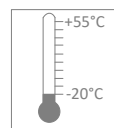


DN3PD1

Original Betriebsanleitung
gültig für ID-No: 33PD02

Sicherheitsschaltgerät zur
sensorlosen Drehzahlüberwachung
bei Drei- und Einphasen Motoren



IP20

PLe
EN ISO 13849-1

SIL3
IEC 61508

SIL CL3
IEC 62061



EU-Konformitätserklärung

EC-Declaration of Conformity

DINA Elektronik GmbH
 Esslinger Str. 84
 72649 Wolfschlugen
 Germany
 Phone +49 7022 95170
 Fax +49 7022 9517700
 info@dina.de
 www.dina.de

Wir erklären, dass folgendes Produkt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union erfüllt.
 We declare that the following product is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation.

Produkt/product	Beschreibung/description
DN3PD1	Sicherheitsschaltgerät zur sensorlosen Drehzahlüberwachung bei Drei- und Einphasen Motoren Safety switchgear unit to monitor the speed of 3-phases and single phase motors without sensor

EU-Richtlinien/EC-directives	Angewandte Normen/Applied standards
2006/42/EG Maschinenrichtlinie/Machinery-Directive 2014/30/EU EMV-Richtlinie/EMC-Directive 2011/65/EU RoHS Richtlinie/RoHS-Directive	EN ISO 13849-1:2015 IEC 62061:2015 IEC 61800-5-2:2016 IEC 61508: Parts 1-7:2010 EN 50178: 1997 EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010 IEC 60947-5-1:2010 EN 61326-3-1:2008 + Entwurf 2015 SIL3 EN 61326-1:2013 GS-ET-20: 2016-10 (Zusatzanforderung)

Notifizierte Stelle/notified Body	EG Baumusterprüfbescheinigung/EC Type-Examination certificate
TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln Germany NB 0035	Reg.-Nr./No.: 01/205/5650.01/18

Wolfschlugen, 24.07.2018



Dirar Najib
 Geschäftsführer/CEO

Inhaltsverzeichnis

1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.1.	Zulassungen	6
1.2.	Sicherheitstechnische Kenngrößen	6
1.3.	Bestelldaten	6
2	Sicherheitsbestimmungen	7
3	Wichtige Hinweise und Validierung	7
4	Funktionsbeschreibung	8
4.1.	Schaltschwellen	8
4.2.	Anlaufüberwachung	8
4.3.	Mindestabschaltzeit	8
4.4.	Quittier-Funktion	8
4.5.	Funktionsdiagramm	9
4.6.	Blockschaltbild, Bedienelemente und Anzeige	10
4.7.	Klemmenbeschreibung	10
5	Einsatzmöglichkeiten	11
5.1.	Motor mit Frequenzumrichtern	11
5.2.	Motor mit Stern-Dreieck Schaltung	11
5.3.	Wechselstrommotor	11
5.4.	Synchronmotor	11
6	Montage und Demontage	12
6.1.	Verdrahtung	12
6.2.	Inbetriebnahme	12
6.3.	Applikationsbeispiele	12
7	Parametrierung der Schaltschwellen	14
7.1.	Wichtige Hinweise zur Parametrierung	14
7.2.	Frequenztabelle	14
7.3.	Einstellen der Schaltschwellen und der Quittierung	15
7.4.	Parametrierbeispiel	16
8	Diagnose	17
8.1.	LED-Blink-Codes	18
9	Technische Daten	19
9.1.	Umgebungsbedingungen	19
9.2.	Eingangsdaten	19
9.3.	Ausgangsdaten	19
9.4.	Allgemeine Daten	19
9.5.	Anschlussdaten	19
9.6.	Kontaktstrombelastung	20
10	Maßbilder	20



Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme des Sicherheitschaltgerätes.
Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten.
Diese steht unter der Adresse dina.de zum Download bereit.



Entsorgen Sie das Gerät entsprechend den national gültigen Umweltvorschriften.

Symbol- und Hinweiserklärung:



WARNUNG

Beachten Sie die Sicherheitsbestimmungen und Errichtungshinweise im zugehörigen Kapitel!



INFO

Beachten Sie die Hinweise in den entsprechenden Kapiteln.

Versionsübersicht / Änderungshistorie

Version	Datum	gültig für ID-No	Neuerungen / Änderungen
0743	2019-02-15	33PD02	
0743.3	2020-06-16	33PD02	Fehlermeldung bei $f > 800\text{Hz}$
0743.2	2021-06-09	33PD02	Einschränkungen beim Einsatz von Synchronmotoren

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Sicherheitsschaltgerät zur sensorlosen Drehzahlüberwachung bei Drei- und Einphasen Motoren.

Überwachung einer oberen und unteren Frequenz.

Das Gerät erfüllt die Anforderung der Kat. 4/ PL e nach ISO 13849-1, SIL (CL) 3 nach IEC 62061 und IEC 61508.

Es kann in Sicherheitsstromkreisen nach VDE 0113 T.1 eingesetzt werden.

1.1. Zulassungen



1.2. Sicherheitstechnische Kenngrößen

Das Sicherheitsschaltgerät DN3PD1 erfüllt die Anforderungen für SIL 3/ SIL CL 3, sowie PL e und Sicherheitskategorie 4.

Parameter	Wert	Bemerkung
PFH	1,56 E-09 1/h	1,6 % von SIL 3
MTTF_d	553 a	HOCH
DC_{avg}	95%	(HOCH)

Tabelle 1-1: Sicherheitstechnische Kenngrößen

1.3. Bestelldaten

Beschreibung		Typ	ID-No.:
Sensorlose Drehzahlüberwachung	0-600Hz, 2 Kontaktausgänge, Anlaufüberwachung, Ansprechzeit 01	DN3PD1	33PD02-01
Sensorlose Drehzahlüberwachung	0-600Hz, 2 Kontaktausgänge, Anlaufüberwachung, Ansprechzeit 02	DN3PD1	33PD02-02

