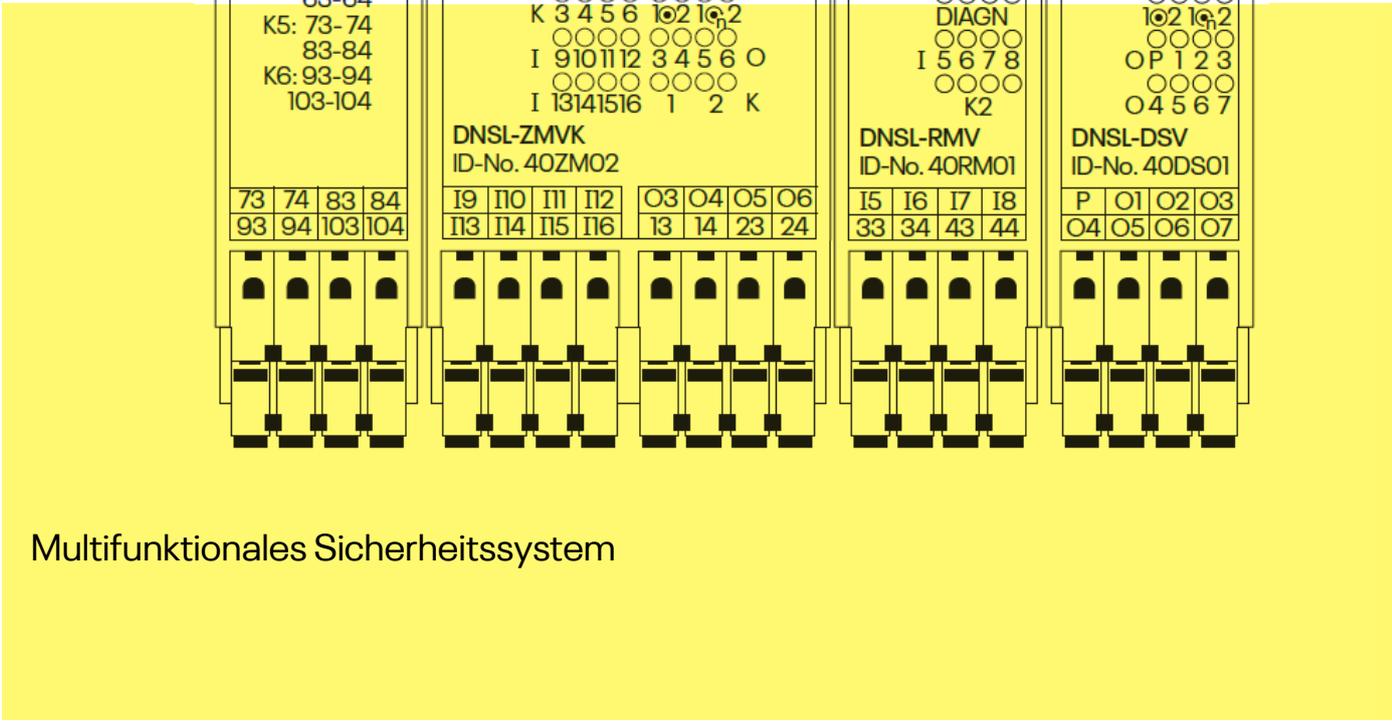
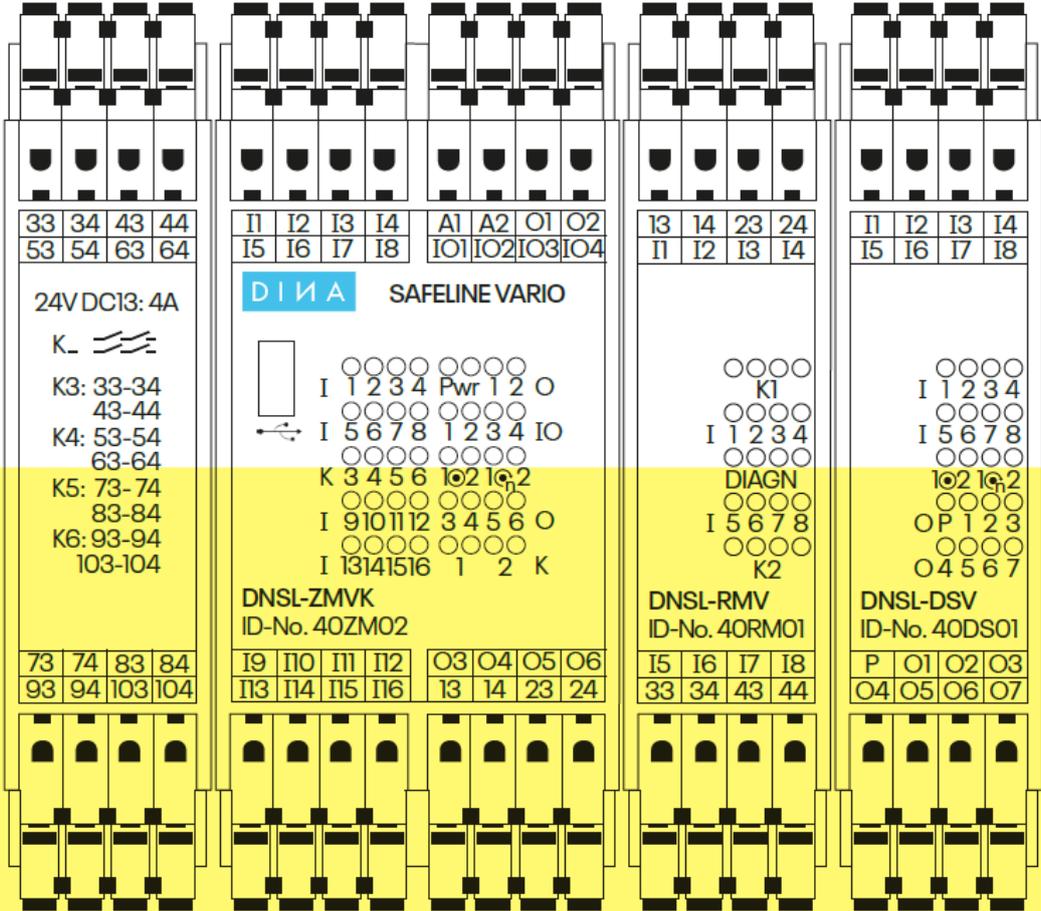


# SAFELINE VARIO

## HANDBUCH



## DINA Elektronik GmbH

Esslinger Straße 84  
72649 Wolfschlugen  
Deutschland

Phone +49 7022 9517 0

Mail [info@dina.de](mailto:info@dina.de)

Web [www.dina.de](http://www.dina.de)

### © Copyright by DINA Elektronik GmbH 2024

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 dieses Handbuches.

Dieses Handbuch ist gültig für die folgenden SAFELINE VARIO Module:

Zentralmodule	Drehzahlmodule	Ein-/Ausgangsmodule	Feldbusmodule	Netzwerkmodule	Kaskademodul
DNSL-ZMV	DNSL-DRV	DNSL- INV	DNSL-COV	DNSL-NIV	DNSL-CMV
DNSL-ZMVK	DNSL-DSV	DNSL-IOV	DNSL-DPV	DNSL-NRV	
DNSL-ZMVD	DNSL-SIV	DNSL-RMV	DNSL-ECV		
	DNSL-BIV		DNSL-EPV		
			DNSL-MOV		
			DNSL-PLV		
			DNSL-PNV		

## Impressum

Handbuch: Handbuch  
Zielgruppe: Elektroniker, Elektrokonstrukteur  
Bearbeiter: DINA Elektronik GmbH  
Dateiname: BA\_slvario\_de\_v01\_0123.docx  
Sprache: DEU  
Publikationsstand: 2. Juli 2024

