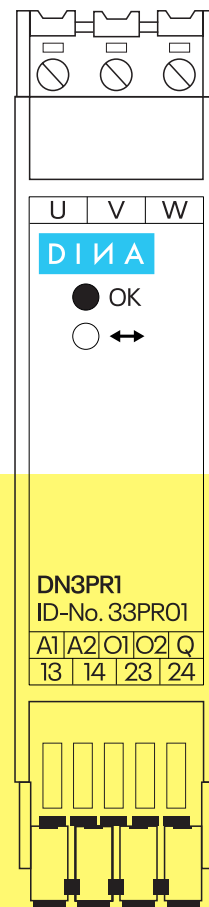


SAFEONE DN3PR1

Hardware



Sicherheitsschaltgerät zur
sensorlosen Drehrichtungsüberwachung

DINA Elektronik GmbH

Esslinger Straße 84
72649 Wolfschlugen
Deutschland

Phone +49 7022 9517 0

Mail info@dina.de

Web www.dina.de

© Copyright by DINA Elektronik GmbH 2021

Alle Teile dieser Dokumentation sind urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwendung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers nicht erlaubt. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Verbreitung und Übersetzung dieser Dokumentation oder Teilen davon, sowie für die Speicherung und Verarbeitung der Inhalte mit elektronischen Datenverarbeitungssystemen.

Die Angaben innerhalb dieser Dokumentation entsprechen dem technischen Stand des Produktes zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Betriebsanleitung.

Impressum

Handbuch:	Hardware
Zielgruppe:	Elektroniker, Elektrokonstrukteur
Bearbeiter:	DINA Elektronik GmbH
Dateiname:	DN3PR1_DIN-A4_DE_2026
Sprache:	DEU
Publikationsstand:	19.Februar 2026

Inhaltsverzeichnis

1	Aufbau des Dokumentes	5
1.1	Konventionen	5
1.1.1	Hervorhebung von Hinweisen	5
1.1.2	Typographische Hervorhebungen von Absätzen	5
2	Sicherheit	7
2.1	Warnhinweise	7
2.1.1	Funktion der Warnhinweise	7
2.1.2	Gestaltung von Warnhinweisen	7
2.1.3	Gefahrensymbole	8
2.2	Personalqualifikation	8
2.2.1	Elektriker	8
2.2.2	Elektrokonstrukteur	8
2.3	Bestimmungsgemäße und bestimmungswidrige Verwendung	9
2.3.1	Zertifizierungsdaten	9
2.4	Dokumentation	10
2.5	Sicherheitsbestimmungen	10
2.5.1	Nachrüstung und Umbau	11
2.5.2	Grundlegende Sicherheitsvorschriften	11
2.6	Arbeiten an spannungsführenden Teilen	12
3	EG-Konformitätserklärung	13
4	Funktionsbeschreibung	14
4.1	Quittier-Eingang	14
4.2	Meldeausgänge	14
4.4	Anschlussbelegung	15
4.5	Blockschaltbild	16
5	Inbetriebnahme	16
6	Diagnose	17
7	Applikationsbeispiel	19
8	Bestelldaten	20

9 Technische Daten	20
9.1 Elektrische Anforderungen	20
9.2 Digitale Eingänge	20
9.3 Messeingänge	20
9.4 Meldeausgänge	21
9.5 Kontaktausgänge	21
9.6 Allgemeine Daten	22
9.7 Anschlussdaten	22
9.8 Umgebungsbedingungen	22
9.9 Abmessungen	23
9.10 Sicherheitstechnische Kenngrößen nach DIN EN ISO 13849-1:2016-06	23
9.11 Lastkurve	23
10 Ein- und Ausbau	24
10.1 Modul einbauen	24
10.1.1 Übersicht	24
10.2 Modul ausbauen	24

1 Aufbau des Dokumentes

1.1 Konventionen

Informationen mit spezieller Bedeutung sind in dieser Dokumentation durch Symbole, Typographie oder Formulierungen hervorgehoben.

1.1.1 Hervorhebung von Hinweisen

Nachfolgende Symbole kennzeichnen Hinweise:



Gefahrenart (z. B. **WARNUNG**):
Dreieckige Symbole kennzeichnen den Gefahrengrad in Warnhinweisen.



Gefahrenart (z. B. **STROMSCHLAG - GEFÄHRLICHE SPANNUNG**):
Dreieckige Symbole kennzeichnen die Gefahrenart in Warnhinweisen.



HINWEIS: Zusatzinformationen, die das Verständnis verbessern.



TIPP: Zusatzinformationen, die den Arbeitsablauf optimieren.

1.1.2 Typographische Hervorhebungen von Absätzen

Nachfolgende typographische Hervorhebungen kennzeichnen Absätze mit besonderer Funktion:



Kennzeichnet eine Anweisung.



