BA1)	n_{max} + 10%: Abschaltung (+10% = Sicherheitsabstand)

Betriebsart	Berechnung	Externe Kontaktierung
1. Schritt Berechnung des Teilers für den Einrichtbetrieb Verwendete Frequenz: 16Hz	1024I x 50min^{-1} x1,1/ 60s = 938,6Hz 936,6 Hz / 16Hz = 58,53 58,53 ≈ 2(28+1) 2(28+1) = Teiler Die errechneten Frequenzen nach dem Teiler gilten auch beim Einsatz von Näherungsschaltern bei DNDS 1C, 1D	
2. Schritt Berechnung der Verdrahtung des Automatikbetriebs	2000min^{-1} x 1,1 x 1024I/ 60s = 37546Hz 37546Hz / 2(28+1) = 647Hz Für die 16Hz müssen die D-Eingänge D1, D3 und D4 verdrahtet werden. Siehe T1. Das entspricht 630Hz Verdrahtung für 630Hz = F1-F4. siehe T2. 630Hz / 647Hz x 1,1 = 1,071 Abschaltpunkt: 1,071 x 2000min^{-1} = 2142min^{-1}	
DIP **Einstellung** An S1 und S 2 bei DNDI **oder** an S2 und S3 bei DNIA beim Einsatz von DNDS 1C, 1D	2x(28+1)=2(4+8+16+1) = 58 	

*)Bei DNDS 1C und 1D kann entweder den Stillstand oder den Einrichtbetrieb überwacht werden.

DNDS 1FA und 1GA: Beispiel für Achsüberwachung

	2m x min^{-1}: Einrichtbetrieb	Steigung: 10mm	Encoder Impulse: 2048I / ↻
	V_{max} = 24m x min^{-1}: Automatikbetrieb	V_{max} + 10%: Abschaltung (+10% = Sicherheitsabstand)	

Betriebsart	Berechnung	Externe Kontaktierung
1. Schritt Berechnung des Teilers für den Einrichtbetrieb Frequenz: 50Hz	2m x 1,1 / 10mm = 220min^{-1} 2048I x 220min^{-1} / 60s = 7509Hz 7509Hz / 50Hz = 150 150 = 2(74+1) 2(74+1) = Teiler	
2. Schritt Berechnung der Verdrahtung des Automatikbetriebs	24m / 2m = 12 12 x 50Hz = 600Hz = Automatikbetriebfrequenz 600Hz = 75% von 800Hz Verdrahtung = D1 – D4 und F1, F2 und F4	
DIP **Einstellung** An S1 und S 2 bei DNDI	2x(74+1)=2(2+8+64+1)= 150 	

Der SH-Eingang kann auch für Spindelüberwachung verwendet werden.

Die sicherheitsrelevanten Leitungen zum SH-, R-Eingang und zu den F-Eingängen müssen in Kabelkanälen verlegt werden.

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

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

Einsatz mit Nährungsschaltern
Bei Verwendung von Näherungsschalten zur Erfassung der Geschwindigkeit muss die Zahl der Zähne an einem Zahnrad so gewählt werden, dass die durch die Frequenzteilung errechnete Frequenz erzeugt wird.
Obiges Beispiel: Spindel
$55min^{-1}$ x Impulse pro Umdrehung / 60s = 16Hz für den Einrichtbetrieb
Impulse pro Umdrehung = 16Hz x 60s / $55min^{-1}$ = 17,45 Impulse pro Umdrehung
Es wird aufgerundet auf 18 Impulse
Berechnung der Abschaltdrehzahl:
X * min^{-1} = 16Hz x 60s / 18 Impulse pro Umdrehung = $53,33min^{-1}$
$53,33min^{-1}$ / $50min^{-1}$ = 1, 066. Der Betriebssicherheitsabstand = 6,6%
Obiges Beispiel: Achse
$220min^{-1}$ x Impulse pro Umdrehung / 60s = 50Hz für den Einrichtbetrieb
Impulse pro Umdrehung = 50Hz x 60s / $220min^{-1}$ = 13,64 Impulse pro Umdrehung
Es wird aufgerundet auf 14 Impulse
Berechnung der Abschaltdrehzahl:
X * min^{-1} = 50Hz x 60s / 14 Impulse pro Umdrehung = $214,28min^{-1}$
$214,28min^{-1}$ / $200min^{-1}$ = 1, 071. Der Betriebssicherheitsabstand = 7,1%