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufbau des Dokumentes</b> .....	<b>1</b>
1.1	Konventionen.....	1
1.1.1	Hervorhebung von Hinweisen.....	1
1.1.2	Typographische Hervorhebungen von Absätzen .....	1
1.1.3	Typographische Hervorhebungen von Wörtern .....	1
1.2	Ihre Meinung ist uns wichtig!.....	2
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>3</b>
2.1	Warnhinweise .....	3
2.1.1	Funktion der Warnhinweise .....	3
2.1.2	Gestaltung von Warnhinweisen .....	3
2.1.3	Gefahrensymbole .....	4
2.2	Personalqualifikation.....	4
2.2.1	Elektroniker .....	4
2.2.2	Elektrokonstrukteur .....	4
2.3	Bestimmungsgemäße und bestimmungswidrige Verwendung .....	5
2.3.1	Zertifizierungsdaten.....	5
2.4	Dokumentation .....	6
2.5	Sicherheitsbestimmungen.....	6
2.5.1	Nachrüstung und Umbau.....	7
2.5.2	Grundlegende Sicherheitsvorschriften.....	7
2.6	Arbeiten an spannungsführenden Teilen .....	8
<b>3</b>	<b>EG-Konformitätserklärung</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>SAFELINE VARIO Module</b> .....	<b>10</b>
4.1	Übersicht .....	10
4.2	Produktbeschreibung.....	11
4.2.1	SL VARIO-Designer .....	12
4.2.3	Anwendungsbeispiele .....	14
4.2.4	Aufbau.....	14
4.2.5	Klemmen.....	14
<b>5</b>	<b>Zentralmodule</b> .....	<b>15</b>
5.1	Produktbeschreibung.....	15

5.2	Übersicht .....	15
5.2.1	Anschlussbelegung DNSL-ZMV .....	16
5.2.2	Anschlussbelegung DNSL-ZMVK.....	17
5.2.3	Anschlussbelegung DNSL-ZMVD.....	18
5.2.4	Blockschaltbilder DNSL-ZMV und Erweiterungen.....	19
5.2.4.1	Blockschaltbild DNSL-ZMV .....	19
5.2.4.2	Blockschaltbild DNSL-ZMVK (Erweiterung).....	20
5.2.4.3	Blockschaltbild DNSL-ZMVD (Erweiterung DS1).....	20
5.2.4.4	Blockschaltbild DNSL-ZMVD (Erweiterung DS2).....	21
<b>6</b>	<b>Funktionsmodule.....</b>	<b>22</b>
6.1	Produktbeschreibung.....	22
6.2	Ein-/Ausgangsmodule.....	22
6.2.1	Anschlussbelegung DNSL-IOV.....	23
6.2.1.1	Blockschaltbild .....	23
6.2.2	Anschlussbelegung DNSL-INV.....	24
6.2.2.1	Blockschaltbild .....	24
6.2.3	Anschlussbelegung DNSL-RMV.....	25
6.2.3.1	Blockschaltbild .....	25
6.3	Drehzahlüberwachungsmodule.....	26
6.3.1	Anschlussbelegung DNSL-DSV und DRV, BIV .....	27
6.3.1.1	Blockschaltbild .....	27
6.3.2	Anschlussbelegung DNSL-SIV .....	28
6.3.2.1	Blockschaltbild .....	29
6.4	Feldbusmodule .....	30
6.4.1	Anschlussbelegung DNSL-EPV/ECV .....	30
6.4.1.1	Blockschaltbild DNSL-COV/DPV, 8polig.....	31
6.4.1.2	Blockschaltbild DNSL-COV/DPV, 10polig.....	31
6.4.1.3	Blockschaltbild DNSL-ECV/EPV/MOV/PLV/PNV, 8polig .....	32
6.4.1.4	Blockschaltbild DNSL-ECV/EPV/MOV/PLV/PNV, 10polig .....	32
6.5	Kaskadenmodul DNSL-CMV .....	33
6.5.1	Aufbau einer Kaskadierung .....	33
6.5.2	Anschlussbelegung DNSL-CMV.....	34
6.5.2.1	Blockschaltbild .....	35
6.5.3	Adressierung der Kaskade .....	36

6.6	Netzwerkmodul DNSL-NIV/NRV .....	37
6.6.1	Anschlussbelegung DNSL-NIV .....	38
6.6.1.1	Blockschaltbild .....	38
6.6.2	Anschlussbelegung DNSL-NRV .....	39
6.6.2.1	Blockschaltbild .....	39
<b>7</b>	<b>Sicherheitsfunktionen .....</b>	<b>40</b>
7.1	Sicherheitskreise .....	40
7.1.1	Eingänge für Sicherheitskreise ohne Quittierung .....	41
7.1.2	Eingänge für Sicherheitskreise mit Quittierung .....	41
7.1.3	Eingänge für Sicherheitskreise mit externem Quittiereingang .....	42
7.2	Zweihand-Überwachung .....	42
7.2.1	Eingänge für die Zweihand-Überwachung .....	42
7.3	Eingänge für Schaltmatten, Schaltleisten und Bumper am Zentralmodul .....	43
<b>8</b>	<b>Stillstands- und Drehzahlüberwachung .....</b>	<b>44</b>
8.1	Merkmale der Drehbewegungsüberwachung .....	44
8.1.1	Anforderungen an den Inkrementalgeber .....	45
8.1.2	Anforderungen an den Näherungsschalter .....	45
8.1.3	Übersicht der Messsysteme .....	46
8.1.4	Anschlussmöglichkeiten an den Messeingängen des DNSL-ZMV .....	46
8.1.5	DNCO Funktionen .....	48
<b>9</b>	<b>Diagnose und Schaltzustandsanzeigen .....</b>	<b>49</b>
9.1	LED-Anzeigen .....	49
9.2	Diagnose LEDs .....	51
<b>10</b>	<b>Applikationsbeispiel .....</b>	<b>52</b>
<b>11</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>53</b>
11.1	Versorgung .....	53
11.2	Eingänge .....	53
11.3	Halbleiterausgänge .....	55
11.4	Kontaktausgänge .....	56
11.5	Allgemeine Daten .....	56
11.6	Anschlussdaten .....	57
11.7	Umgebungsbedingungen .....	57
11.8	Abmessungen .....	57
11.9	Sicherheitstechnische Kenngrößen nach DIN EN ISO 13849-1:2016-06 .....	59

11.10	Kontaktlebensdauer.....	60
<b>12</b>	<b>Ein- und Ausbau .....</b>	<b>65</b>
12.1	Modul einbauen .....	65
	12.1.1 Übersicht.....	65
12.2	Modul ausbauen .....	65

# 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](mailto: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 Elektroniker

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.

- **SAFELINE VARIO** ist ein multifunktionales, modulares, konfigurierbares Sicherheitssystem.
- Das Sicherheitssystem ist vorgesehen für den Einsatz an Maschinen und Anlagen zur Verhinderung von Gefahren.
- Es überwacht Schutzeinrichtungen und erfasst/überwacht Stillstand und Drehzahl von elektrischen Antrieben.

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:

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIN EN ISO 13849-1:2016-06, Kategorie 4, PLe</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DGUV Test: GS-ET-20:2016-10</li> <li>▪ EG-Baumusterprüfbescheinigung</li> </ul>	Notifizierte Stelle: <b>DGUV Test</b> Prüf- und Zertifizierungsstelle, Elektrotechnik, Fachbereich: ETEM Gustav-Heinemann-Ufer 130 D-50968 Köln (Reg.-Nr.: 0340)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EMV-Richtlinie</li> </ul>	Bescheinigt durch: ELMAC GmbH Bondorf (Reg.-Nr.: DAT-P-206/05-00)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CNL, USL</li> </ul>	File E227037
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QM System zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2015</li> </ul>	Bescheinigt durch: DQS GmbH

---

Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen D-60433 Frankfurt am Main (Reg.-Nr.: 067542 QM 08)
--

---



### Hinweis

Sie können die Zertifikate von unserer Webseite herunterladen:

→ <https://www.dina.de/downloads>

---

## 2.4 Dokumentation

Die Dokumentation enthält Anweisungen zum sicheren, sachgerechten und wirtschaftlichen Umgang mit einem Produkt. Arbeiten Sie genau nach den Anweisungen der Dokumente, 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 gehörenden Dokumentationen.

- SAFELINE VARIO Handbuch
- SAFELINE VARIO Designer Handbuch
- SAFELINE VARIO Diagnose Handbuch

Diese finden Sie im Internet unter [www.dina.de/de/downloads](http://www.dina.de/de/downloads).

▶ Halten Sie die Betriebsanleitung 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 hin-

---

sichtlich der Schutzmaßnahmen.