Kennzeichnet eine erwartete Reaktion.



Kennzeichnet eine unerwartete Reaktion.



Kennzeichnet einen Aufzählungspunkt.

1.1.3 Typographische Hervorhebungen von Wörtern

Nachfolgende typographische Hervorhebungen kennzeichnen Wörter mit besonderer Funktion:



Kennzeichnet eine Positionsnummer in einer Abbildung.



Kennzeichnet einen Querverweis auf eine Seite, eine Abbildung oder ein Dokument.

1.2 Ihre Meinung ist uns wichtig!

Wir setzen alles daran, eine vollständige und korrekte Dokumentation für das Produkt zu liefern. Sollten Sie Verbesserungsvorschläge oder Hinweise für uns haben, teilen Sie uns diese bitte mit. Senden Sie Ihre Anmerkungen per E-Mail an nachfolgende Adresse.

E-Mail: info@dina.de

2 Sicherheit

2.1 Warnhinweise

2.1.1 Funktion der Warnhinweise

Warnhinweise warnen vor Gefahren im Umgang mit dem Produkt. Die Gefahren werden klassifiziert, benannt, beschrieben und um Hinweise zu deren Vermeidung ergänzt.

- Steht ein Warnhinweis vor einer Liste von Anweisungen, besteht die Gefahr während der gesamten Tätigkeit.
- Steht der Warnhinweis unmittelbar vor einer Anweisung, besteht die Gefahr beim nächsten Handlungsschritt.

2.1.2 Gestaltung von Warnhinweisen

Alle Warnhinweise sind durch ein Signalwort und ein Warnsymbol gekennzeichnet. Die Kombination von Signalwort und Warnsymbol bestimmt den Grad der Gefahr.



GEFAHR

Für eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führt.



WARNUNG

Für eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen kann.



VORSICHT

Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu Körperverletzungen führen kann.



VORSICHT

Für eine möglicherweise schädliche Situation, bei der das Produkt oder eine Sache in seiner Umgebung beschädigt werden kann.



VORSICHT

Warnung vor einer Gefahr, die zu Umweltschäden führen kann.

2.1.3 Gefahrensymbole



HINWEIS

Das Warnsymbol kann durch ein weiteres Gefahrensymbol unterstützt werden, welches die Gefahrenart symbolisiert, um die Aufmerksamkeit des Lesers zu lenken.

Gefahrensymbole werden durch dreieckige Symbole im Kontext von Warnhinweise angezeigt. Folgende Gefahrensymbole werden in der bestehenden Dokumentation verwendet:



Stromschlag – gefährliche Spannung!

2.2 Personalqualifikation

Die **DINA Elektronik GmbH** unterscheidet Fachpersonal mit unterschiedlicher Ausbildung für die Durchführung der Arbeiten am Produkt. Die jeweils erforderliche Mindestqualifikation wird bei jeder Arbeit angegeben und ist wie folgt festgelegt:

2.2.1 Elektriker

Fachkraft, die die elektrische Anlage des Produkts installiert, wartet und repariert. Als Fachkraft gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen besitzt, sowie die einschlägigen Bestimmungen kennt und die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und somit mögliche Gefahren erkennen kann.



HINWEIS

Zur Beurteilung der fachlichen Ausbildung, kann auch eine mehrjährige Tätigkeit auf dem betreffenden Arbeitsgebiet herangezogen werden.

→ **DIN VDE 1000-10** Anforderungen an die im Bereich der Elektrotechnik tätigen Personen.

2.2.2 Elektrokonstrukteur

Fachkraft, die die elektrische Anlage und das Produkt konstruiert. Als Fachkraft gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen besitzt, sowie die einschlägigen Bestimmungen kennt und die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und somit mögliche Gefahren erkennen kann.



HINWEIS

Zur Beurteilung der fachlichen Ausbildung, kann auch eine mehrjährige Tätigkeit auf dem betreffenden Arbeitsgebiet herangezogen werden.

→ **DIN VDE 1000-10** Anforderungen an die im Bereich der Elektrotechnik tätigen Personen.

2.3 Bestimmungsgemäße und bestimmungswidrige Verwendung

Das Produkt wurde ausschließlich für den hier beschriebenen Verwendungszweck entwickelt. Die in dieser Betriebsanleitung gemachten Angaben sind strikt einzuhalten.

- DN3PR1 ist ein Sicherheitsschaltgerät zur sensorlosen Richtungserkennung bei Dreiphasen Asynchron-Motoren.
- Das Sicherheitsschaltgerät ist zum Einsatz an Maschinen und Anlagen zur Verhinderung von Gefahren vorgesehen.