Montage von DNDS 1C, 1D, 1FA und 1GA
- Das Sicherheitsschaltgerät muss in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54 eingebaut werden. Zur Befestigung auf einer Normschiene dient ein Rastelement auf der Rückseite des Gerätes.
- Betriebsspannung an Klemmen A1 (+) und A2 (-) anlegen
- Eingangskreis: **DNDS 1C, 1D**
  Näherungsschalter (PNP):
  Ausgang des ersten Näherungsschalters an Klemme IN1 anschließen; Ausgang des zweiten Näherungsschalters an Klemme IN2 anschließen; beide Näherungsschalter mit der Versorgungsspannung A1 und A2 verbinden.
  Impulsgeber über den Adapter DNIA:
  Ausgang IA1 des DNIA mit Klemme IN1 verbinden; Ausgang IA2 des DNIA mit Klemme IN2 verbinden; Klemmen A1 der beiden Geräte verbinden.
  Einen Impulsgeber an DNIA anschließen.
  Das Messsystem des Antriebs mit dem DNIA verbinden.
- Eingangskreis: **DNDS 1FA, 1GA**
  - DNDA Kabeladapter an das Messsystem des Antriebs anschließen.
  - Einen Impulsgeber an das DNDA anschließen.
  - DNDA über den RJ Stecker mit DNDS anschließen.
- **Einstellung der überwachten Geschwindigkeiten**:
  - Geschwindigkeit: +24 VDC an die Klemmen D1-D4 entsprechend **T1** anlegen.
  - Reduzierung in %: 24 VDC an die Klemmen F1-F4 entsprechend **T2** anlegen.
- **Verdrahtung des Automatikbetriebs**
  Die für die zu überwachende Geschwindigkeit notwendigen D-Eingänge direkt mit 24V verbinden.
  Die notwendigen F-Eingänge über den Schutzhaubenschaler mit 24V verbinden. Siehe Tabellen!
- **Verdrahtung des Einrechtbetriebs**
  R- bzw. SH-Eingang über die entsprechenden Steuerschalter an 24V anschließen. Einstelltabellen.

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme:
- Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (6 A träge) schalten, um Kontaktverschweißen zu verhindern.
- Die Summe der Umschaltzeiten darf zu keinem Gefahrenzustand führen.
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75°C verwenden.
- Das Anzugsdrehmoment der Schrauben auf den Anschlussklemmen darf max. 0,8 Nm betragen.
- Angaben im Kapitel “Technische Daten” unbedingt einhalten.

Fehler – Störungen bei DNDS 1C, 1D, 1FA und 1GA

- Bei Verschweißen eines Kontakts kann der 2. Kontakt nicht eingeschaltet werden.
- LED “SPEED” und “STOP” leuchten nicht:
  DNDS 1C, 1D Ausfall eines Näherungsschalters.
  Kein Näherungsschalter angeschlossen.
  Näherungsschalter sind nicht an Zahnrad montiert.
  Ein Drahtbruch zum DNIA.
  Der Impulsgeber ist nicht angeschlossen.
  DNDS 1FA, 1GA Der Impulsgeber ist nicht angeschlossen oder der RJ Stecker ist nicht eingesteckt.
- LED “STOP” blinkt mit 1 Hz Intervall:
  DNDS 1C, 1D defektes DNIA, Drahtbruch zu IN1 oder Spur A am Encoder fehlt.
  DNDS 1FA, 1GA Spur A am Encoder fehlt.
- LED “SPEED” blinkt mit 1 Hz Intervall:
  DNDS 1C, 1D defektes DNIA, Drahtbruch zu IN2 oder Spur B am Encoder fehlt.
- DNDS 1FA, 1GA Spur B am Encoder fehlt.

Nach Beheben des Fehlers muss die Betriebsspannung für mindestens 2s ausgeschaltet werden (Verbindung zu Klemme A1 unterbrechen).

- LED “STOP” oder LED “SPEED” blinkt mit 2 Hz Intervall: DNDS Störung oder Störung durch extern unsachgemäß verlegte Signalleitungen

Durch Unterbrechung der Betriebsspannung für > 2s kann möglicherweise der Fehler behoben werden.

Gerätebeschreibung DNDS 2C, 2D, 2FA und 2GA
DNDS 2C, 2D, 2FA & 2GA:
Das DNDS 2C, 2D, 2GA dient der sicheren Überwachung einer rotierenden bzw. linearen Bewegung und des Stillstands und verfügt über 2 voneinander unabhängige Überwachungen für Stillstand und Geschwindigkeit.
DNDS 2C, 2D: Die Ansprechgeschwindigkeit wird durch je 3 Programmiereingänge festgelegt.
Die Bewegungserfassung kann über 2 PNP Näherungsschalter oder einen Impulsgeber je Überwachung erfolgen. Einer der Näherungsschalter muss ständig betätigt sein, damit das Gerät den Anschluss und die richtige Montage des Näherungsschalters erkennt. Der Impulsgeber kann nur über den Adapter DNIA angeschlossen werden (Bedingungen an den Impulsgeber s. Betriebsanleitung DNIA)
DNDS 2FA, 2GA: Die Ansprechgeschwindigkeit wird durch je 4 Programmiereingänge festgelegt.
Die Bewegungserfassung kann über einen Impulsgeber je Überwachung erfolgen. Der Impulsgeber kann nur über den Kabeladapter DNDA angeschlossen werden (Bedingungen an den Impulsgeber s. Impulsdiagramm).
Funktion der Eingänge
D-Eingänge: Einstellungen 0-7 (T3), DNDS 2C, 2D
Einstellungen 0-15 (T4), DNDS 2FA, 2GA
Die D-Eingänge sind ein Umschalter zwischen Einrichtbetrieb (D= offen) und Automatikbetrieb (D an 24 V).