2 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, EN sowie die örtlichen Vorschriften, insbesondere hinsichtlich der Schutzmaßnahmen.
- Werden die Vorschriften nicht beachtet, kann Tod, schwere Körpervverletzungen oder hoher Sachschaden die Folge sein.
- Bei Not-Halt Anwendungen muss entweder die manuelle Quittierung für Wiedereinschaltssperre verwendet werden oder 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!
- Durch eigenmächtige Umbauten erlischt jegliche Gewährleistung. Es können dadurch Gefahren entstehen, die zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen.
- Der Einbau in einem Schaltschrank mit Mindestschutzart IP54 ist zwingend. Staub und Feuchtigkeit können sonst zu Beeinträchtigungen der Funktionen führen.
- Sorgen Sie für ausreichende Absicherung der Ausgangskontakte bei kapazitiven und induktiven Lasten! Siehe Kapitel „Technische Daten“.
- Das Gerät ist einzubauen unter Berücksichtigung der geforderten Abstände nach DIN EN 50274, VDE 0660-514.
- Während des Betriebes stehen Schaltgeräte unter gefährlicher Spannung. Keine Schutzabdeckungen entfernen.
- Wechseln Sie das Gerät nach dem ersten Fehlerfall aus!
- Entsorgen Sie das Gerät sachgerecht nach Ablauf der Lebensdauer.
- Bei Nichteinhaltung dieser Bestimmungen oder unsachgemäßer Anwendung übernimmt DINA Elektronik GmbH keine Haftung für daraus entstehende Sach- und Personenschäden.
- Bewahren Sie diese Produktinformation auf!

3 Wichtige Hinweise und Validierung

- Das hier beschriebene Produkt wurde entwickelt, um als Teil eines Gesamtsystems sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen.
- Das Gesamtsystem wird durch Sensoren, Auswerte- und Meldeeinheiten sowie Konzepte für sichere Abschaltungen gebildet.
- Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen.
- Der Hersteller der Anlage ist verpflichtet, die Wirksamkeit des implementierten Sicherheitskonzepts innerhalb des Gesamtsystems zu prüfen und zu dokumentieren. Hierbei muss überprüft werden, ob bei Über- bzw. Unterschreitung der Schaltschwellen die Freigabekontakte öffnen.
- Dieser Nachweis ist nach jeglicher Modifikation am Sicherheitskonzept bzw. Sicherheitsparametern erneut zu erbringen.
- DINA Elektronik ist nicht in der Lage, die Eigenschaften eines Gesamtsystems zu garantieren, das nicht von DINA konzipiert wurde.
- DINA Elektronik GmbH übernimmt auch keine Haftung für Empfehlungen, die durch die nachfolgende Beschreibung gegeben bzw. impliziert werden.
- Auf Grund der nachfolgenden Beschreibung können keine neuen, über die allgemeinen Lieferbedingungen von DINA hinausgehenden Garantie-, Gewährleistungs- oder Haftungsansprüche abgeleitet werden.
- Zur Vermeidung von EMV-Störgrößen müssen die physikalischen Umgebungs- und Betriebsbedingungen am Einbauort des Produkts dem Abschnitt EMV der DIN EN 60204-1 entsprechen.
- Beim Einsatz von kontaktbehafteten Ausgängen muss die Sicherheitsfunktion nach IEC 61800-5-2 einmal pro Tag bei Performance Level (e), einmal pro Jahr bei Performance Level (d), angefordert werden.
- Beachten Sie die allgemeinen technischen Daten am Ende dieser Betriebsanleitung.

4 Funktionsbeschreibung

Die zweikanalige Auswerteeinheit des Sicherheitsschaltgerätes misst an den Messeingängen L1, L2 und L3 die Frequenz des am Motor wirksamen Drehfeldes.

Eine Unter- bzw. Überschreitung der parametrisierten Schaltschwellen-Frequenz (V-LIMIT 1 und V-LIMIT 2), einem interner oder externer Fehler öffnet der Freigabestrompfad 13/14, 23/24 sofort.

Das Gerät ist im sicheren Schaltzustand.

Die Überwachung von V-LIMIT 1 kann abgewählt werden. Dann bleiben die Ausgangskontakte im Stillstand geschlossen.

An Asynchronmotoren ist ein lastabhängiger Schlupf zwischen Motordrehzahl und der Drehfeldfrequenz vorhanden. Dies muss bei der Parametrierung der Schwellen-Frequenzen (V-LIMIT 1 und V-LIMIT 2) berücksichtigt werden.

4.1. Schaltschwellen

2 Schaltschwellen sind einstellbar.

V-LIMIT 1: Mindestdrehzahl

Bei Unterschreitung von V-LIMIT 1 schalten die Ausgangskontakte (13-14/ 23-24) ab.

Das Wiedereinschalten erfolgt nach der Quittierung über den Quittiereingang Q.



Je nach Quittierart unterscheiden sich die Wiedereinschaltbedingungen. Bitte beachten Sie das Kapitel „Funktionsdiagramm“.

V-LIMIT 2: Maximaldrehzahl

Bei Überschreitung von V-LIMIT 2 schalten die Ausgangskontakte (13-14/ 23-24) ab.

Das Wiedereinschalten erfolgt nach der Quittierung über den Quittiereingang Q und wenn V-LIMIT 2 (minus Hysterese) unterschritten ist.

Das Wiedereinschalten erfolgt frühestens nach 0,5s. (siehe Mindestabschaltzeit)

4.2. Anlaufüberwachung

Die Anlaufüberwachung t_A ist ein Zeitlimit, innerhalb dessen die Ist-Drehzahl $> V-LIMIT 1$ sein muss. Ist die Mindestdrehzahl in dieser Zeit nicht erreicht, öffnet der Freigabestrompfad wieder.

Die Anlaufüberwachungszeit ist fest eingestellt und beträgt 60s. Sie ist nicht retriggerbar, d.h. sie kann während des Ablaufens nicht wieder neu gestartet werden.

Die Anlaufüberwachungszeit startet

- Bei manueller Quittierung: mit der fallenden Flanke des Quittiersignals
- Bei automatischer Quittierung: wenn die Ist-Drehzahl $> 1\text{Hz}$ ist



Die Anlaufüberwachung entfällt, wenn V-LIMIT 1 abgewählt wurde.

4.3. Mindestabschaltzeit

Die Mindestabschaltzeit t_{min} ist die Zeit, die der Freigabestrompfad nach Auslösung mindestens geöffnet ist, bevor er wieder zuschaltet. Sie beträgt 0,5s.