Jeder andere oder darüberhinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Wird das Produkt:

- nicht bestimmungsgemäß verwendet,
- falsch gewartet oder
- falsch bedient,

übernimmt der Hersteller für auftretende Schäden keine Verantwortung. Das Risiko trägt in diesem Fall alleinig der Benutzer.

2.3.1 Zertifizierungsdaten

Das Produkt ist zugelassen als Sicherheitsgerät nach:

DIN EN ISO 13849-1:2023

PL_e, Sil 3, Kat. 3

PId, Sil 2, Kat. 3

Unter Beachtung folgender Sicherheitsvorschriften:

VORSICHT

Zur Prüfung auf Ausfall einer Motorphase muss



Bei PL_e, Sil 3, Kat. 3: Der Motor einmal pro Tag für mindestens 5 s momentenlos geschaltet werden.

Bei PId, Sil 2, Kat. 3: Der Motor einmal vierteljährlich für mindestens 5 s momentenlos geschaltet werden.

2.4 Dokumentation

Betriebsanleitungen enthalten Anweisungen zum sicheren, sachgerechten und wirtschaftlichen Umgang mit einem Produkt. Arbeiten Sie genau nach den Anweisungen dieser Betriebsanleitung, um Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Produktes zu erhöhen. Sie müssen die Dokumentation gelesen und verstanden haben.



- ▶ Lesen Sie, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten, die zum Produkt gehörende Dokumentation.
- ▶ Halten Sie die Dokumentation stets am Einsatzort des Produktes bereit.

2.5 Sicherheitsbestimmungen

Nachfolgend aufgeführten Sicherheitsbestimmungen sind zwingend Folge zu leisten. Bei Nichteinhaltung dieser Sicherheitsbestimmungen oder unsachgemäßer Verwendung des Gerätes übernimmt die **DINA Elektronik GmbH** keinerlei Haftung für daraus entstehende Personen- oder Sachschäden.

- Das Produkt darf nur von einer Elektrofachkraft oder einer unterwiesenen und geschulten Person installiert und in Betrieb genommen werden, die mit dieser Betriebsanleitung und den geltenden Vorschriften hinsichtlich Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut ist.

WARNUNG



Gefahr für Mensch und Material! Bei Nichteinhaltung von Vorschriften kann Tod, schwere Körperverletzung oder hoher Sachschaden die Folge sein.

- ▶ Beachten Sie die VDE, EN sowie die örtlichen Vorschriften, insbesondere hinsichtlich der Schutzmaßnahmen.
- Bei Not-Halt Anwendungen muss entweder die integrierte Funktion für Wiedereinschaltsperr verwendet werden oder der automatische Wiederanlauf der Maschine durch eine übergeordnete Steuerung verhindert werden.
- Das Gerät ist einzubauen unter Berücksichtigung der nach der DIN EN 50274, VDE 0660-514 geforderten Abständen.
 - ▶ Halten Sie beim Transport, der Lagerung und im Betrieb die Bedingungen nach EN 60068-2-1, 2-2 ein.
 - ▶ 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.
 - ▶ Sorgen Sie für ausreichende Schutzbeschaltung an Ausgangskontakten bei kapazitiven und induktiven Lasten.
 - ▶ Halten Sie die Angaben in den allgemeinen technischen Daten ein.



HINWEIS

Detaillierte Informationen finden Sie im Kapitel → **Technische Daten**.



WARNUNG

Stromschlag – gefährliche Spannung! Während des Betriebes stehen Schaltgeräte unter gefährlicher Spannung.



Entfernen Sie niemals Schutzabdeckungen vor elektrischen Schaltgeräten im Betrieb.

► Wechseln Sie das Gerät nach dem ersten Fehlerfall aus.



Entsorgen Sie das Gerät entsprechend den national gültigen Umweltvorschriften.

2.5.1 Nachrüstung und Umbau

- Durch eigenmächtige Umbauten erlischt jegliche Gewährleistung. Es können dadurch Gefahren entstehen, die zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode führen.

2.5.2 Grundlegende Sicherheitsvorschriften

Nachfolgend aufgeführten Sicherheitsvorschriften sind zwingend Folge zu leisten. Bei Nichteinhaltung dieser Sicherheitsvorschriften oder unsachgemäßer Verwendung des Gerätes übernimmt die **DINA Elektronik GmbH** keinerlei Haftung für daraus entstehende Personen- oder Sachschäden.

- 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. Dieser Nachweis ist nach jeglicher Modifikation am Sicherheitskonzept bzw. an den Sicherheitsparametern erneut zu erbringen.
- Die Vorschriften des Herstellers der Anlage oder der Maschine über die Wartungsintervalle sind einzuhalten.