---

- Bei Not-Halt Anwendungen muss entweder die integrierte Funktion für Wiedereinschalt-sperre 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 Schaltgerä-  
te 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 Umweltvorschrif-  
ten.
- 

### 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 Nichtein-  
haltung dieser Sicherheitsvorschriften oder unsachgemäßer Verwendung des Gerätes über-  
nimmt 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 zu validieren.
- 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, welches 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 das folgende 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
SAFELINE VARIO Sicherheitsschaltgeräte/Safety devices DNSL-ZMV, -ZMVK, -ZMVD, -ZMVA DNSL-DSV, -DRV, -SIV, -BIV, -INV, -IOV, - RMV, -CMV, -NIV, -NRV, -COV, -DPV, -ECV, - EPC, -MOV, -PLV, -PNV	Multifunktionales, modulares, konfigurierbares Sicherheitssystem Multifunctional, modulare, configurable safety system

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
DGUV Test Prüf- und Zertifizierungsstelle, Elektrotechnik Fachbereich Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse Gustav-Heinemann-Ufer 130 D-50968 Köln  (Kenn-Nr. 0340)	Reg.-Nr./No.: ET 22053

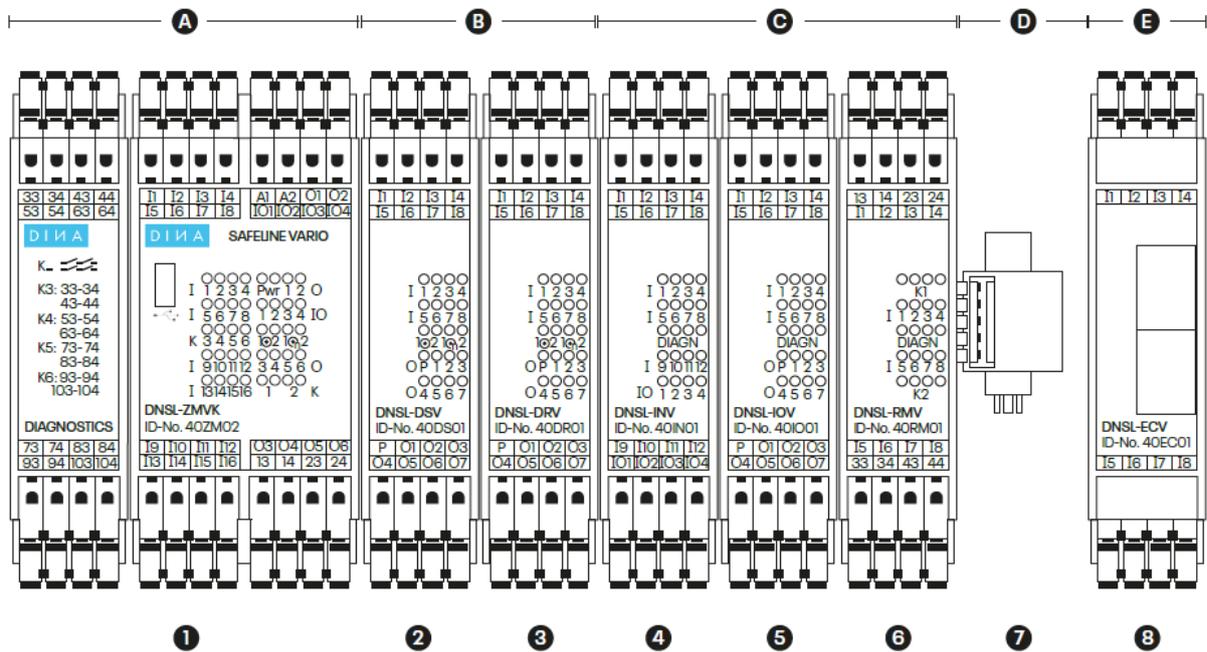
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen/Authorized representative for the compilation of the technical documents.
DINA Elektronik GmbH Esslinger Str. 84 72649 Wolfschlugen Deutschland

Wolfschlugen, 05.08.2022

Markus Henzler  
Entwicklung/development

## 4 SAFELINE VARIO Module

### 4.1 Übersicht



- |            |                            |            |                            |
|------------|----------------------------|------------|----------------------------|
| <b>(A)</b> | <b>Zentralmodul</b>        | <b>(B)</b> | <b>Drehzahlüberwachung</b> |
| (1)        | DNSL-ZMVK                  | (2)        | DNSL-DSV                   |
|            |                            | (3)        | DNSL-DRV                   |
| <b>(C)</b> | <b>Ein-/Ausgangsmodule</b> | <b>(D)</b> | <b>Zusatz</b>              |
| (4)        | DNSL-INV                   | (7)        | Bus                        |
| (5)        | DNSL-IOV                   |            |                            |
| (6)        | DNSL-RMV                   |            |                            |
| <b>(E)</b> | <b>Feldbusmodul</b>        |            |                            |
| (8)        | DNSL-ECV                   |            |                            |

## 4.2 Produktbeschreibung

- **SAFELINE VARIO** ist ein multifunktionales, modulares, konfigurierbares Sicherheitssystem.
- Das Sicherheitssystem ist zum Einsatz an Maschinen und Anlagen zur Verhinderung von Gefahren vorgesehen.
- Das Sicherheitssystem besteht aus einem Zentralmodul und diversen Funktions- und Feldbusmodulen.
- Eine Vielzahl an sicheren digitalen und analogen Eingängen, Halbleiter- sowie Kontaktausgängen sind verfügbar.
- Der Status der Ein- und Ausgänge, die Betriebsspannung sowie weitere Diagnosefunktionen werden über LEDs angezeigt.
- Die Module sind mit der grafischen Programmiersoftware **SL VARIO-Designer** parametrierbar.
- Ein Speichermedium ist im Zentralmodul integriert. Dieses beinhaltet die Parametriersoftware und die Betriebsanleitung. Die Sicherheitsapplikation kann über die USB-Schnittstelle übertragen und im Speicher hinterlegt werden.
- Das Zentralmodul ist je nach Funktionalität in drei Gehäusegrößen lieferbar.

Technische Daten	
Gehäuse 1 für Zentralmodul	45,0 mm (1,772 in)
Gehäuse 2 für Zentralmodul	67,5 mm (2,657 in)
Gehäuse 3 für Zentralmodul	90,0 mm (3,543 in)
Gehäusegröße für alle weiteren Module	22,5 mm (0,886 in)

- Der Aufbau der Module erfolgt an einer Normschiene.

Technische Daten	
Größe der Normschiene	35,0 mm (1,378 in)
Anzahl der Module für eine Applikation	≤ 15 Stk.

- Die Module sind schienenseitig über Busstecker miteinander verbunden.
- Eine mögliche Überspannung und ein Überstrom werden überwacht.



### Hinweis

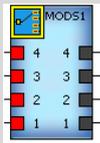
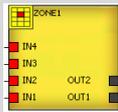
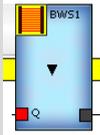
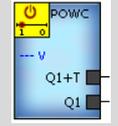
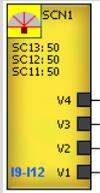
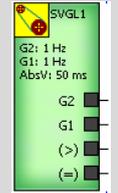
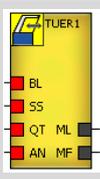
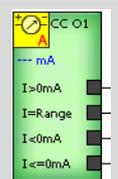
Bei Spannungen  $\geq 30$  V bzw. einem Leitungsbruch an der Klemme **(A2)** wird die Klemme **(A1)** und **(P)** intern abgeschaltet.

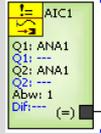
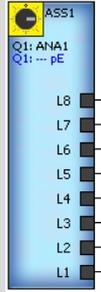
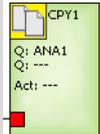
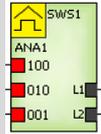
- Die Halbleiterausgänge sind überlast- und kurzschlussicher.

### 4.2.1 SL VARIO-Designer

Die grafische Programmiersoftware **SL VARIO-Designer** ermöglicht das Erstellen eines sicherheitsgerichteten Projektes für die Produktreihe **SAFELINE VARIO**. Eine umfangreiche Bibliothek aus Standard- und Sicherheitsbausteinen steht dem Anwender dabei zur Verfügung. So können sowohl die Ein- und Ausgänge der **SAFELINE VARIO-Module** anwendungsspezifisch miteinander verknüpft, als auch sicherheitstechnische Funktionen wie Not-Halt oder Drehzahlüberwachungen realisiert werden. Durch Parametertabellen ist eine hohe Flexibilität gegeben. Die grafische Simulation bildet die erstellte Applikation bereits am PC nach. Analyse und Fehlersuche werden dadurch vereinfacht. Das Übertragen des Projekts erfolgt über die USB-Schnittstelle des Zentralmoduls. Anschließend stehen umfangreiche Online-Diagnosemöglichkeiten zur Verfügung.