SH-Eingang bei DNDS 2GA: Bei offenem SH-Eingang und offenen D-Eingängen wird auf Stillstand überwacht. Nach Ausschalten der D-Eingänge kann zwischen Einrichtbetrieb, SH an 24V, und Stillstand, SH offen, umgeschaltet werden.

Priorität: D-Eingänge > SH-Eingang > Stillstand

Einstelltabelle DNDS 2C, 2D

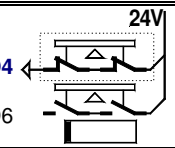
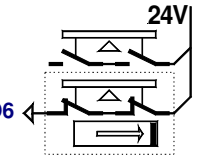
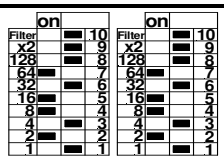
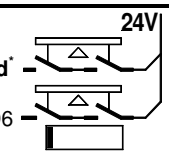
Verbunden mit 24V		**Geschwindigkeitseinstellung**			**Auswahl der Tabelle nur intern durch DINA**			
NC		D1/D4	D2/D5	D3/D6	Hz	Hz	Hz	Hz
Geschwindigkeits-programmierung für die 1. und 2. Überwachung	**0**				45	**5**	20	20
	1				60	**41**	80	40
	2				115	72	160	60
	3				145	450	240	80
	4				360	206	320	100
	5				420	500	400	250
	6				480	550	480	500
	7				630	630	560	1000

Betriebsarten bei DNDS 2C, 2D

D1-Eingang	D-Eingänge	Überwachte Betriebsart Stillstand
24V		BA2: Einrichtbetrieb
	Dx=24V	Automatikbetrieb

DNDS 2C und 2D: Beispiel für Achsüberwachung

2m x min^{-1}: Einrichtbetrieb	Steigung: 10mm	Encoder Impulse: 2048I / ↻
V_{max} = 24m x min^{-1}: Automatikbetrieb	V_{max} + 10%: Abschaltung (+10% = Sicherheitsabstand)	

Betriebsart	Berechnung	Externe Kontaktierung
1. Schritt Berechnung des Teilers für den Einrichtbetrieb Frequenz: 41Hz über D1- bzw. D4-Eingang	2m x 1,1 / 10mm = 220min^{-1} 2048I x 220min^{-1} / 60s = 7509Hz 7509Hz / 45Hz = 183,14 183,14 ≈ 2(90+1) = = Teiler	 **Zustimmtaste** betätigt Schutzhaube
2. Schritt Berechnung der Verdrahtung des Automatikbetriebs	24m / 2m = 12 12 x 41Hz = 492Hz = Automatikbetriebfrequenz Verdrahtung = D3 bzw. D6	 Zustimmtaste **Schutzhaube** geschlossen
DIP Einstellung An S2 und S3 bei DNIA 2x(90+1)=2(2+8+16+64+1)= 182		 Zustimmtaste Schutzhaube

Die errechneten Frequenzen nach dem Teiler gilten auch beim Einsatz von Näherungsschaltern

Einstelltabelle DNDS 2FA, 2GA

Verbunden mit 24 V	**Betriebsart 1 (Automatik) Einstellung des Automatikbetriebs über die Programmiereingänge**	**Betriebsart 2**: D = NC	**Stillstand** D und SH = NC
NC		**SH11, SH21**	SH11, SH21

Geschwindigkeits-programmierung für. die 1 und 2. Überwachung

	D11/D21	D12/D22	D13/D23	D14/D24	Hz	Hz	Hz
00							
01	■				200		
02		■			250		
03	■	■			315		
04			■		355		
05	■		■		400		
06		■	■		450		
07	■	■	■		500	**50**	**5**
08				■	550		
09	■			■	630		
10		■		■	700		
11	■	■		■	800		
12			■	■	900		
13	■		■	■	1000		
14		■	■	■	1100		
15	■	■	■	■	1250		

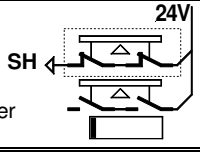
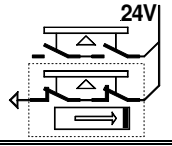
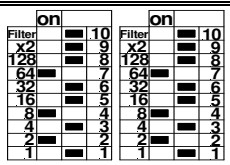
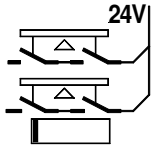
SH: Auswahl der Betriebsart 2 (Einrichtbetrieb) für lineare Bewegung bei D = NC, **SH und D = NC: Stillstandsüberwachung**