- Die **DINA Elektronik GmbH** ist nicht in der Lage, die Eigenschaften eines Gesamtsystems zu garantieren, das nicht von ihr konzipiert ist.
- Die **DINA Elektronik GmbH** übernimmt keinerlei Haftung für Empfehlungen, die durch die nachfolgende Beschreibung gegeben bzw. impliziert werden.
- Aufgrund der nachfolgenden Beschreibung können keine neuen, über die allgemeinen Lieferbedingungen der **DINA Elektronik GmbH** 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 einmal pro Monat bei Performance Level (e), einmal pro Jahr bei Performance Level (d), angefordert werden.

2.6 Arbeiten an spannungsführenden Teilen

WARNUNG

Stromschlag – gefährliche Spannung! Das Berühren stromführender Bauteile kann schwerste, unter Umständen tödliche Verletzungen, durch Stromschlag zur Folge haben.



- ▶ Gehen Sie niemals davon aus, dass ein Stromkreis spannungslos ist.



- ▶ Überprüfen Sie sicherheitshalber einen Stromkreis immer! Bauteile, an denen gearbeitet wird, dürfen nur dann unter Spannung stehen, wenn es ausdrücklich vorgeschrieben ist.
- ▶ Beachten Sie bei allen Arbeiten unbedingt die Unfallverhütungsvorschrift (z. B VBG4 und VDE 105).
- ▶ Verwenden Sie nur geeignete und intakte Werkzeuge und Messgeräte.

3 EG-Konformitätserklärung



Original EG-Konformitätserklärung

(gemäß der Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II, 1A)

Original EC-Declaration of Conformity

(according to Directive 2006/42 / EC, Annex II, 1A)

DINA Elektronik GmbH
Esslinger Str. 84
72649 Wolfschlugen
Deutschland

Wir erklären, dass folgendes Produkt allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG entspricht.
We declare, that the following product fulfils all the relevant provisions of Directive 2006/42 / EC.

Produkt/Product	Funktion/Function
DN3PR1 Drehrichtungswächter ohne Sensorik/ direction monitoring without sensor ID-No. 33PR01	Sensorlose Drehrichtungsüberwachung bei Dreiphasen-Motoren Sensorless direction monitoring for 3-phases motors

Weitere EU-Richtlinien/Further EC- directives
2014/30/EU EMV-Richtlinie/EMC-Directive 2011/65/EU RoHS Richtlinie/RoHS-Directive

Benannte 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.: 01/205/5832.01/26

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen/ Authorized representative for the compilation of the technical documents
DINA Elektronik GmbH Esslinger Str. 84 72649 Wolfschlugen Deutschland



Markus Henzler
Entwicklung

Wolfschlugen, 16.02.2026

4 Funktionsbeschreibung

Die zweikanalige Auswerteeinheit des Sicherheitsschaltgerätes misst an den Messeingängen U, V, W die Frequenz des am Motor wirksamen Drehfeldes und wertet die Drehrichtung anhand der Phasenlage der Motor Antriebsspannung U, V, W aus.

Eine Änderung der Drehrichtung verändert den Schaltzustand des Freigabestrompfades 13/14, 23/24.

Der Betrieb an elektrischen Leistungsantriebssystemen mit einstellbarer Drehzahl ist möglich. Ein Betrieb an einem Einphasen-Motor ist nicht möglich.



WICHTIG

Das Gerät ist nur für Asynchronmotoren geeignet. Beim Einsatz von Frequenzumrichtern darf die Versorgungsspannung von 277V AC (480V AC Phase gegen Phase) nicht überschritten werden.



HINWEIS

Die Richtungsüberwachung erfolgt im Frequenzbereich > 5 Hz bis 100Hz.

Bei Frequenzen < 5 Hz bleibt der Freigabestrompfad eingeschaltet. Bei Frequenzen >100Hz bleibt der vorherige Zustand der Ausgänge erhalten.

4.1 Quittier-Eingang

Der Quittier- Eingang ermöglicht das Einschalten des Freigabestrompfades.

Der Start erfolgt bei fallender Flanke eines 24V-Signals. Das Startsignal unterliegt einer zeitlichen Überwachung. Das 24V-Signal muss mindestens 200ms und maximal 10s am Eingang Q anliegen.

4.2 Meldeausgänge

Über die Meldeausgänge O1 und O2 steuern Sie z. B. eine nicht sichere SPS oder Signaleinheiten an.

Die Meldeausgänge haben folgende Eigenschaften:

- 24V, digital
- potenzialgebunden
- kurzschluss- und überlastsicher
- nicht sicherheitsgerichtet

Der Meldeausgang O1 zeigt den Zustand des Freigabestrompfades. Er schaltet 24V bei geschlossenem Freigabestrompfad.