Nachfolgend ein Auszug aus dem **SL VARIO-Designer** Handbuch:

Sym- bol	Funktion	Verfügba- re Anzahl	Symbol	Funktion	Verfügba- re Anzahl
	Betriebsartenwahlschalter	2		Zweimannbedie- nung	2
	Sicherer Bremsen Test	8		Zonenüberwachun	16
	Berührungsloswirkende Schutzeinrichtung (BWS)	2		Power Control	1
	Bereichsscanner	2		Synchronlauf Überwachung	1
	Nocken	64		Binär Codierer/ De- codierer	Je 2
	Türbaustein	16		Stromüberwachung	2

Symbol	Funktion	Verfügbare Anzahl	Symbol	Funktion	Verfügbare Anzahl
 <p>ADD1 Q1: ANA1 Q1: --- pE Q2: ANA1 Q2: --- pE L1 L1: 1 L2: 1 L2 S: ---</p>	Addierer	8	 <p>AIC1 Q1: ANA1 Q1: --- Q2: ANA1 Q2: --- Abw: 1 Dif: --- (=)</p>	Analog Input Comparator	4
 <p>SUB1 Q1: ANA1 Q1: --- pE Q2: ANA1 Q2: --- pE L1 L1: 1 L2: 1 L2 S: ---</p>	Subtrahierer	4	 <p>ASS1 Q1: ANA1 Q1: --- pE L8 L7 L6 L5 L4 L3 L2 L1</p>	Analoger Stufenschalter	4
 <p>CPY1 Q: ANA1 Q: --- Act: ---</p>	Kopierer	4	 <p>SWS1 ANA1 100 010 L1 001 L2</p>	Schwellwertschalter	2

### 4.2.3 Anwendungsbeispiele

Nachfolgend finden Sie eine Auflistung von möglichen Anwendungsbeispielen der **SAFELINE VARIO**-Module:

- Metallbearbeitungsmaschinen
- Holzbearbeitungsmaschinen
- Befüllungsanlagen
- Verpackungsmaschinen
- Rolltreppen
- Aufzüge
- Bühnentechnik
- Führerlose Transportsysteme
- etc.

### 4.2.4 Aufbau

Das Zentralmodul wird links platziert, alle weiteren Module werden immer rechts davon angeordnet. Für eine Applikation ist ein Zentralmodul notwendig. Die Anzahl der Funktionsmodule ist bedarfsabhängig. Die RJ45-Buchsen der Messsysteme bei Drehzahlüberwachungen und die Kommunikation Interface beim Netzwerk- und Kaskadenmodul, befinden sich im eingebauten Zustand an der oberen Seite des Moduls. Bei DNSL-ZMVD und DNSL-NRV sind die RJ45-Buchsen auch an der unteren Seite des Moduls. Diese sind ausschließlich für die angegebene Funktion zu verwenden. Die Anschlusskabel hierfür können direkt in den Kabelkanal im Schaltschrank eingeführt werden. Die Anschlussbuchsen für den Feldbusanschluss sind frontseitig angebracht.

### 4.2.5 Klemmen

Die Module sind im Standard mit Einzelklemmen bestückt.

Alle Module sind mit Doppelklemmen erhältlich.

## 5 Zentralmodule

### 5.1 Produktbeschreibung

Das Zentralmodul ist das Basisgerät und verfügt, je nach Gerätetyp, über:

- Eingänge
- Relaisausgänge
- Sichere Halbleiterausgänge
- Analoge Eingänge
- Anschlüsse zur Bewegungsüberwachung
- USB-Schnittstelle
- Speicherkarte Micro-SD

Das Zentralmodul ist einzeln einsatzfähig oder kann mit bis zu 14 Funktionsmodulen ergänzt werden. Das Erstellen der anwenderspezifischen Applikation erfolgt mit dem **SL VARIO-Designer**.

Zentralmodule sind in unterschiedlichen Ausbaustufen erhältlich.

### 5.2 Übersicht

	DNSL-ZMV	DNSL-ZMVK	DNSL-ZMVD
Sichere digitale Eingänge	16	16	32/48
Analoge Eingänge*	8	8	8
Sichere Halbleiterausgänge	6	6	6
Konfigurierbare Ein-/Ausgänge	4	4	4
Relaisausgänge	2	6	2
Encoder Eingänge	2	2	4/8
Messsystem	HTL	HTL	sin/cos, TTL
*) Die Eingänge I1 bis I8 können entweder als digitale oder als analoge Eingänge konfiguriert werden.			

### 5.2.1 Anschlussbelegung DNSL-ZMV



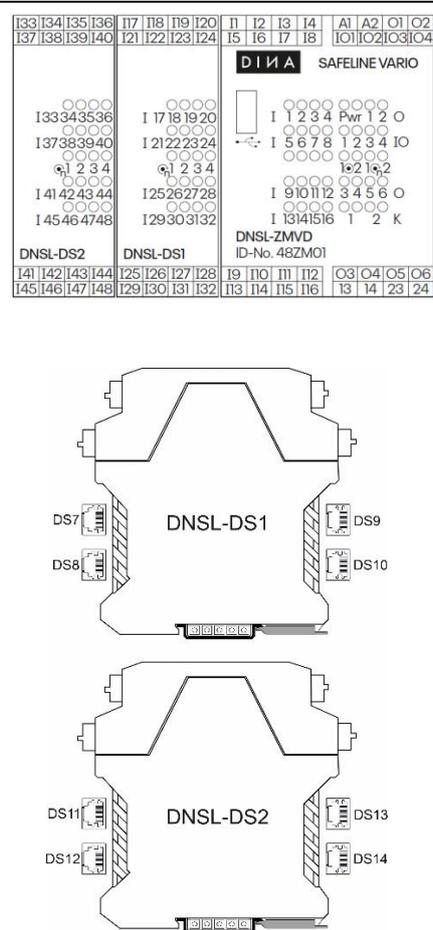
I1 bis I8	Konfigurierbar als <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ digitale Eingänge</li> </ul> oder <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analoge Eingänge</li> </ul>
I9 bis I16	Konfigurierbar als <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ digitale Eingänge</li> </ul> oder <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eingänge zur Bewegungserfassung über Initiatoren oder HTL-Messsysteme.</li> </ul>
IO1 bis IO4	Konfigurierbar als <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eingang</li> </ul> oder <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> </ul>
A1	Betriebsspannung +24 V DC
A2	Betriebsspannung 0 V
O1 bis O6	Halbleiterausgänge
13-14/23-24	Relaisausgänge K1, K2
USB-Port	Mini-USB zum Anschluss an den PC
PWR-LED	Anzeige Betriebsbereitschaft
LED I1 bis I16	Statusanzeige der Eingänge
LED O1 bis O6	Statusanzeige der Ausgänge
LED IO1 bis IO4	Statusanzeige der Ein-/Ausgänge
LED K1 bis K2	Statusanzeige der Relaisausgänge
LED 	Statusanzeige der Stillstandsüberwachung
LED 	Statusanzeige der Drehzahlüberwachung