Betriebsarten bei DNDS 2FA, 2GA

SH-Eingang	D-Eingänge	Überwachte Betriebsart
		Stillstand
24V		BA2: Einrichtbetrieb
	Dx=24V	Automatikbetrieb

DNDS 2FA, 2GA: Beispiel für Achsüberwachung

2m x min^{-1}: Einrichtbetrieb	Steigung: 10mm	Encoder Impulse: 2048I / ↻
V_{max} = 36m x min^{-1}: Automatikbetrieb	V_{max} + 10%: Abschaltung (+10% = Sicherheitsabstand)	

Betriebsart	Berechnung	Externe Kontaktierung
1. Schritt Berechnung des Teilers für den Einrichtbetrieb Frequenz: 50Hz über den SH-Eingang	2m x 1,1 / 10mm = 220min^{-1} 2048I x 220min^{-1} / 60s = 7509Hz 7509Hz / 50Hz = 150 150 = 2(74+1) = Teiler	 **Zustimmtaste** Eingeschaltet Schutzhaube
2. Schritt Berechnung der Verdrahtung des Automatikbetriebs	30m / 2m = 18 18 x 50Hz = 900Hz = Automatikbetriebfrequenz Verdrahtung = D13 und D14 bzw. D23 und D24	 Zustimmtaste **Schutzhaube** Eingeschaltet
DIP **Einstellung** An S1 und S 2 bei DNDI 2x(74+1)=2(2+8+64+1)= 150		 Zustimmtaste Schutzhaube

Die sicherheitsrelevanten Leitungen zum SH-, R1-Eingang und zu den F-Eingängen müssen in Kabelkanälen verlegt werden.

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

Unbedingt beachten

Die Abschaltgrenzen der überwachten Drehzahlen bzw. Geschwindigkeiten müssen an der Anlage überprüft werden. Sicherheitsrelevante Leitungen, z. B. zum SH-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.

Montage bei DNDS 2C, 2D, 2FA und 2GA

- Das Sicherheitsschaltgerät muss in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54 eingebaut werden. Zur Befestigung auf einer Normschiene dient ein Rastelement auf der Rückseite des Gerätes.
- Betriebsspannung an Klemmen A1 (+) und A2 (-) anlegen; an Klemme A2 Taster anschließen (Löschen des Fehlerspeichers).
- Eingangskreis: **DNDS 2C, 2D**
  Näherungsschalter (PNP):
  Ausgang des ersten Näherungsschalters an Klemme IN1(IN3) anschließen; Ausgang des zweiten Näherungsschalters an Klemme IN2 (IN4) anschließen; beide Näherungsschalter mit der Versorgungsspannung A1 und A2 verbinden.
  Impulsgeber mit Adapter DNIA:
  Ausgang IA1 des DNIA mit Klemme IN1 (IN3) verbinden; Ausgang IA2 des DNIA mit Klemme IN2 (IN4) verbinden. Klemmen A1 der beiden Geräte verbinden. Einen Impulsgeber an DNIA anschließen.
  Das Messsystem des Antriebs mit dem DNIA verbinden.
- Eingangskreis: **DNDS 2FA, 2GA**
  DNDA Kabeladapter an das Messsystem des Antriebs anschließen.
  Einen Impulsgeber an das DNDA anschließen.
  DNDA über den RJ Stecker mit DNDS anschließen.

Einstellung der überwachten Geschwindigkeiten: **DNDS 2C , 2D**
Verdrahtung des Automatikbetriebs
Die notwendigen D-Eingänge über den Schutzhaubenschaler mit 24V verbinden. Siehe Tabellen!
Verdrahtung des Einrechtbetriebs
Einen D-Eingang über die entsprechenden Steuerschalter an 24V anschließen. Einstelltabellen.

Einstellung der überwachten Geschwindigkeiten: **DNDS 2FA, 2GA**
Verdrahtung des Automatikbetriebs
Die notwendigen D-Eingänge über den Schutzhaubenschaler mit 24V verbinden. Siehe Tabellen!
Verdrahtung des Einrechtbetriebs
SH-Eingang über die entsprechenden Steuerschalter an 24V anschließen. Einstelltabellen.

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme:

- Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (6 A träge) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- Die Summe der Umschaltzeiten darf zu keinem Gefahrenzustand führen.
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75°C verwenden.
- Das Anzugsdrehmoment der Schrauben auf den Anschlussklemmen darf max. 0,8 Nm betragen.
- Angaben im Kapitel “Technische Daten” unbedingt einhalten.