4.4. Quittier-Funktion

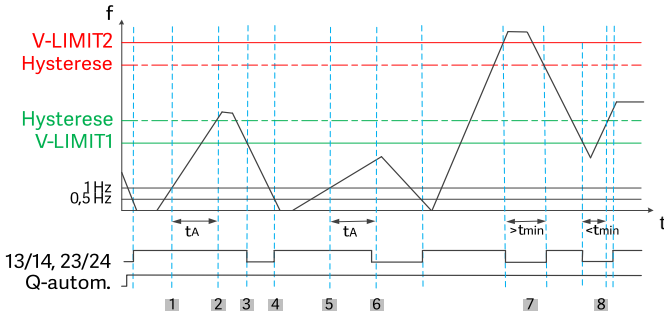
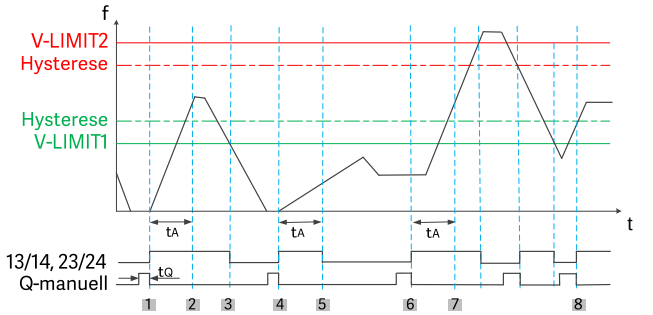
Die Quittier- Funktion ermöglicht das Rücksetzen des Moduls in die Betriebsbereitschaft nach einer Abschaltung durch Unter- oder Überdrehzahl.

Das Rücksetzen erfolgt über den Eingang Q am Modul, wenn keiner der genannten Zustände vorliegt. Automatische oder manuelle Quittierung ist möglich.

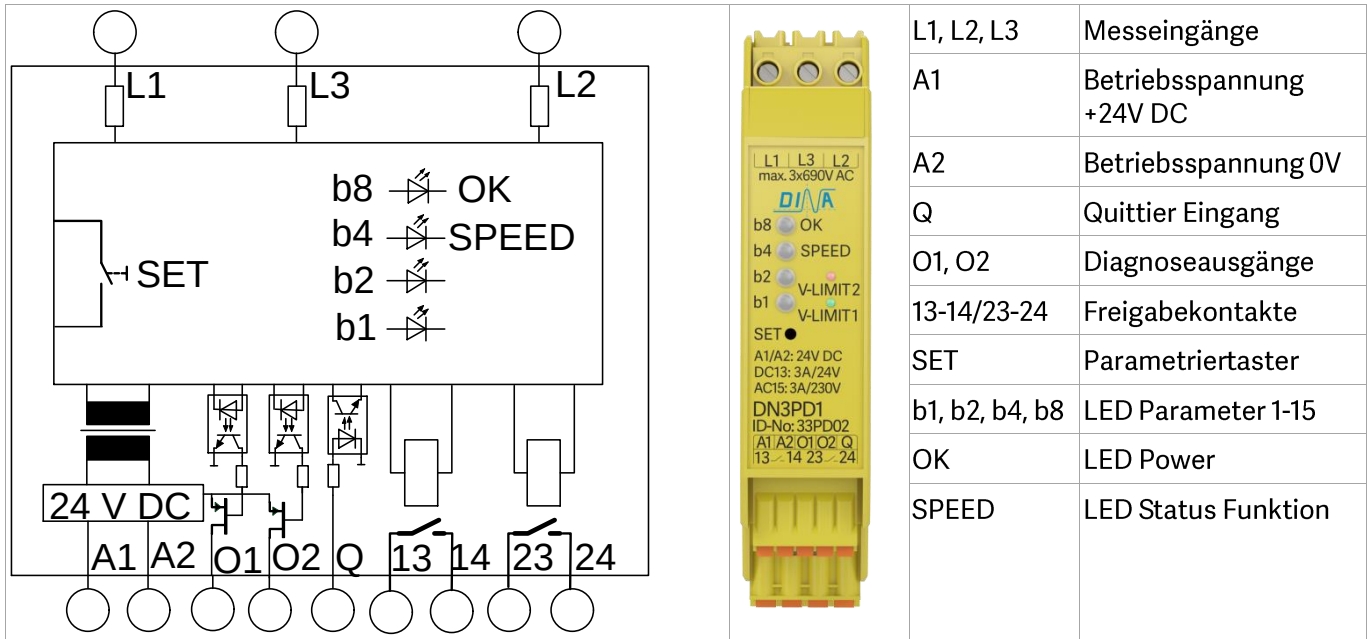
Bei automatischer Quittierung muss der Eingang Q ständig mit 24V DC verbunden sein.

Eine manuelle Quittierung erfolgt nach einer fallenden Signalfanke am Eingang Q ($t_Q \geq 200\text{ms}$ und $\leq 10\text{s}$).
Bei einem Signal $>10\text{s}$ erfolgt kein Rücksetzen.
Parametrierung der Quittier- Funktion siehe Kapitel „Einstellen der Schaltschwellen und der Quittierung“

4.5. Funktionsdiagramm

Automatische Quittierung V-LIMIT 1 und V-LIMIT 2 (V-LIMIT 1 muss mindestens 1,1Hz sein !)		Manuelle Quittierung V-LIMIT 1 und V-LIMIT 2	
			
1	Die Anlaufüberwachungszeit t_A startet, wenn $f > 1\text{Hz}$	1	Die Anlaufüberwachungszeit t_A startet mit der fallenden Flanke des Quittiersignals.
2	Anlaufüberwachungszeit ist abgelaufen. Freigabestrompfad bleibt geschlossen, da $f > \text{V-LIMIT 1}$	2	Anlaufüberwachungszeit ist abgelaufen. Freigabestrompfad bleibt geschlossen.
3	Freigabestrompfad öffnet, da $f < \text{V-LIMIT 1}$	3	Freigabestrompfad öffnet, da $f < \text{V-LIMIT 1}$
4	Freigabestrompfad schließt, wenn $f < 0,5\text{Hz}$	4	Die Anlaufüberbrückungszeit startet mit der fallenden Flanke des Quittiersignals.
5	Die Anlaufüberwachungszeit startet, wenn $f > 1\text{Hz}$	5	Anlaufüberwachungszeit ist abgelaufen. Freigabestrompfad öffnet, da $f < \text{V-LIMIT 1}$.
6	Anlaufüberwachungszeit ist abgelaufen. Freigabestrompfad öffnet, da $f < \text{V-LIMIT 1}$.	6	Anlaufüberwachungszeit wird erneut gestartet
7	Die Soll Drehzahl wurde außerhalb der Mindestabschaltzeit erreicht. Freigabestrompfad schließt.	7	Anlaufüberwachungszeit ist abgelaufen. Freigabestrompfad bleibt geschlossen.
8	Die Soll Drehzahl wurde innerhalb der Mindestabschaltzeit erreicht. Freigabestrompfad schließt nach 0,5s.	8	Freigabestrompfad schließt, da $\text{V-LIMIT 1} < f < \text{V-LIMIT 2}$