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

4.3 LED-Anzeigen

Das Sicherheitsschaltgerät zeigt seine Betriebsbereitschaft und den Status des Freigabestrompfades durch die zweifarbig LEDs „OK“ und \leftrightarrow an.

Das Modul ist betriebsbereit, wenn die LED OK grün leuchtet.
Die rot blinkende LED „OK“ zeigt einen Fehler an.

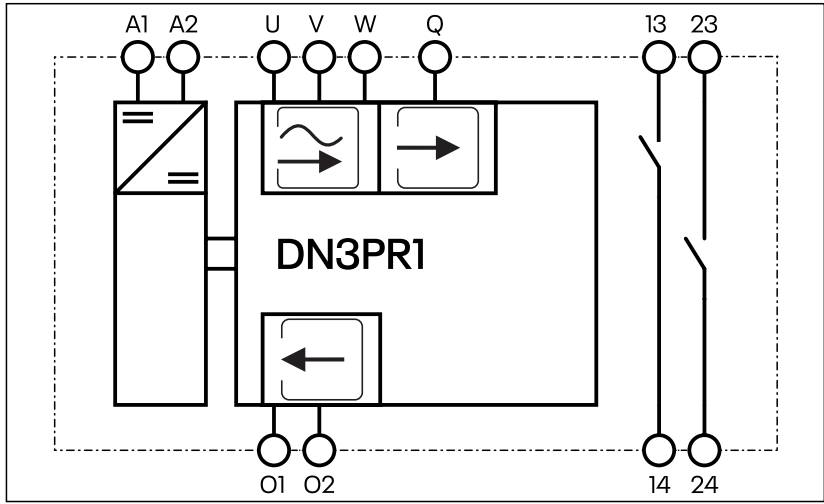
Legende	
	LED ein
	LED aus
	LED blinkt




SAFEONE DN3PR1		Zustand
LED OK	LED \leftrightarrow	
		Freigabestrompfad geschlossen
		Freigabestrompfad geöffnet
		Fehler Freigabestrompfad geöffnet
		Gerät defekt Freigabestrompfad geöffnet

4.4 Anschlussbelegung

	U, V, W	Messeingänge, sind direkt mit dem Motor zu verbinden, keine Schaltkontakte dazwischen.
	A1	Betriebsspannung +24V DC
	A2	Betriebsspannung 0V
	Q	Quittier-Eingang zum manuellen, überwachten Starten.
	O1, O2	Digitale, positivschaltende Halbleiterausgänge zur Übertragung von Schaltzuständen an eine übergeordnete Steuerung.
	13-14/23-24	Freigabekontakte (2 NO-Kontakte).
	OK-LED	Anzeige Betriebsbereitschaft
	\leftrightarrow	Statusanzeige für Freigabekontakte 13-14/23-24

4.5 Blockschaltbild



-  Messeingänge
-  Eingänge
-  Ausgänge

5 Inbetriebnahme

- ▶ Schalten Sie das Gerät vor Beginn der Arbeiten spannungsfrei.
- ▶ Verdrahten Sie das Gerät dem Verwendungszweck entsprechend.

Nach Anlegen der Betriebsspannung (24 V DC) an die Klemmen A1 und A2 führt das Sicherheitsschaltgerät einen Selbsttest durch. Für die Dauer des Selbsttests ist das Sicherheitsschaltgerät im sicheren Zustand. Alle Freigabestrompfade sind geöffnet.

Nach erfolgreichem Selbsttest ist das Gerät betriebsbereit. Die LED „OK“ leuchtet grün.

- ▶ Starten Sie den Antrieb und quittieren Sie über den Quittiereingang.
- ▶ Überprüfen Sie, ob der Freigabestrompfad bei der gewünschten Drehrichtung ein- und bei der entgegengesetzten Richtung abschaltet. Die Schaltzustände können durch das Tauschen der Phasen U und V geändert werden.

VORSICHT



Der Antrieb darf nicht in der Lage sein, bei einer Drehzahl, die 100Hz entspricht, innerhalb von 20ms zu bremsen, die Drehrichtung zu ändern und wieder auf entsprechend 100Hz zu beschleunigen.

VORSICHT



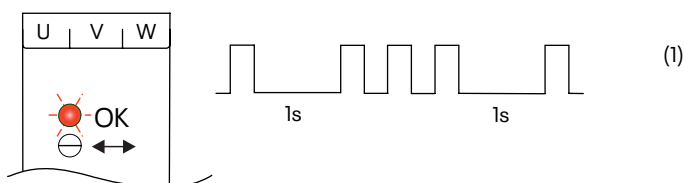
Beachten Sie, dass durch das Verfahren der Frequenzmessung ein mechanisch blockierter Motor bzw. ein überlasteter Motor nicht erkannt wird!