### 5.2.2 Anschlussbelegung DNSL-ZMKV

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">33</td><td style="width: 10%;">34</td><td style="width: 10%;">43</td><td style="width: 10%;">44</td><td style="width: 10%;">I1</td><td style="width: 10%;">I2</td><td style="width: 10%;">I3</td><td style="width: 10%;">I4</td><td style="width: 10%;">A1</td><td style="width: 10%;">A2</td><td style="width: 10%;">O1</td><td style="width: 10%;">O2</td> </tr> <tr> <td>53</td><td>54</td><td>63</td><td>64</td><td>I5</td><td>I6</td><td>I7</td><td>I8</td><td>IO1</td><td>IO2</td><td>IO3</td><td>IO4</td> </tr> </table> <p>24V DC13: 4A K- </p> <p>K3: 33-34 43-44 K4: 53-54 63-64 K5: 73-74 83-84 K6: 93-94 103-104</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center;"><b>D I N A</b> SAFELINE VARIO</p> <p style="text-align: center;">DNSL-ZMKV ID-No. 40ZM02</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 10%;">73</td><td style="width: 10%;">74</td><td style="width: 10%;">83</td><td style="width: 10%;">84</td><td style="width: 10%;">I9</td><td style="width: 10%;">I10</td><td style="width: 10%;">I11</td><td style="width: 10%;">I12</td><td style="width: 10%;">O3</td><td style="width: 10%;">O4</td><td style="width: 10%;">O5</td><td style="width: 10%;">O6</td> </tr> <tr> <td>93</td><td>94</td><td>103</td><td>104</td><td>I13</td><td>I14</td><td>I15</td><td>I16</td><td>I3</td><td>I4</td><td>I23</td><td>I24</td> </tr> </table>	33	34	43	44	I1	I2	I3	I4	A1	A2	O1	O2	53	54	63	64	I5	I6	I7	I8	IO1	IO2	IO3	IO4	73	74	83	84	I9	I10	I11	I12	O3	O4	O5	O6	93	94	103	104	I13	I14	I15	I16	I3	I4	I23	I24	<p>I1 bis I8</p> <p>Konfigurierbar als</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ digitale Eingänge</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analoge Eingänge</li> </ul>
33	34	43	44	I1	I2	I3	I4	A1	A2	O1	O2																																						
53	54	63	64	I5	I6	I7	I8	IO1	IO2	IO3	IO4																																						
73	74	83	84	I9	I10	I11	I12	O3	O4	O5	O6																																						
93	94	103	104	I13	I14	I15	I16	I3	I4	I23	I24																																						
<p>I9 bis I16</p> <p>Konfigurierbar als</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ digitale Eingänge</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eingänge zur Bewegungserfassung über Initiatoren oder HTL-Messsysteme.</li> </ul>																																																	
<p>IO1 bis IO4</p> <p>Konfigurierbar als</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eingang</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> </ul>																																																	
<p>A1</p>	<p>Betriebsspannung +24 V DC</p>																																																
<p>A2</p>	<p>Betriebsspannung 0 V</p>																																																
<p>O1 bis O6</p>	<p>Halbleiterausgänge</p>																																																
<p>13-14, 23-24 33-34/43-44 53-54/63-64 73-74/83-84 93-94/103-104</p>	<p>Relaisausgänge K1, K2 Relaisausgang K3 Relaisausgang K4 Relaisausgang K5 Relaisausgang K6</p>																																																
<p>USB-Port</p>	<p>Mini-USB zum Anschluss an den PC</p>																																																
<p>PWR-LED</p>	<p>Anzeige Betriebsbereitschaft</p>																																																
<p>LED I1 bis I16</p>	<p>Statusanzeige der Eingänge</p>																																																
<p>LED O1 bis O6</p>	<p>Statusanzeige der Ausgänge</p>																																																
<p>LED IO1 bis IO4</p>	<p>Statusanzeige der Ein-/Ausgänge</p>																																																
<p>LED K1 bis K6</p>	<p>Statusanzeige der Relaisausgänge</p>																																																

	LED 	Statusanzeige der Stillstandsüberwachung
	LED 	Statusanzeige der Drehzahlüberwachung

### 5.2.3 Anschlussbelegung DNSL-ZMVD

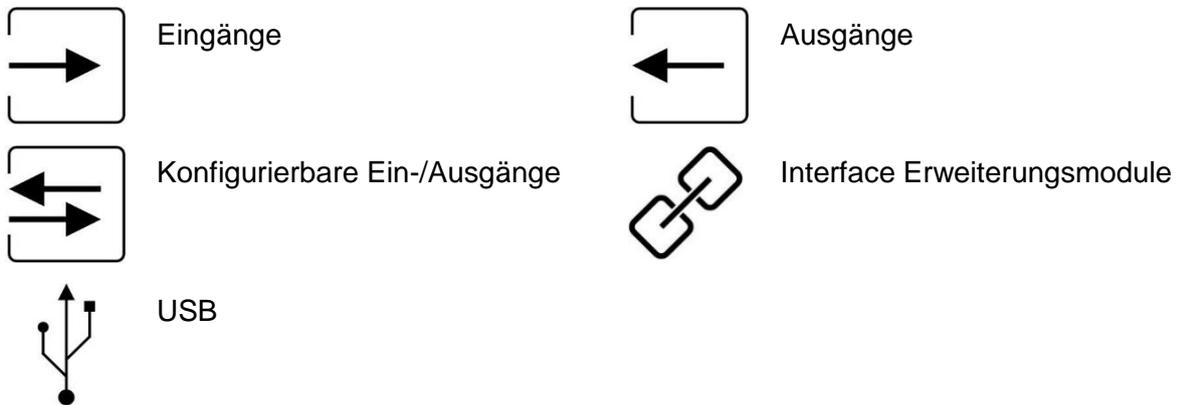
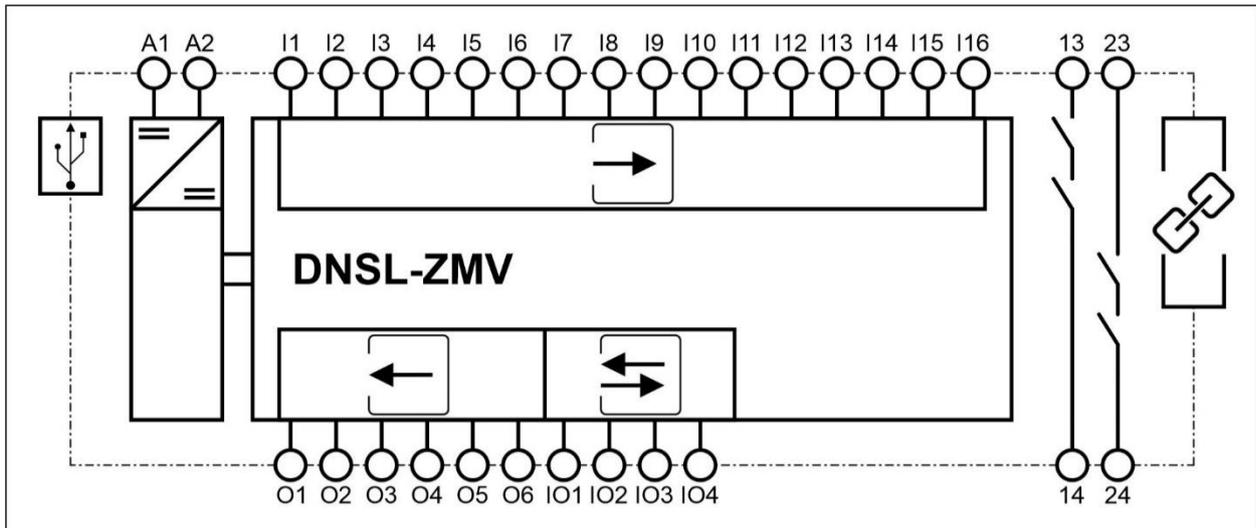
	I1 bis I8	Konfigurierbar als <ul style="list-style-type: none"> <li>digitale Eingänge</li> </ul> oder <ul style="list-style-type: none"> <li>analoge Eingänge</li> </ul>
	I9 bis I48	Konfigurierbar als <ul style="list-style-type: none"> <li>digitale Eingänge</li> </ul>
	IO1 bis IO4	Konfigurierbar als <ul style="list-style-type: none"> <li>Eingang</li> </ul> oder <ul style="list-style-type: none"> <li>Ausgang</li> </ul>
	RJ45-Buchse 1 bis 8	Encoder-Schnittstelle DS7 bis DS14
	A1	Betriebsspannung +24 V DC
	A2	Betriebsspannung 0 V
	O1 bis O6	Halbleiterausgänge
	13-14/23-24	Relaisausgänge K1, K2
	USB-Port	Mini-USB zum Anschluss an den PC
	PWR-LED	Anzeige Betriebsbereitschaft
	LED I1 bis I48	Statusanzeige der Eingänge
	LED O1 bis O6	Statusanzeige der Ausgänge
	LED IO1 bis IO4	Statusanzeige der Ein-/Ausgänge
	LED K1 bis K2	Statusanzeige der Relaisausgänge

	LED 	Statusanzeige der Stillstandsüberwachung
	LED 	Statusanzeige der Drehzahlüberwachung