Fehler – Störungen bei DNDS 2C, 2D, 2FA und 2GA

- Bei Verschweißen eines Kontakts kann der 2. Kontakt nicht eingeschaltet werden.
- LED “SPEED” und “STOP” leuchten nicht:

DNDS 2C, 2D	Ausfall eines Näherungsschalters.
	Kein Näherungsschalter ist angeschlossen.
	Näherungsschalter sind nicht an Zahnrad montiert.
	Ein Drahtbruch zum DNIA.
DNDS 2GA	Der Impulsgeber ist nicht angeschlossen oder der RJ Stecker ist nicht eingesteckt.

- Blinkt die LED STOP grün:
  DNDS 2C, 2D defekter Näherungsschalter an IN1, Drahtbruch, oder Spur A am Encoder fehlt.
  DNDS 2GA Spur A am Encoder fehlt.
- Blinkt die LED STOP rosa:
  DNDS 2C, 2D defekter Näherungsschalter an IN2, Drahtbruch, oder Spur B am Encoder fehlt.
  DNDS 2GA Spur B am Encoder fehlt.
- Blinkt die LED SPEED grün:
  DNDS 2C, 2D defekter Näherungsschalter an IN3, Drahtbruch, oder Spur A am Encoder fehlt.
  DNDS 2GA Spur A am Encoder fehlt.
- Blinkt die LED SPEED rosa:
  DNDS 2C, 2D defekter Näherungsschalter an IN4, Drahtbruch, oder Spur B am Encoder fehlt.
  DNDS 2GA Spur B am Encoder fehlt.

Nach Beheben des Fehlers die Betriebsspannung für > 2s über die Verbindung A1 unterbrechen.

- LED “STOP” und LED “SPEED” blinkt mit 2 Hz Intervall:
  DNDS Störung oder Störung durch extern unsachgemäß verlegte Signalleitungen

Durch Unterbrechung der Betriebsspannung für mind. 2s kann möglicherweise der Fehler behoben werden.