6 Diagnose

Das Sicherheitsschaltgerät zeigt diagnostizierte Fehler, die zum sicheren Zustand des Geräts führen, durch einen Blink-Codes der LED „OK“ am Gerät an.

Der Blink-Code wiederholt sich kontinuierlich mit einer Pause von 1 s.

Die Bedeutung der einzelnen Blink-Codes entnehmen Sie der Tabelle.



Code	Bedeutung	Abhilfe
1 x Blinken	Unzulässige Betriebsspannung	▶ Prüfen Sie die Betriebsspannung UB = 20.5V-26,5V DC
2 x Blinken	Parameter-/EEPROM-/ Checksummenfehler	▶ Führen Sie einen Neustart durch oder schicken Sie das Gerät zur Prüfung an DINA Elektronik.
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 U, V, W	▶ Prüfen Sie die Verdrahtung an den Messeingängen auf <ul style="list-style-type: none"> • Kurzschluss • Querschloss • Drahtbruch
5 x Blinken	Fehler Phasenverschiebung	▶ Prüfen Sie die Verdrahtung an den Messeingängen auf <ul style="list-style-type: none"> • Drahtbruch
6 x Blinken	Relaisfehler	▶ Schicken Sie das Gerät zur Prüfung an DINA Elektronik.
7 x Blinken	Einkanaligkeitsfehler	▶ Prüfen Sie die Verdrahtung an den Messeingängen auf <ul style="list-style-type: none"> • Kurzschluss • Querschloss • Drahtbruch
8 x Blinken	Frequenz > 1500Hz	▶ Prüfen Sie die Frequenz an den Messeingängen. Der Arbeitsbereich geht bis 1200Hz
9x Blinken	Häufigkeit der Richtungswechsel zu groß.	▶ Prüfen Sie die Verdrahtung an den Messeingängen auf <ul style="list-style-type: none"> • Kurzschluss • Querschloss • Drahtbruch
10x Blinken	Austrudelfehler: Die zuletzt gemessene Frequenz war > 50Hz	Die Motorsignale wurden abrupt abgeschaltet. ▶ Prüfen Sie die Betriebsbereitschaft des Umrichters.
11x Blinken	Interner Fehler	▶ Schicken Sie das Gerät zur Prüfung an DINA Elektronik

12x
Blinken

Interner Fehler

► Schicken Sie das Gerät zur Prüfung an DINA Elektronik

7 Applikationsbeispiel

Messeingänge

Die Messeingänge U, V, W des DN3PR1 sind direkt mit den drei Phasen des Motors M verbunden.

Sicher abschalten

Wenn das DN3PR1 einen Richtungswechsel erkennt, öffnen die Freigabestrompfade 13/14, 23/24 und schalten den Motor sicherheitsgerichtet ab.