4.6. Blockschaltbild, Bedienelemente und Anzeige



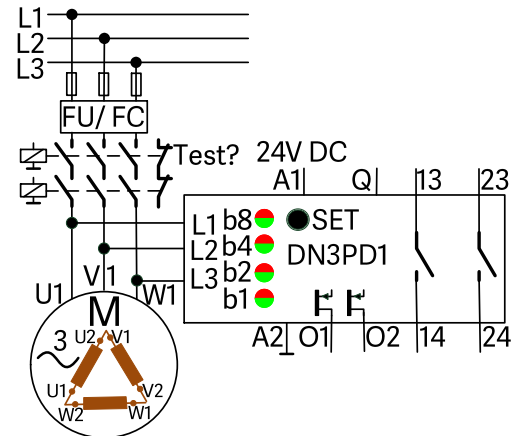
4.7. Klemmenbeschreibung

A1/ A2	Klemmen für die Betriebsspannung 24V DC
L1, L2, L3	Messeingänge, sind direkt mit dem Motor zu verbinden, keine Schaltkontakte dazwischen.
Q	Quittiereingang parametrierbar, manuell oder automatisch, zur Quittierung einer Unter- bzw. Überschreitung der parametrierten Drehzahlen.
13/14, 23/24	Freigabestrompfade (2 NO-Kontakte). Diese schalten sofort ab bei Unter- bzw. Überschreitung der parametrierten Drehzahlen bzw. internen oder externen Fehlern. 13/14, 23/24 sind so zu verwenden, dass die vorgesehene Schutzfunktion z.B. Auslösung von Not-Halt ausgeführt wird.
O1, O2	Digitale positivschaltende Halbleiterausgänge zur Übertragung von Schaltzuständen an eine übergeordnete Steuerung für Diagnoseaufgaben.

5 Einsatzmöglichkeiten

5.1. Motor mit Frequenzumrichter

Der Betrieb an elektrischen Leistungsantriebssystemen mit einstellbarer Drehzahl ist möglich. (Frequenzumrichter)

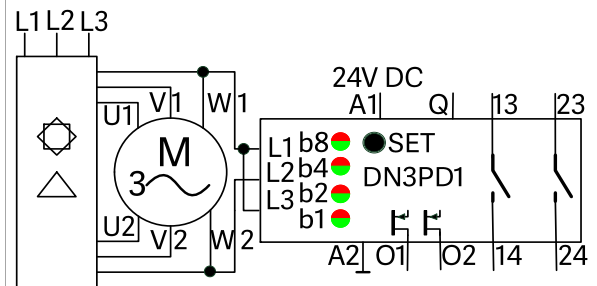


5.2. Motor mit Stern-Dreieck Schaltung

Der Betrieb an Motoren mit Stern-Dreieck-Schaltung oder Polumschaltung ist möglich. Beachten Sie bei polumschaltbaren Motoren, dass DN3PD1 die Frequenz und nicht die Drehzahl erfasst!

Die Messeingänge L1 und L3 werden überbrückt und direkt mit W1 am Motor verbunden.

Der Messeingang L2 wird direkt mit W2 am Motor verbunden.

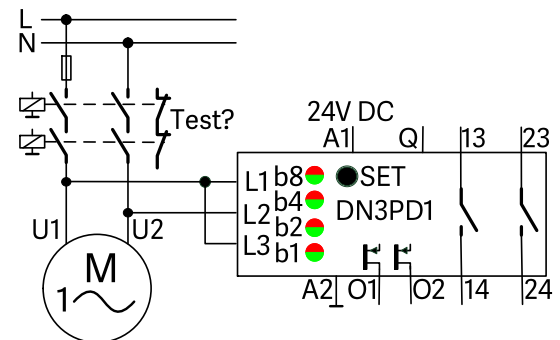


5.3. Wechselstrommotor

Ein Betrieb an einem Wechselstrommotor ist möglich.

Die Messeingänge L1 und L3 werden überbrückt und direkt mit U1 am Motor verbunden.

L2-Messeingang wird direkt mit U2 verbunden



5.4. Synchronmotor

Anwendungen mit Synchronmotoren sind eingeschränkt möglich.



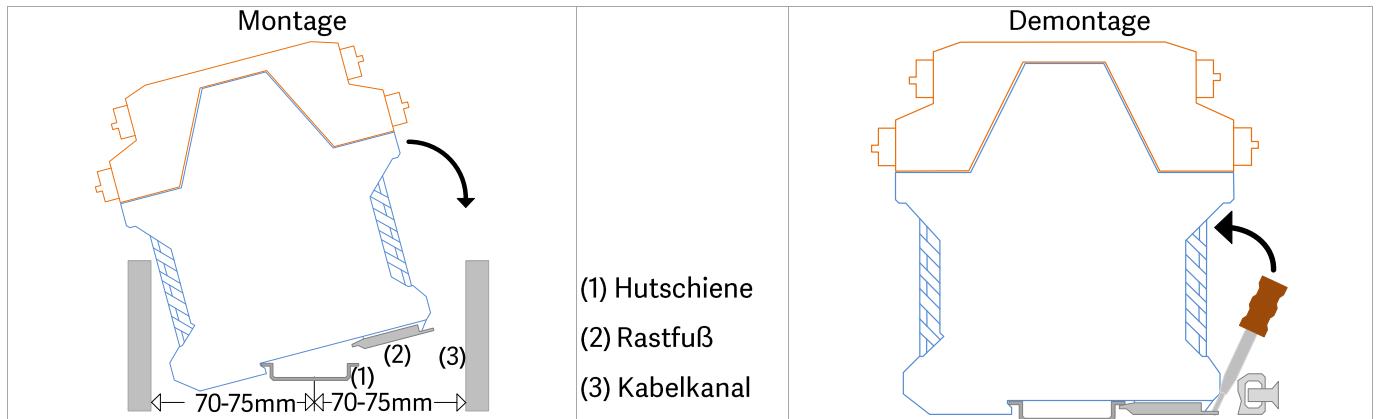
Folgende Prüfung muss vor Einsatz des DN3PD1 unbedingt durchgeführt werden:

Bei laufendem Motor mit einer Motorfrequenz größer der parametrisierten Maximalfrequenz, muss die Klemme L2 am Modul getrennt werden.