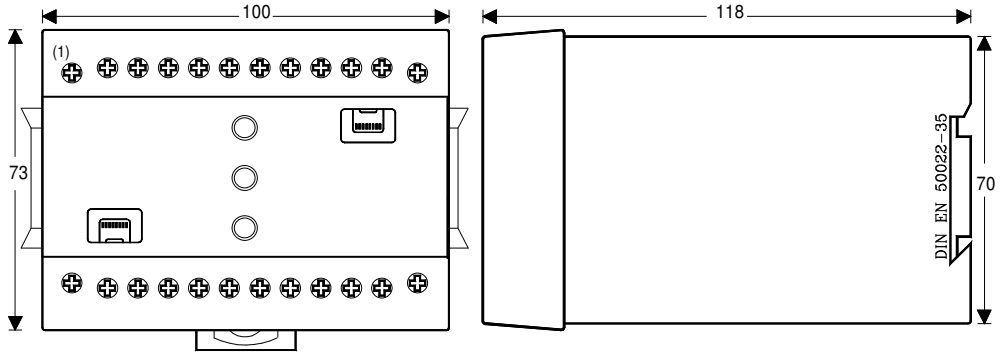
Abmessungen in mm

DNDS 1C
DNDS 1FA

DNDS 1D
DNDS 1GA

DNDS 2C
DNDS 2FA

DNDS 2D
DNDS 2GA



Technische Daten

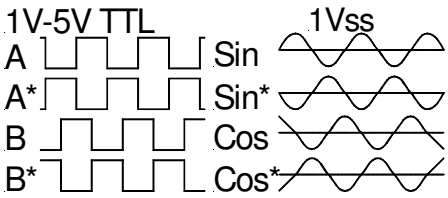
Elektrische Anforderungen	
Betriebsspannung U_B	24 V DC
Spannungstoleranz U_B	90 - 110%
Restwelligkeit U_B (DC)	maximal 10 %
Leistungsaufnahme bei U_B	maximal 10 W
Kontakte	
Sicherheitskontakte	
Kontaktwerkstoff	AgNi10, Au 5um
Schaltvermögen nach	**EN 60947-4-1, EN 60947-5-1**
Schließer bei DNDS 1C, 1FA und 2C	AC15: 230V AC / 3A DC13: 24V DC/ 2A
Öffner bei DNDS 1C, 1FA und 2C, 2FA	AC15: 230V AC/ 2A DC13: 24V DC/ 2A
Schließer bei DNDS 1D, 1GA, 2D und 2GA	AC15: 230V AC/ 3A DC13: 24V DC/ 4A
Kurzschlussfestigkeit bei 3minuten Intervall	200A/Automat B6, 800A/Schmelzsicherung 6Agl
Schaltspannung min./max.	AC/DC 10V/250V
Schaltstrom min./max.	10mA/8A
Grenzdauerstrom	5A (abhängig von der Umgebungstemperatur)
Mechanische Lebensdauer Schaltspiele	> 50 x 10^6
Elektrische Lebensdauer Schaltspiele bei	
DNDS 1C, 1FA, 2C: AC 230V 5A cosφ =1	>3 x 10^5
DNDS 1D, 1GA, 2D, 2GA: AC 230V 6A cosφ =1	>1 x 10^5
Summenstrom aller Kontakte	≤ 16 A
Einschaltdauer	100 %
Grenzbelastbarkeit	
Kontaktabsicherung träge	6 A
Geräteabsicherung	1,25 A
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	-10 → + 60°C
Lagertemperatur	-40 → + 85°C
Rüttelfestigkeit in allen 3 Ebenen	Sinus 10 – 55Hz, 0,35mm, 10 Zyklen, 1 Oktave / min
Eigenschaften	
Maximale Eingangsfrequenz an der RJ45 Buchse	200KHz bei 1Vss Sin/Kos oder 300KHz bei 5V TTL
Maximale Eingangsfrequenz an IN1, IN2, IN3 und I4	1200Hz
Wiederholgenauigkeit	± 0,1 %
Temperaturabhängigkeit des Schaltpunktes	0,02 %/°C
Allgemeine Angaben zum Gerät	
Kriech- und Luftstrecken nach	**EN 60664-1 VDE 0110 Teil1**
Max. Anschlussquerschnitt	1 x 2,5 mm^2
Anzugsdrehmoment der Schrauben (Anschlussklemmen)	0,8 Nm
Gehäusematerial	Noryl SE 100
Abmessungen (H x B x T)	118 x 100 x 73 mm (4.65“ x 3.94“ x 2.9“)
Gewicht	800 g
Schutzarten	
Nur für den Einbau im Schaltschrank mit Mindestschutzart	IP 54

DNIA Impulsgeberadapter
Gerätebeschreibung
Der Adapter DNIA ist in einem 45 mm-Gehäuse untergebracht und hat folgend Merkmale:
- 2 Halbleiterausgänge.
- Eingang für einen Impulsgeber (15 poliger SUB D Steckverbinder).
- Ausgang für Antriebsmesssystem(15 poliger SUB D Steckverbinder).
- Gerätevarianten für Geber mit unterschiedlichem Verhältnis Impuls / Umdrehung.
- Die Schaltung ist 2kanalig aufgebaut. Die Überwachung erfolgt im DNDS.

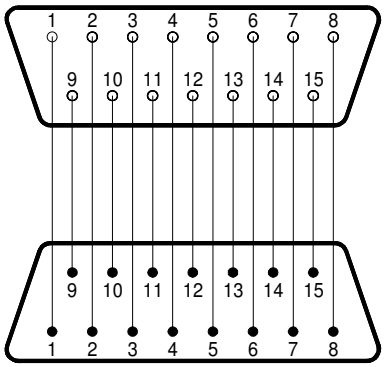
DNIA Funktionsbeschreibung
Bei der Bewegungserfassung über Impulsgeber muss der Adapter DNIA dem Drehzahl- und Stillstandswächter DNDS 1C, 1D, 2C und 2D vorgeschaltet werden. Der Adapter DNIA erfüllt folgende Aufgaben:
- Elektrische Trennung zwischen Impulsgeber und DNDS.
- Anpassung der Impulsgeberfrequenz und des Potentials an DNDS.
- Unterdrückung von Geberimpulsen durch Regelung im Stillstand

Bedingungen an den Encoder
- Impulsgebersignal: Rechteck mit Amplitude von 0,5-5 V oder Sinus/Kosinus Signal mit 0,5-5 VSS.
- Encoder Frequenz ≤, 200KHz bei 1Vss Sin/Kos oder 300KHz bei 5V TTL
- Impulsgeber mit hochohmigen Ausgängen im Störfall.
- 2spurig, pro Spur 2 Signale, die zueinander um 180° verschoben sind; Spuren sind zueinander um 90° verschoben.
- Die Signale des Encoders dürfen nicht synthetisch erzeugt sein.

Signale des Encoders: Rechteck (TTL) oder Sinus/Kosinus



Belegung der 15poligen Steckverbinder/
Connection of the 15 pin socket connector/
Repérage des connecteurs Sub-D 15br.