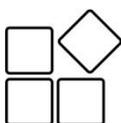
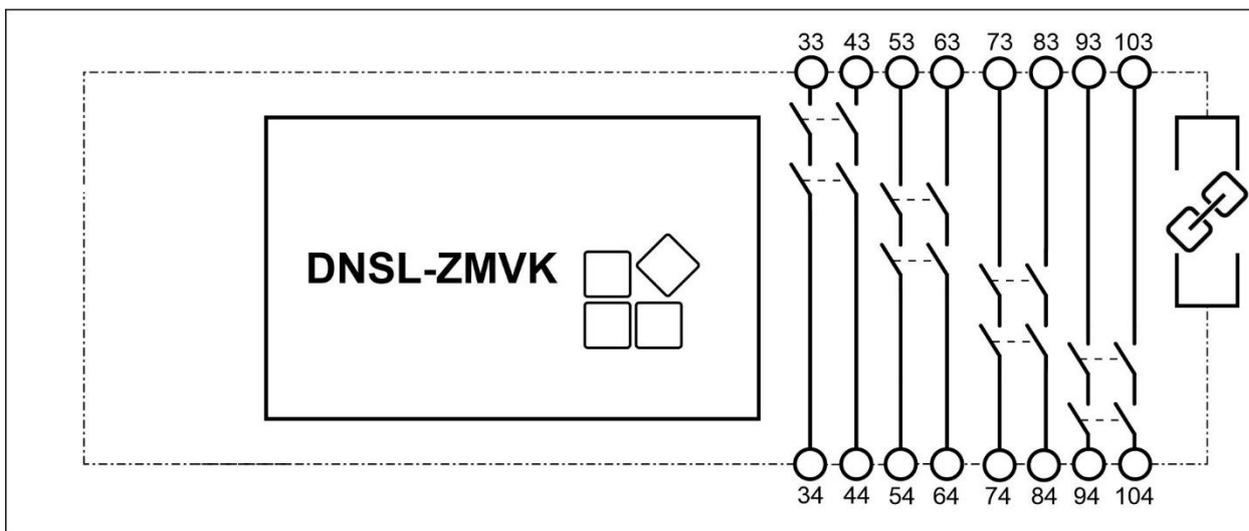
Das ZMVD kann mit einem (DS1) oder zwei (DS1 und DS2) Erweiterungsmodulen betrieben werden.

## 5.2.4 Blockschaltbilder DNSL-ZMV und Erweiterungen

### 5.2.4.1 Blockschaltbild DNSL-ZMV



### 5.2.4.2 Blockschaltbild DNSL-ZMVK (Erweiterung)

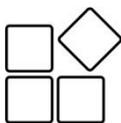
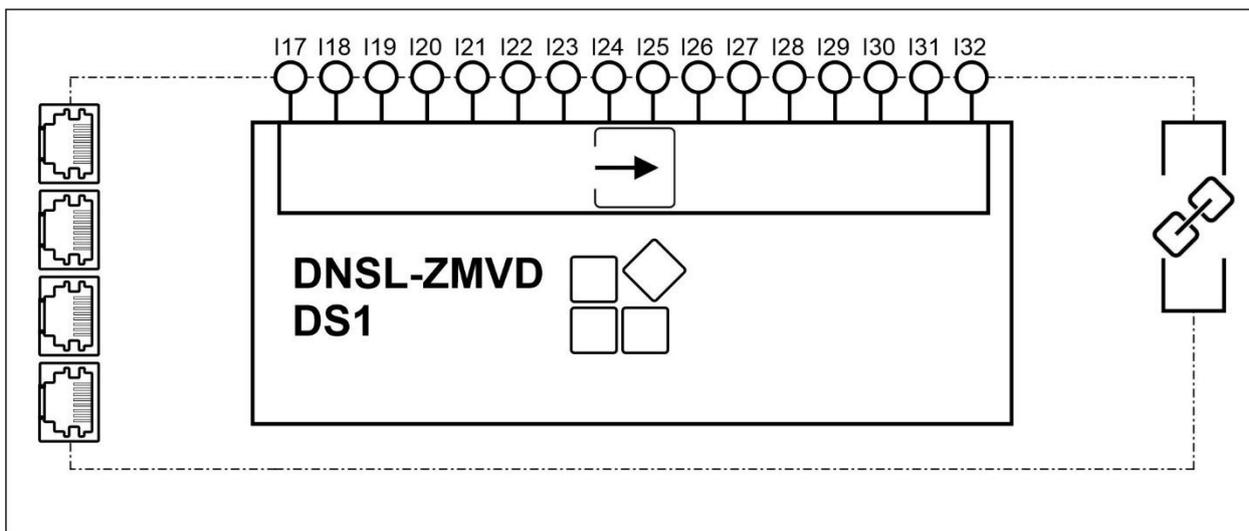


Erweiterung



Interface Erweiterungsmodule

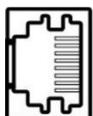
### 5.2.4.3 Blockschaltbild DNSL-ZMVD (Erweiterung DS1)



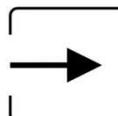
Erweiterung



Interface Erweiterungsmodule

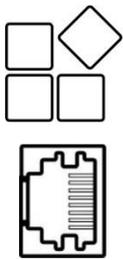
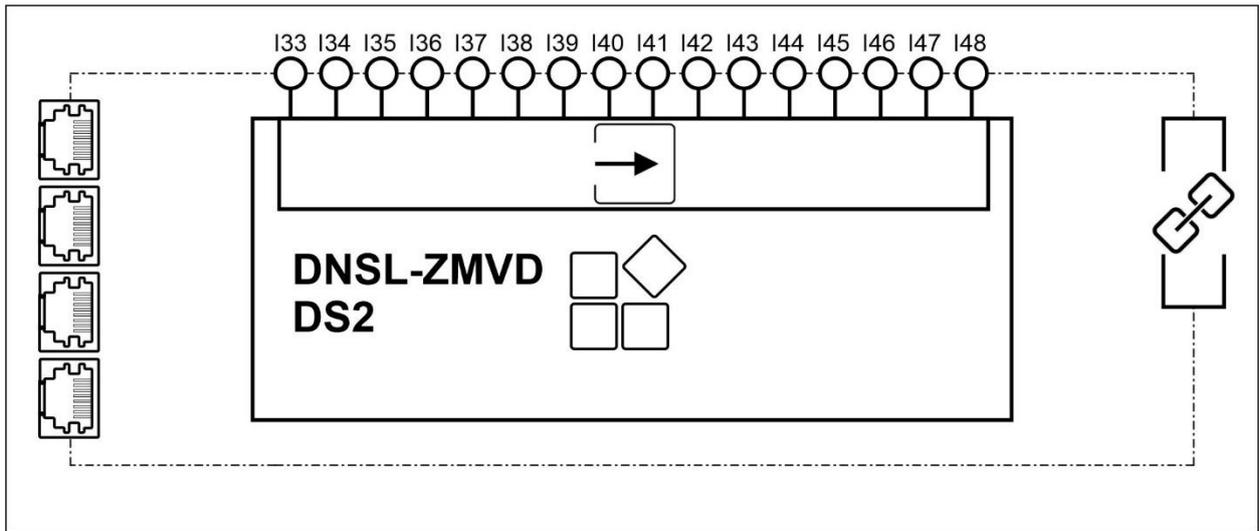


RJ45 Buchse



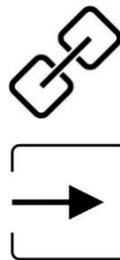
Eingänge

5.2.4.4 Blockschaltbild DNSL-ZMVD (Erweiterung DS2)



Erweiterung

RJ45 Buchse



Interface Erweiterungsmodule

Eingänge

## 6 Funktionsmodule

### 6.1 Produktbeschreibung

Zur Erweiterung der Funktionalität steht eine Vielzahl von Funktionsmodulen zur Verfügung. Alle Module werden über T-Bus Stecker miteinander verbunden und auf einer 35 mm Normschiene montiert.

Folgende Funktionsmodule stehen zur Verfügung:

- Ein-/Ausgangsmodule
- Stillstand- und Drehzahlüberwachungsmodule
- Feldbusmodule
- Kaskadenmodul
- Netzwerkmodul

### 6.2 Ein-/Ausgangsmodule

Sowohl die Anzahl der Ein- und Ausgänge als auch die Anzahl der Sicherheitskreise (Not-Halt, Schutztüre, Zweihand, etc.) kann durch diese Erweiterungsmodule erhöht werden.