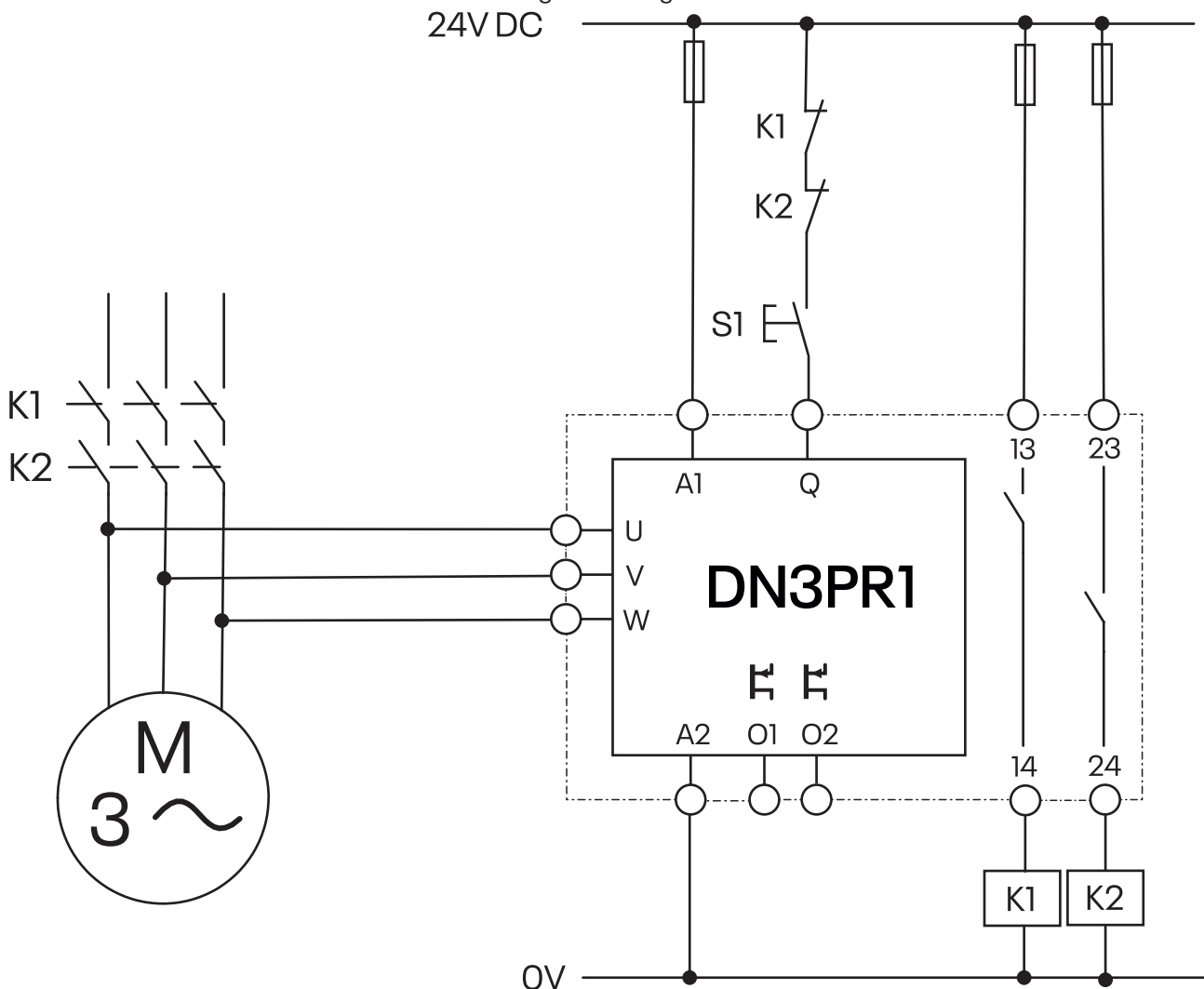
Zurücksetzen der

Sicherheitsfunktion

Der Quittiertaster S1 dient zum Zurücksetzen der Sicherheitsfunktion, nachdem sich der Motor wieder in die bevorzugte Richtung dreht.

Überwachung externer Schütze

Die externen, zwangsgeführten Schütze K1, K2 sind in den Startkreis des Sicherheitsschaltgerätes eingebunden.



8 Bestelldaten

Beschreibung	Produkt	ID-No.
Sensorlose Richtungserkennung, 2 Kontaktausgänge	DN3PR1	33PR01

9 Technische Daten

9.1 Elektrische Anforderungen

Betriebsspannung U_b	24 V DC (-15/+10%)
Stromaufnahme bei 24V	80 mA
Leistungsaufnahme an A1/A2	1,9 W

9.2 Digitale Eingänge

Eingänge	1 sicherheitsgerichteter Eingang Q
Eingangsspannung	24V DC (-15/+10%)
Einschaltstrom	< 5,0 mA
Stromaufnahme	typ. 4 mA (bei U_b)

9.3 Messeingänge

Messeingänge	U, V, W
Eingangsspannung	90V AC bis 480V AC (Phase gegen Phase)
Stromaufnahme	0,24mA bei 480V AC
Grenzfrequenz	1200Hz

Drehrichtungserkennung	>5Hz bis 100Hz, zwei Signalperioden
Mindest-PWM	1kHz

9.4 Meldeausgänge

Ausgänge	O1, O2 nicht sicherheitsgerichtet
Spannung	UB – IV
Max. Schaltstrom	≤ 100mA, kurzschluss- und überlastsicher

9.5 Kontaktausgänge

Ausgänge	13/14, 23/24
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	2 x (Periodendauer (Kehrwert der Frequenz) + max. 1ms Auswertzeit) + max. 10ms Relaisansprechzeit
Prozesssicherheitszeit	1,8 s
Ausgangssicherung	6 A gL/gG
B10d Werte nach DIN EN 61810-2-1, 01.2012	AC15: 5A/230V AC, >2x10 ⁵ Schaltspiele AC1: 6A/230V AC, >2x10 ⁵ Schaltspiele DC13: 4A/24V DC, >3x10 ⁵ Schaltspiele DC1: 6A/ 24V DC, >7x10 ⁶ Schaltspiele

9.6 Allgemeine Daten

Schutzart (Gehäuse und Klemmen)	IP 20
Schutzart (Einbauort)	min. IP 54
Luft- und Kriechstrecken zwischen den Stromkreisen	gemäß DIN EN 50178
Bemessungsisolationsspannung	400V AC gegen Erde 690V AC Phase gegen Phase
Bemessungsstoßspannung / Isolierung	Basisisolierung 6kV: zwischen allen Strompfaden und Gehäuse Sichere Trennung, verstärkte Isolierung 8kV: zwischen U, V, W und A1, A2, O1, O2, Q zwischen U, V, W und 13/14, 23/24
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	III
Gehäusematerial	Polyamid PA nicht verstärkt