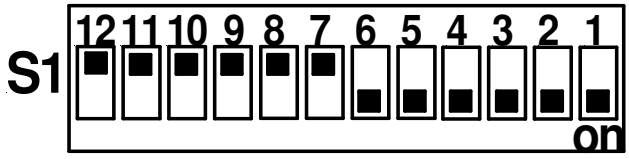


DRIMSIG

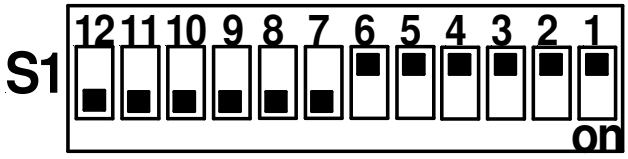
Pin	SINUMERIK 800	SIMO DRIVE 611D
1	Ua1	+ 5V DC Encoder
2	0V Sensor	0V Encoder
3	*Ua2	Ua1
4	Ua0	*Ua1
5	+ 5V Sensor	
6		Ua2
7	Uas	*Ua2
8		
9	*Ua1	+ 5V Sensor
10	Ua2	Ua0
11	0V Encoder	0V Sensor
12	*Ua0	*Ua0
13		
14	5V DC Encoder	Uas
15	*Uas	*Uas
*Signal negiert		

Einstellung der Steuerungstyps

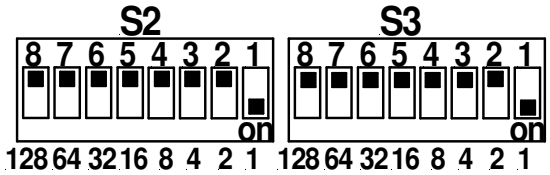
SIMODRIVE 611D



SINUMERIC 800



Einstellung des Teilers (÷) für die Encoder Anpassung auf der Elektronikkarte



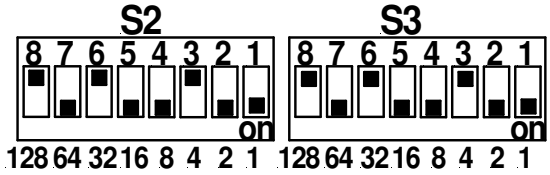
Maximaler Teiler: Position 1 bis 8 = on
= 2(1+1+2++4+8+16+32+64+128) = 2 x 256 = 512
S2 & S3 müssen die gleiche Einstellung haben.

Minimaler Teiler = 2(1+1), Position 1 = on

Anwendungsbeispiel

Automatikbetriebsgeschwindigkeit: 20000 mm/min
Einrichtgeschwindigkeit 2000mm/min
Sicherheitsabstand: 10%
Geberimpulse / Umdrehung: 2500l / Umdrehung
Steigung / Umdrehung: 10 mm
Frequenz am DNDS für Einrichtbetrieb: 50Hz
Berechnung des Teilungsfaktors am DNIA
2200 mm / 10 mm x 2500l / 60s= 9166Hz Impulsgeberfrequenz
9166Hz / 50Hz = 183,3, 183,3 / 2 ≅ 91 + 1
+ 1 ist immer vorgegeben
Frequenz am DNDS für Automatikbetrieb:
20000mm/ 2000m x 50Hz = 500Hz,
Siehe Einstelltabellen für Automatikbetrieb.

91 = 64 + 16 + 8 + 2 +1



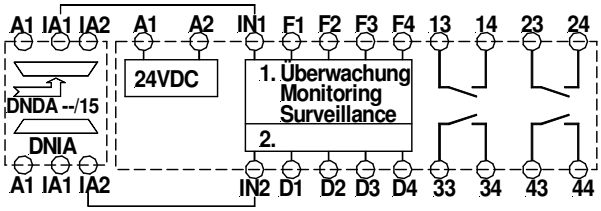
Montage und Inbetriebnahme

Das Sicherheitsschaltgerät muss in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP 54 eingebaut werden. Zur Befestigung auf einer Normschiene dient ein Rastelement auf der Rückseite des Geräts.

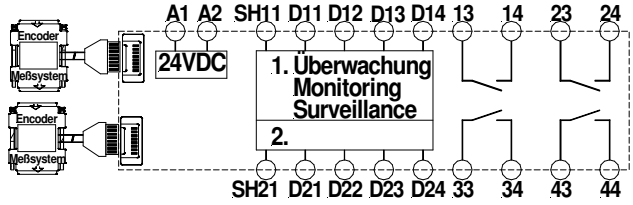
Beachten Sie bei der Inbetriebnahme:

- SUB D Stecker und SUB D Buchsenstecker sind 1:1 miteinander verbunden.
- Die Ausgangsklemmen IA1 sind intern miteinander verbunden. Das gleiche gilt für Ausgangsklemmen IA2.
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75°C verwenden.
- Das Anzugsdrehmoment der Schrauben auf den Anschlussklemmen darf maximal 0,8 Nm betragen.
- Angaben im Kapitel „Technische Daten“ unbedingt einhalten.
- Klemme A1 mit Klemme A1 des DNDS verbinden.
- Eingangskreis: Impulsgeber an SUBD Buchse anschließen.
- Antriebsmesssystem an SUBD Stecker anschließen.
- Ausgang IA1 des DNIA mit Klemme IN1 bzw. IN3 des DNDS verbinden.
- Ausgang IA2 des DNIA mit Klemme IN2 bzw. IN4 des DNDS verbinden.