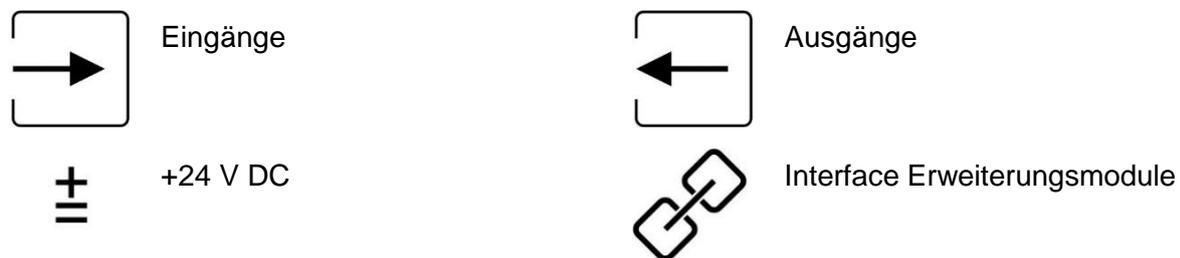
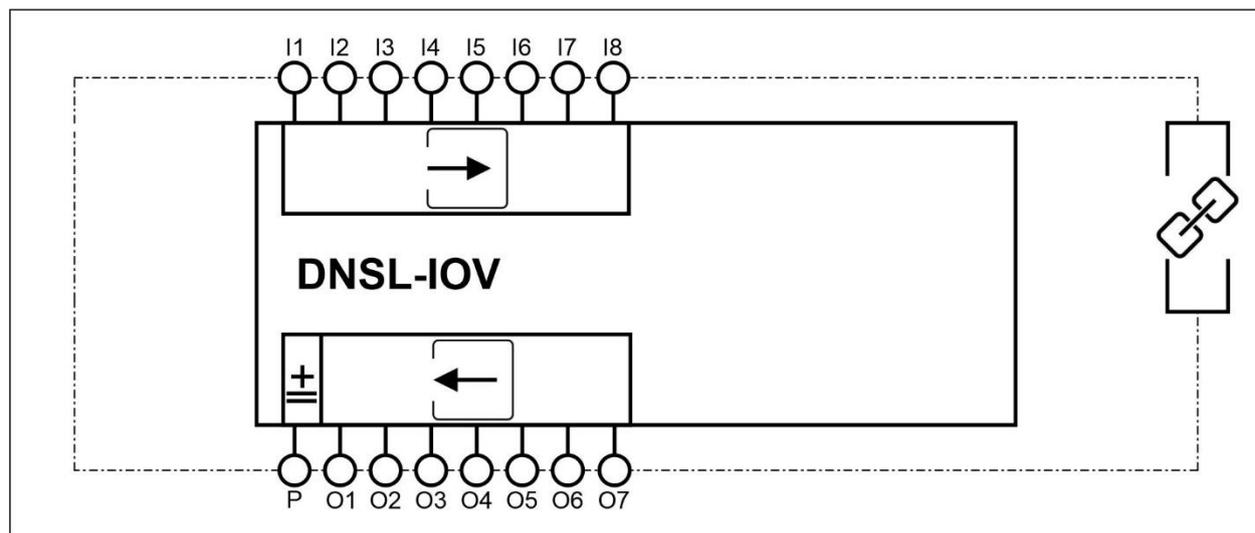
Folgende Ein-/Ausgangsmodule stehen zur Verfügung:

	<b>DNSL-IOV</b>	<b>DNSL-INV</b>	<b>DNSL-RMV</b>
Sichere digitale Eingänge	8	12	8
Analoge Eingänge	-/-	-/-	-/-
Sichere Halbleiterausgänge	7	-/-	-/-
Konfigurierbare Ein-/Ausgänge	-/-	4	-/-
Relaisausgänge	-/-	-/-	2

### 6.2.1 Anschlussbelegung DNSL-IOV

I1	I2	I3	I4	I1 bis I8	digitale Eingänge
I5	I6	I7	I8		
				P	Betriebsspannung +24 V DC
				O1 bis O7	Halbleiterausgänge
				LED P	Status der Versorgungsspannung der Halbleiter Ausgänge
				LED I1 bis I8	Statusanzeige der Eingänge
				LED O1 bis O7	Statusanzeige der Ausgänge
				DIAGN	Diagnoseanzeige

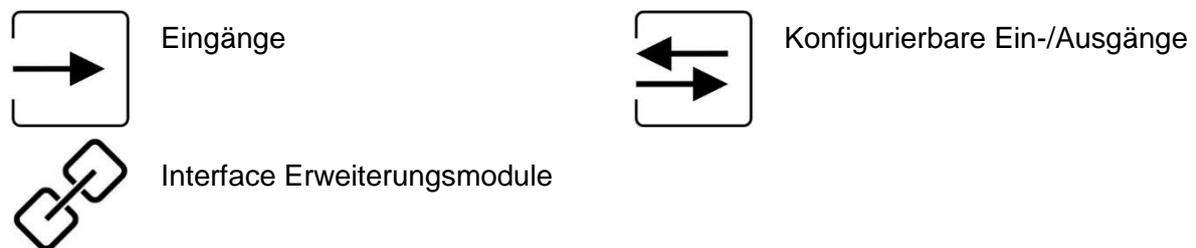
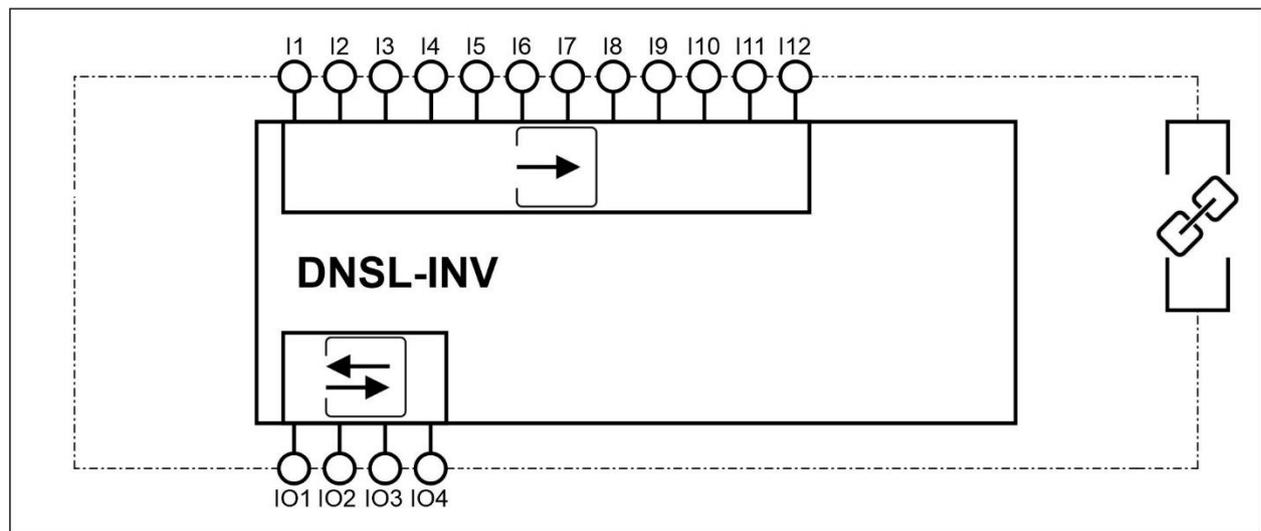
#### 6.2.1.1 Blockschaltbild



### 6.2.2 Anschlussbelegung DNSL-INV

I1	I2	I3	I4	I1 bis I12	digitale Eingänge
I5	I6	I7	I8		
<pre>           ○○○○○         I 1 2 3 4           ○○○○○         I 5 6 7 8           ○○○○○         DIAGN           ○○○○○         I 9 10 11 12           ○○○○○         IO 1 2 3 4         DNSL-INV         ID-No. 40IN01           </pre>				IO1 bis IO4	Konfigurierbar als <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eingang</li> </ul> oder <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> </ul>
				LED I1 bis I12	Statusanzeige der Eingänge
				LED IO1 bis IO4	Statusanzeige der Ein-/Ausgänge
I9	I10	I11	I12	DIAGN	Diagnoseanzeige
IO1	IO2	IO3	IO4		