Sollte in diesem Fall der Freigabestrompfad schließen, so ist das Modul nicht zum Einsatz an diesem Motor geeignet.

6 Montage und Demontage

- Montage auf einer 35-mm-Hutschiene nach EN 60715
- Zur Demontage, den Rastfuß mit einem Schraubendreher herausziehen.
- Geforderte Abstände nach DIN EN 50274, VDE 0660-514 sind einzuhalten.
- Keine starken Magnetfelder in der Einbaunähe. (Magnetfeldstärke < 30 A/m). Diese können das Gerät stören.



6.1. Verdrahtung

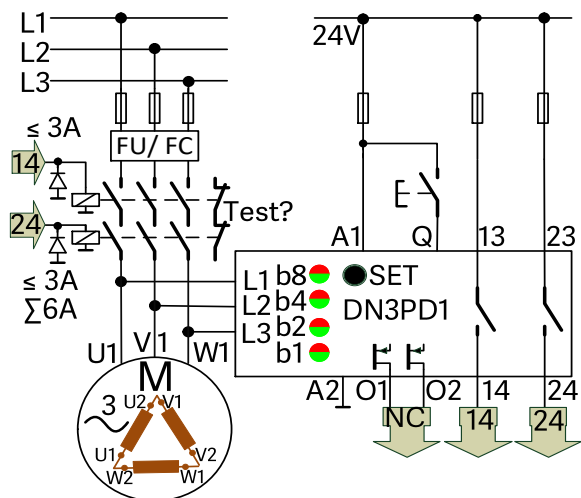
- Leiterquerschnitt von 1.5 mm² darf nicht unterschritten werden.
- Kupferdraht verwenden, der bis 60°C/75 °C zugelassen ist.
- Bei flexiblen Leitungen werden Aderendhülsen empfohlen.
- Lasten an den Messleitungen sind nicht zulässig.
- Die Verlegung der Messleitung muss einen Quer- oder Kurzschluss verhindern. Verlegung im Kabelkanal ist notwendig.
- Die Bestimmungen nach EN 60204-1 sind zu beachten.
- Zur Vermeidung von Kontaktverschweißung wirksame Schutzbeschaltung parallel zur Last einsetzen.
- Die Anordnung von Überstromschutzeinrichtungen ist zu beachten.
- Überspannung > 32V DC zerstören das Gerät.
- Nur Netzteile einsetzen, die im Fehlerfall maximal 32V erzeugen.

6.2. Inbetriebnahme

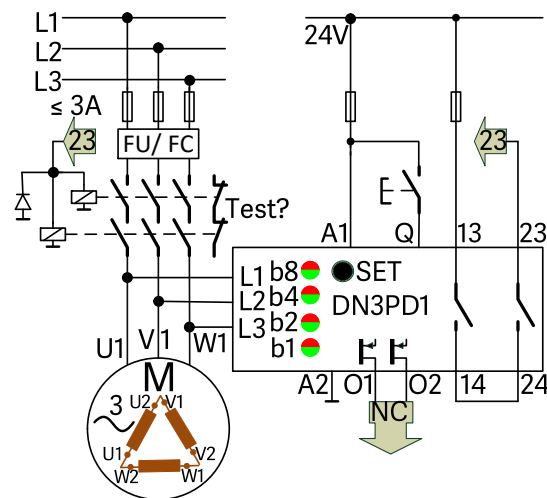
- Schalten Sie das Gerät vor Beginn der Arbeiten spannungsfrei.
- Verdrahten Sie das Gerät dem Verwendungszweck entsprechend.
- Schließen Sie die Betriebsspannung 24V DC an A1, 0V an A2.
- Es erfolgt ein Selbsttest. Nach fehlerfreiem Selbsttests ist das Gerät betriebsbereit. LED OK leuchtet grün.

6.3. Applikationsbeispiele

Ausgangskontakte zur **parallelen** Ansteuerung von 2 Schützen, deren Ausgangskontakte **seriell** geschaltet sein müssen.



Ausgangskontakte **seriell** geschaltet



7 Parametrierung der Schaltschwellen

7.1. Wichtige Hinweise zur Parametrierung

Zur Betätigung der SET-Taste ist ein VDE isolierter Schraubendreher gemäß EN 60900 zu verwenden.

Die richtige Einstellung der Schaltschwellen und Quittierung ist Voraussetzung für einen sicheren Betrieb und liegt in der Verantwortung des Anwenders.

Für die Bestimmung der Schaltschwellen muss die Anzahl der Polpaare berücksichtigt werden:

$$f [\text{Hz}] = (n [\text{U/min}] / 60) \times \text{Anzahl Polpaare}$$

$$\text{Beispiel: } 5000 \text{ Umdrehungen / Minute} \times 3 \text{ Polpaare} / 60 = 250 \text{ Hz}$$

Während der Parametrierung sind die Ausgangskontakte offen.

Die Parameter werden bei Spannungsunterbrechung oder Unterbrechung der Parametrierung für größer 20s nicht gespeichert.

Frequenz von (V-LIMIT 2-10%) muss größer sein als (V-LIMIT 1).

Bei automatischer Quittierung muss V-LIMIT 1 $\geq$ 1,1Hz sein.

Die Überwachung einer Unterdrehzahl kann abgewählt werden. In diesem Fall ist die kleinste Frequenz für V-LIMIT 1 zu wählen. Es ist kein Abstand zu V-LIMIT 2 einzuhalten.

Die Ausgangskontakte bleiben im Stillstand geschlossen.

7.2. Frequenztabelle

Diese Frequenzen (in Hz) sind als Schaltschwellen einstellbar.