Anschluss mit DNDS 1D bzw. DNDS 1C



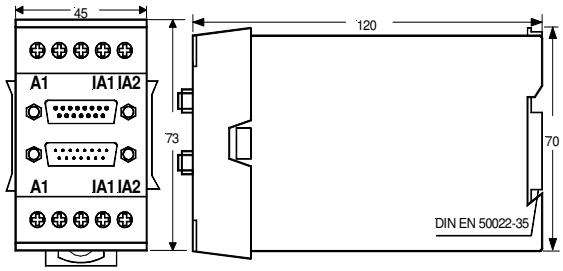
Anschluss mit DNDS 2C, 2D



Technische Daten

Elektrische Anforderungen	
Betriebsspannung U_B	24V DC
Leistungsaufnahme bei U_B	Maximal 0,4 W
Ausgangsstrom	10 mA
Einschaltdauer	100 %
Maximale Frequenz an der SUB D Verbindung	≤, 200KHz bei 1Vss Sin/Kos oder 300KHz bei 5V TTL
Betriebstemperatur	-10 → + 60°C
Lagertemperatur	-40 → + 85°C
Rüttelfestigkeit in allen 3 Ebenen	Sinus 10 – 55Hz, 0,35mm, 10 Zyklen, 1 Oktave / min
Anzugsdrehmoment der Schrauben (Anschlussklemmen)	0,8 Nm
Max. Anschlussquerschnitt, Einzelader oder Litze mit Aderendhülsen	2 x 1,5 mm ^{2} 1 x 2,5 mm ^{2}
Gehäusematerial	Noryl SE 100
Abmessungen (H x B x T)	120 x 70 x 45 mm
Gewicht	200 g
Schutzart: nur für den Einbau im Schaltschrank geeignet	mit Mindestschutzart IP 54

Abmessungen
in mm



Zertifikat

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung

Fachausschuss Elektrotechnik
Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT

Bescheinigung
Nr. **ET 08151**
vom **28.10.2008**

Baumusterprüfbescheinigung

Name und Anschrift des Bescheinigungsinhabers: (Auftraggeber)	**DINA Elektronik GmbH** **Esslinger Straße 64** **72649 Wolfschlugen**
Name und Anschrift des Herstellers:	Siehe Auftraggeber
Produktbezeichnung:	Drehzahl- und Stillstandswächter
Typ:	DNDS Kompakt (Komponenten: Siehe Anlage I)
Bestimmungsgemäße Verwendung:	

Prüfgrundlage:

2006/95/EG	„Niederspannungsrichtlinie"	
GS-ET-20	„Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von Sicherheitsschaltgeräten"	(2006-04)
DIN EN 60947-5-1	„Steuergeräte und Schaltelemente; Elektromechanische Steuergeräte"	(2005-02)
DIN EN ISO 13849-1	„Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze"	(2007-07)
DIN EN ISO 13849-2	„Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 2: Validierung"	(2003-12)

Bemerkungen: Die sicherheitsrelevanten Funktionen gemäß Prüfbericht II vom 28.11.2007 werden mit Kategorie 4 und PL e vollführt.

Das geprüfte Baumuster entspricht den einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie 98/37/EG (**Maschinen**).

Diese Bescheinigung wird spätestens ungültig am: **30.06.2013**

Weiteres über die Gültigkeit, eine Gültigkeitsverlängerung und andere Bedingungen regelt die Prüf- und Zertifizierungsordnung vom September 2008.

Az: NP.520.33/07-136-206 Gomlsan

Dipl.-Ing. Stefan Sommer
Leiter der Zertifizierungsstelle

DGUV

Postadresse: Postfach 50560 • 50941 Köln • Hausadresse: Gustav-Heinemann-Ufer 130 • 50968 Köln
Telefon 0221 3778 - 6301 • Telefax 0221 3778 - 6322 • E-Mail pruefstelle@bgetf.de • www.bgetf.de/pruefstelle

FZ810
09.08

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung

Anlage I

zur Baumusterprüfbescheinigung 08151
und BG-Prüfbescheinigung 08152

Bescheinigungsinhaber:	DINA Elektronik GmbH
Produktbezeichnung:	Drehzahl- und Stillstandswächter
Baureihe:	DNDS Kompakt

Nachfolgend aufgeführte Produkte sind Bestandteil der Zertifikate:

DNDS 1C DNDS 1D DNDS 2C DNDS 2D	Mit optionalem externen Encoder Zwischenadapter DN4A
DNDS 1FA DNDS 1GA DNDS 2FA DNDS 2GA	Mit integriertem Encoder Zwischenadapter DNDI

Az.: NP.520.33/07-136-206 Gomlsan
Köln, den 28.10.2008

DGUV

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

roeder-design.de