9.7 Anschlussdaten

Klemmen	Federkraftklemme	Schraubklemme
Polzahl	4	5
Leiterquerschnitt	0,25 – 2,5mm ²	0,25 – 1,5mm ²
Leiterquerschnitt AWG	24...12	24...16
Anzugsdrehmoment	-	0,5Nm/0,6Nm
Anschlussdraht	Nur 60/75°C Kupfer	

9.8 Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	-20°C bis +55°C
--------------------	-----------------

Lagertemperatur	-40 °C bis +85 °C
Höhe des Einsatzgebietes	< 2000m über NN
Vibration	10-150Hz, 1g
Schockfestigkeit	15g

9.9 Abmessungen

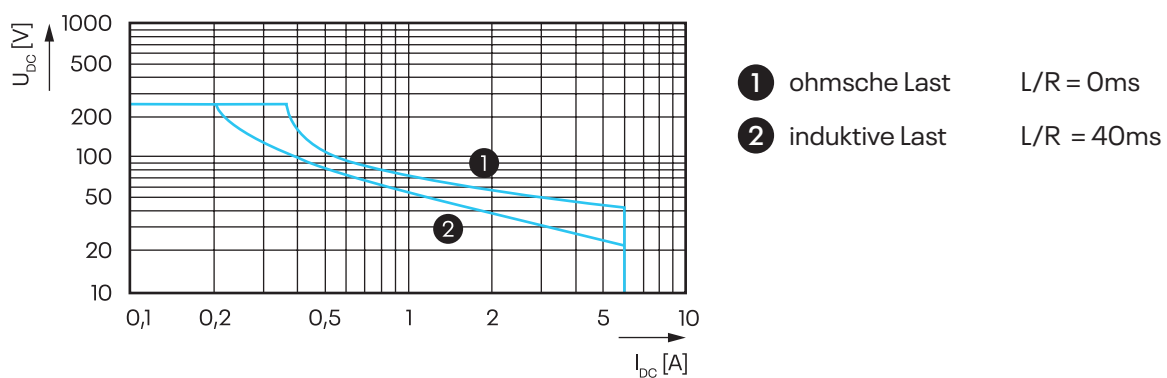
B x H x T	22,5 x 114 x 111 mm (0.886 x 4.488 x 4.370 in)
Größe der Normschiene	35,0 mm (1.378 in)
Gewicht	130 g

9.10 Sicherheitstechnische Kenngrößen nach DIN EN ISO 13849-1:2016-06

Gebrauchskategorie	PFHd [h]	MTTFd [a]	DCavg
6A DC1 2 Schaltspiele/h	$4,91 \times 10^{-9}$	471	99%
4A DC13 2 Schaltspiele/h	$1,19 \times 10^{-8}$	203	99%
6A AC1 2 Schaltspiele/h	$1,16 \times 10^{-8}$	157	99%
5A AC15 2 Schaltspiele/h	$1,87 \times 10^{-8}$	157	99%

9.11 Lastkurve

Ohmsche und induktive Last für die Freigabekontakte 13/14 und 23/24



10 Ein- und Ausbau

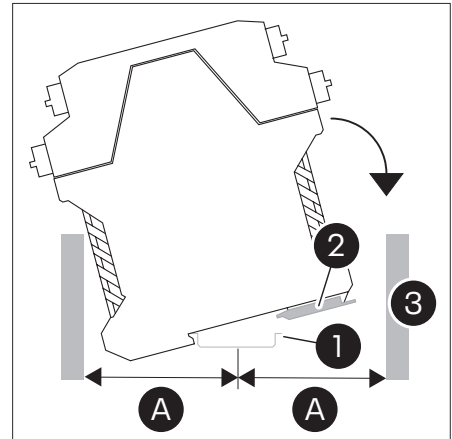
10.1 Modul einbauen

10.1.1 Übersicht

- Ⓐ 70-75 mm (2,756-2,953 in)
- ① Hutschiene
- ② Schieber zur Verriegelung
- ③ Kabelkanal

Vorgehensweise

- ▶ Haken Sie das Modul an der Hutschiene ein und drücken Sie es nach unten.
- ◀ Der Schieber zur Verriegelung ① rastet unter der Hutschiene ein.



10.2 Modul ausbauen

Vorgehensweise

- ▶ Bewegen Sie mithilfe eines Schraubendrehers ① den Schieber zur Verriegelung vom Modul weg.
- ▶ Bewegen Sie das Modul nach oben und nehmen Sie es von der Schiene heraus.