		Level x.1														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Level x.2	1	0,15	1,26	1,96	3,05	4,8	7,4	11,5	18,0	28,00	43,6	68,0	104	159	255	396
	2	0,20	1,29	2,02	3,14	4,9	7,6	11,9	18,5	28,8	44,9	70,0	106	163	263	408
	3	0,30	1,33	2,08	3,24	5,04	7,9	12,2	19,1	29,70	46,3	72,1	109	167	270	418
	4	0,40	1,37	2,14	3,33	5,2	8,1	12,6	19,6	30,6	47,7	74,3	112	172	278	431
	5	0,50	1,41	2,20	3,43	5,35	8,3	13,0	20,2	31,5	49,1	76,5	116	178	287	443
	6	0,60	1,46	2,27	3,54	5,5	8,6	13,4	20,8	32,5	50,6	78,8	119	181	295	458
	7	0,70	1,50	2,34	3,64	5,7	8,8	13,8	21,5	33,4	52,1	81,1	123	187	304	471
	8	0,80	1,55	2,41	3,75	5,8	9,1	14,2	22,1	34,4	53,7	83,6	126	191	314	485
	9	0,90	1,59	2,48	3,86	6,0	9,4	14,6	22,8	35,5	55,3	86,1	130	196	323	500
	10	1,00	1,64	2,55	3,98	6,2	9,7	15,1	23,5	36,5	56,9	88,7	134	214	333	514
	11	1,05	1,69	2,63	4,10	6,4	10,0	15,5	24,2	37,6	58,6	91,3	138	221	342	529
	12	1,10	1,74	2,71	4,22	6,6	10,3	16,0	24,9	38,8	60,4	94,1	142	227	353	544
	13	1,15	1,79	2,79	4,35	6,8	10,6	16,5	25,6	39,9	62,2	97,5	147	234	363	560
	14	1,18	1,85	2,88	4,48	7,0	10,9	17,0	26,4	41,1	64,1	100	150	240	374	575
	15	1,22	1,90	2,96	4,61	7,2	11,2	17,5	27,2	42,0	66,0	102	155	247	385	594

Frequenztabelle 7-1

7.3. Einstellen der Schaltschwellen und der Quittierung

Die aktuellen Einstellungen können durch kurzes Betätigen der SET Taste überprüft werden. Die LEDs zeigen die Parameter binär codiert in fünf Schritten (Level) an. Jeweils zwei Levels bestimmen V-LIMIT 1 und V-LIMIT 2 (siehe Frequenztafel), das fünfte Level zeigt die Art der Quittierung an.

Das dauerhafte Drücken der SET Taste startet den Parametriermodus und die Levels können durchlaufen werden. Das Loslassen der Taste ermöglicht das Ändern dieses Levels. Dann kann die Einstellung durch kurzen Tastendruck angepasst werden. Das Speichern der neuen Einstellung erfolgt wieder durch dauerhaften Tastendruck. Jeder Level ist an seinem Blinkrhythmus bzw. der LED Farbe zu erkennen.

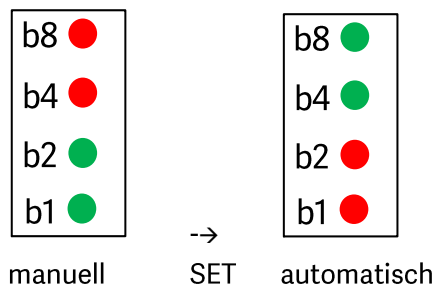
Level →	V-LIMIT 1		V-LIMIT 2		Quittierung
	1.1	1.2	2.1	2.2	Automat./manuell

SET					
b8 ○					
b4 ○					
b2 ○					
b1 ○					

	Einstellen durch kurzes Betätigen der SET Taste		Speichern: SET Taste > 1s gedrückt halten
--	---	--	---

- SET Taste für 2s betätigen bis alle LED grün blinken.
- V-LIMIT 1, Level 1.1 binär codiert durch kurzen Tastendruck einstellen (Spalte der Frequenztafel 7-1).
- SET-Taste gedrückt halten: Der eingestellte Wert wird gespeichert und als Dauerlicht angezeigt.
- SET-Taste gedrückt halten bis sich der Blink-Rhythmus aller LEDs ändert.
- V-LIMIT 1, Level 1.2 binär codiert durch kurzen Tastendruck einstellen (Zeile der Frequenztafel 7-1).
- SET Taste gedrückt halten: Der eingestellte Wert wird gespeichert und als Dauerlicht angezeigt.
- SET-Taste gedrückt halten bis alle LED rot blinken.
- V-LIMIT 2, Level 2.1 binär codiert durch kurzen Tastendruck einstellen (Spalte der Frequenztafel 7-1).
- SET Taste gedrückt halten: Der eingestellte Wert wird gespeichert und als Dauerlicht angezeigt.
- SET-Taste gedrückt halten bis sich der Blink-Rhythmus aller LEDs ändert.
- V-LIMIT 2, Level 2.2 binär codiert durch kurzen Tastendruck einstellen (Zeile der Frequenztafel 7-1).
- SET Taste gedrückt halten: Der eingestellte Wert wird gespeichert und als Dauerlicht angezeigt.
- SET-Taste gedrückt halten bis die LED paarweise rot und grün blinken.
- Quittierung*) durch kurzen Tastendruck einstellen.
- SET Taste gedrückt halten: Der eingestellte Wert wird gespeichert und als Dauerlicht angezeigt.
- Taste loslassen. Die Parametrierung ist abgeschlossen. Das Gerät ist betriebsbereit, wenn die OK LED grün leuchtet.

*) Einstellen der Quittierung



Die eingestellten Schaltschwellen sind wie folgt zu validieren:
Überprüfen der eingestellten Parameter im Anzeigemodus (kurzes Betätigen der SET-Taste) und Nachweis der korrekten Sicherheitsfunktionen durch Kontrolle der Abschalt Drehzahlen, z. B durch Vergleich mit der Drehzahlanzeige am Frequenzumrichter oder Nutzung anderer geeigneter Drehzahlmessmittel.

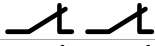
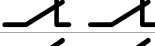
7.4. Parametrierbeispiel

● V-LIMIT 1 = 1,0 Hz		● V-LIMIT 2 = 297,9 Hz		Quittierung
Level 1.1	Level 1.2	Level 2.1	Level 2.2	Manuell
Spalte 1	Zeile 10	Spalte 14	Zeile 6	
b8 ○ b4 ○ b2 ○ b1 ●	b8 ● b4 ○ b2 ● b1 ○	b8 ● b4 ● b2 ● b1 ○	b8 ○ b4 ● b2 ● b1 ○	b8 ● b4 ● b2 ● b1 ●

8 Diagnose

Die 2-farbigen LEDs (b1, b2, b4, b8) zeigen Betriebsbereitschaft, Schaltzustand, interne und externe Fehler an. Der Halbleiterausgang O1 ist eingeschaltet, wenn die Frequenz innerhalb des parametrierten Bereiches ist. Siehe Abb. 8-1

Der Halbleiterausgang O2 zeigt die Betriebsbereitschaft an. Dieser schaltet im Falle eines Fehlers ab.

LED OK	LED SPEED	O1	O2	13/14, 23/24	Status	
grün	grün	24V	24V		quittiert	Frequenz innerhalb
grün	aus	0V	24V		nicht quittiert	Frequenz außerhalb
grün	grün blinkend	0V	24V		quittiert	Frequenz außerhalb
grün	aus	24V	24V		nicht quittiert	Frequenz innerhalb
rot blinkend	aus	0V	0V		Fehler	Siehe Fehlerreport

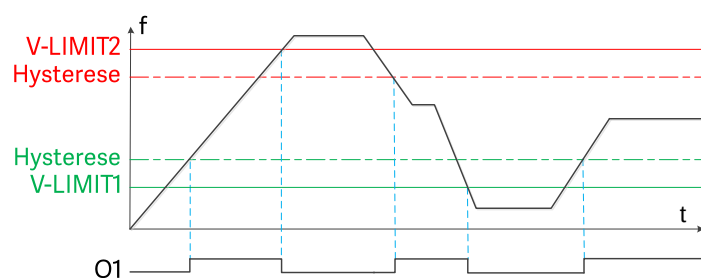


Abb. 8-1

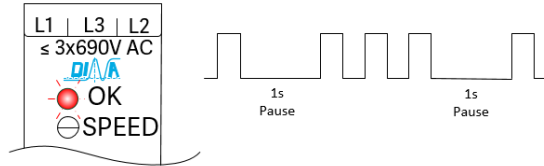
8.1. LED-Blink-Codes

Das Sicherheitsschaltgerät zeigt Fehlermeldungen durch LED-Blink-Codes an.
Der Blink-Code wiederholt sich kontinuierlich mit einer Pause von 1 s.
Die Bedeutung der einzelnen LED-Blink-Codes entnehmen Sie der Tabelle.

Beispiel:

3 x Blinken / 1 s Pause / 3 x Blinken / 1 s Pause ...

Es handelt sich um Fehler Nr. 3.



LED-Blink-Code	Mögliche Ursache	Abhilfe
1 x Blinken	Unzulässige Betriebsspannung $UB < 20V, > 32V$	Prüfen Sie die Betriebsspannung $UB = 20.5V-26,5V$ DC
2 x Blinken	$(V-LIMIT 2) < (V-LIMIT 1)$	$(V-LIMIT 2 - 10\%) > (V-LIMIT 1)!$
3 x Blinken	Quittier-Fehler am Eingang Q	Prüfen Sie die Verdrahtung an Eingang Q auf Quer- oder Kurzschlüsse. Bei manueller Quittierung: Prüfen Sie, ob das Startsignal innerhalb der zeitlichen Überwachung von min. 200 ms bis max. 10 s liegt.
4 x Blinken	Drahtbruch an L1, L2, L3	Prüfen Sie die Verdrahtung an den Messeingängen auf • Kurzschluss • Querschluss • Drahtbruch
5 x Blinken	Messsignal einkanalig	Prüfen Sie die Verdrahtung an den Messeingängen auf • Kurzschluss • Querschluss • Drahtbruch
6 x Blinken	Relais Fehler	Schicken Sie das Gerät zur Prüfung an DINA Elektronik.
7 x Blinken	Interner Fehler	Schicken Sie das Gerät zur Prüfung an DINA Elektronik.
8 x Blinken	Messungen an Master und Slave sind unterschiedlich	Schicken Sie das Gerät zur Prüfung an DINA Elektronik.
9 x Blinken	Frequenz > 800 Hz	Prüfen Sie die Frequenz an den Messeingängen.
10 x Blinken	Interner Fehler	Schicken Sie das Gerät zur Prüfung an DINA Elektronik.

9 Technische Daten

9.1. Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-20 bis +55°C DIN IEC 60068-2-3
Lagertemperatur	-40 bis +85°C DIN IEC 60068-2-3
Höhenlage des Einsatzes	< 2000m über NN
Rüttelfestigkeit in allen 3 Ebenen	Sinus 10–55Hz, 0,35mm, 10 Zyklen, 1 Oktave/min
Luft- und Kriechstrecken	DIN EN 50178, sichere Trennung
Mindesteinbauschutzart	Einbau in einem Schaltschrank ist zwingend, Schutzart $\geq$ IP54

9.2. Eingangsdaten

Betriebsspannung UB	24V DC -15 % / +10 %, Verpolschutz
Stromaufnahme bei 24V DC	typ. 80mA
Stromaufnahme L1, L2, L3	0,35mA bei 690V AC
Eingangsspannung an L1, L2, L3	90 bis 690V AC
Grenzfrequenz an L1, L2, L3	$\leq$ 600 Hz
Schalthysterese	10%
Leistungsaufnahme an A1/ A2	typ. 1,9W
Statusanzeige	4 x LED 2-farbig
Schutzbeschaltung	Überspannungsschutz und Verpolschutz für Betriebsspannung

9.3. Ausgangsdaten

Kontaktausführung	2 Freigabekontakte	
Kontaktmaterial	AgSnO ₂	
Schaltspannung	24V DC / 230V AC	
minimaler Schaltstrom	3 mA/ 24V DC	
Maximaler Schaltstrom	6A / 24V DC/ 230V AC	
Kurzschlussfestigkeit	1000A SCPD 6A gL/gG	
Mechanische Lebensdauer	10 ⁷ Schaltspiele	
Ansprechzeit O1	Bis 30 Hz: 1 Periodendauer (Kehrwert der eingestellten Frequenz) + 10ms Ab 30 Hz: 3 x 1 Periodendauer + 10ms	
Ansprechzeit O2	Bis 2,5 Hz: 1 Periodendauer (Kehrwert der eingestellten Frequenz) + 10ms Ab 2,5 Hz: 2 x 1 Periodendauer + 10ms	
Ausgangssicherung	6 A gL/gG	
B10d Werte nach DIN EN 61810-2-1, 01.2012	AC15: 5A/230V AC, >2x10 ⁵ , AC1: 6A/230V AC, >2x10 ⁵	DC13: 4A/24V DC, >3x10 ⁵ DC1: 6A/ 24V DC, >7x10 ⁵ Schaltspiele
Summenstrom 13-14 und 23-24	Bei Parallelschaltung: 6A	Bei serieller Schaltung: 3A
Ausgänge O1, O2	≤ 100mA(UB-1V) kurzschluss- und überlastsicher	

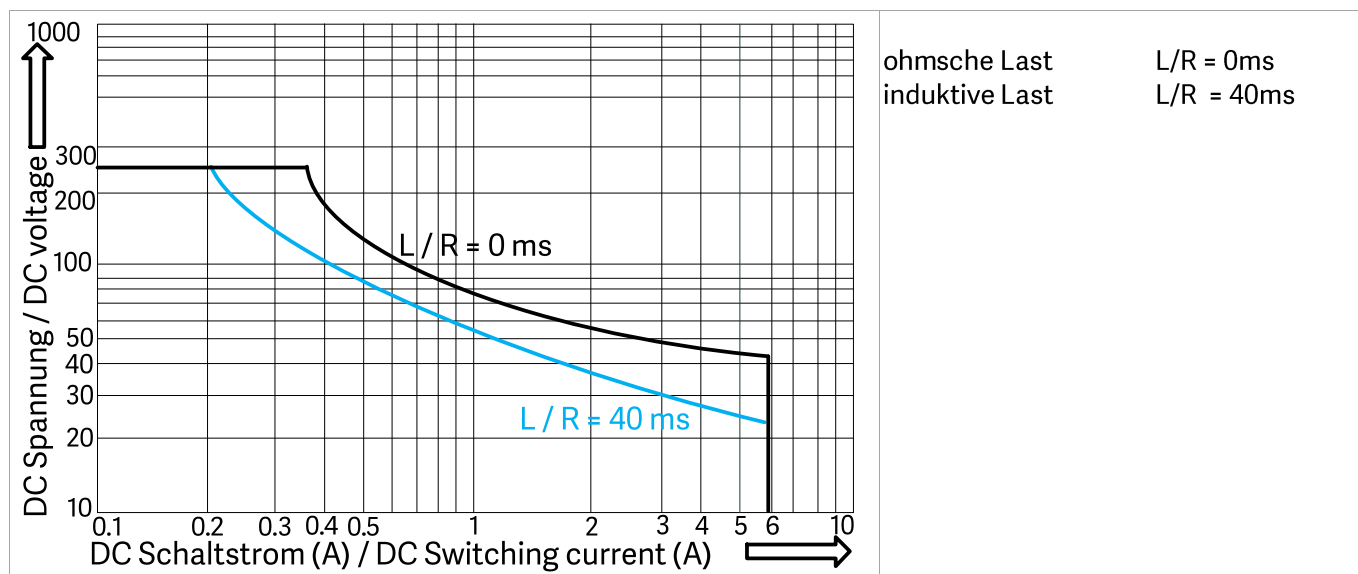
9.4. Allgemeine Daten

Einschaltdauer	100 %
Schutzart	IP20 Gehäuse
Einbaulage	beliebig
Gehäusematerial/ Typ	Polyamid PA nicht verstärkt/ ME/ Fa. Phoenix Contact
Abmessungen	B x H x T/ 22,5 x 114 x 111 mm
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	III

9.5. Anschlussdaten

Anschlussklemmen/ Material	Zugfederanschluss, steckbar/ PA		Schraubanschluss, steckbar /PA
Polzahl	4	5	3
Leiterquerschnitt, flexibel mit Aderendhülse	0,25 - 2,5mm ²	0,25 - 1,5mm ²	0,25 - 2,5mm ²
Leiterquerschnitt AWG	24...12	24...16	24...12
Anschlussdraht	60/75°C Kupfer		
Anzugsdrehmoment min/max	-	-	0,5Nm/0,6Nm

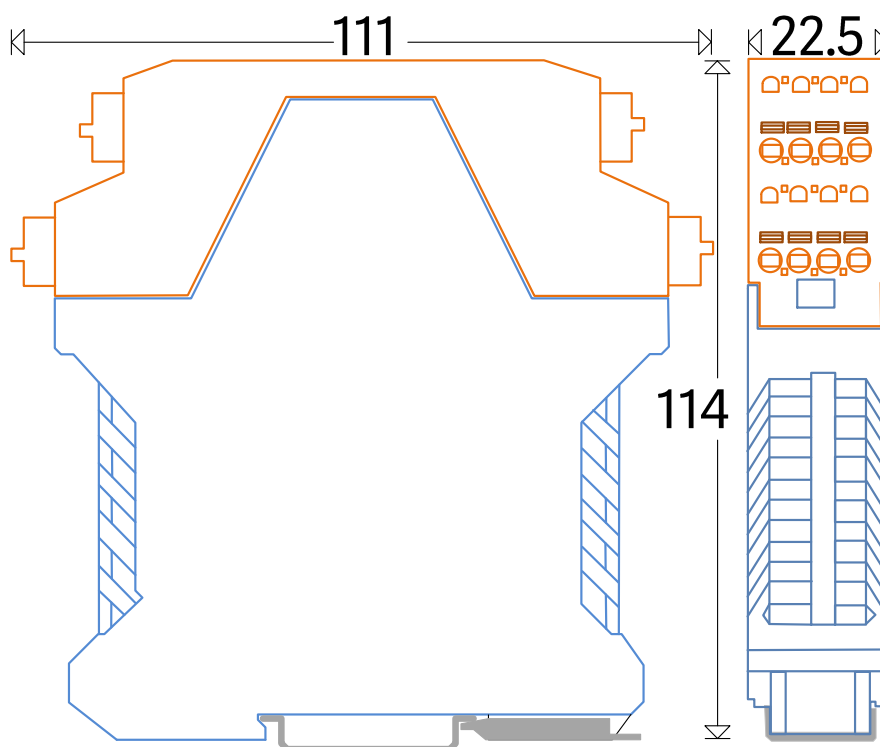
9.6. Kontaktstrombelastung



WARNUNG

Lasten mit hohem kapazitivem Anteil können die Ausgangskontakte zerstören.
Diese verursachen unzulässige Einschaltströme.

10 Maßbilder





DINA Elektronik GmbH
Esslinger Str. 84
D72649 Wolfschlugen
Phone +49 7022 95170
Fax +49 7022 9517700
info@dina.de
www.dina.de