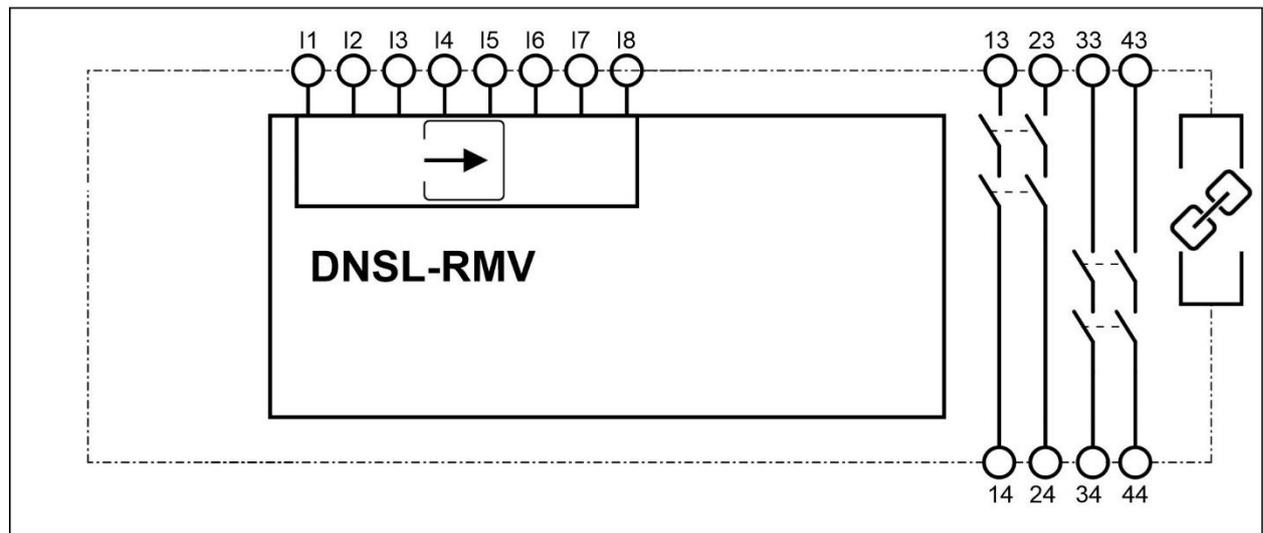
#### 6.2.2.1 Blockschaltbild



### 6.2.3 Anschlussbelegung DNSL-RMV

13	14	23	24	I1 bis I8	digitale Eingänge
I1	I2	I3	I4		
<p>DNSL-RMV ID-No. 40RM01</p>				13/14, 23/24, 33/34, 43/44	Relaisausgänge
				LED I1 bis I8	Statusanzeige der Eingänge
				LED K1 bis K2	Statusanzeige der Relaisausgänge
				DIAGN	Diagnoseanzeige
15	16	17	18		
33	34	43	44		

#### 6.2.3.1 Blockschaltbild



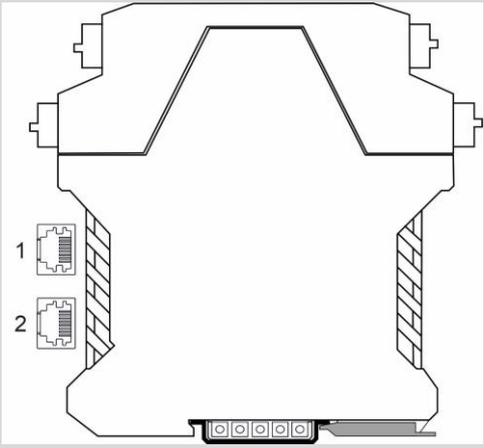
### 6.3 Drehzahlüberwachungsmodule

Diese Funktionsmodule erfassen Bewegungen, werten diese aus und gewährleisten ein sicheres Abschalten bei Überdrehzahlen und der Bewegung aus dem Stillstand. Diese Module erkennen die Drehrichtung und überwachen die Bremsrampe.

Je nach Gerätetyp können unterschiedliche Messsystem eingesetzt werden.

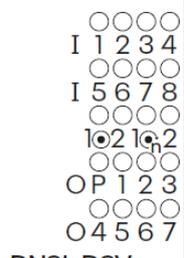
Über die sicheren Ein- und Ausgänge lassen sich Sicherheitsfunktionen realisieren.

Folgende Drehzahlüberwachungsmodule stehen zur Verfügung:

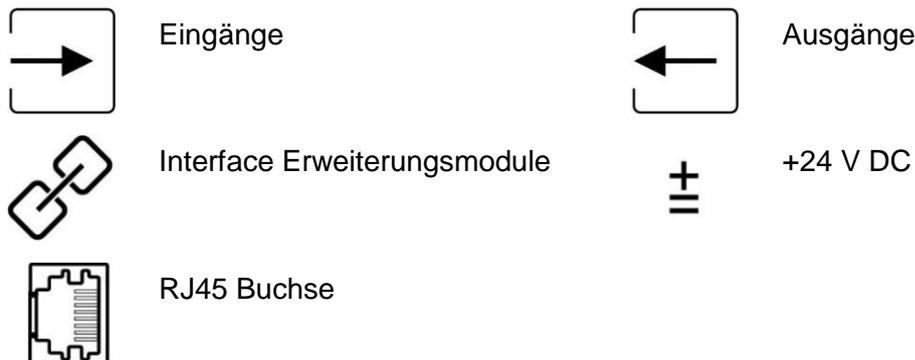
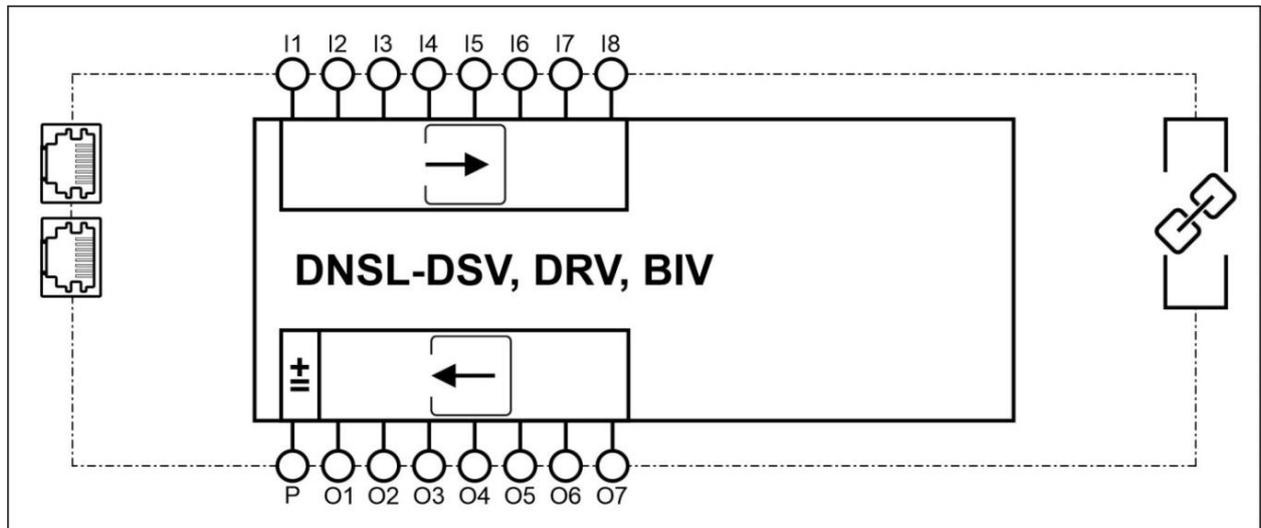
	<b>DNSL-DSV</b>	<b>DNSL-DRV</b>	<b>DNSL-BIV</b>
Sichere digitale Eingänge	8	8	8
Analoge Eingänge	-/-	-/-	-/-
Sichere Halbleiterausgänge	5	5	7
Halbleiterausgänge	2	2	-/-
Konfigurierbare Ein-/Ausgänge	-/-	-/-	-/-
Relaisausgänge	-/-	-/-	-/-
Encoder Eingänge Messsystem	2 sin/cos, TTL, HTL, HTL nur Spur A/B	2 Resolver	2 BISS
	<b>DNSL-SIV</b>		
Sichere digitale Eingänge	8		
Analoge Eingänge	-/-		
Sichere Halbleiterausgänge	4		
Halbleiterausgänge	-/-		
Konfigurierbare Ein-/Ausgänge	-/-		
Relaisausgänge	-/-		
Encoder Eingänge Messsystem	2 SSI		
			<i>Encoder Eingänge</i>

Die Ausgänge O1 bis O4 können als getaktete Ausgänge konfiguriert werden. Alle Halbleiterausgänge können als dynamisierte Ausgänge konfiguriert werden.

### 6.3.1 Anschlussbelegung DNSL-DSV und DRV, BIV

I1 I2 I3 I4 I5 I6 I7 I8	I1 bis I8	digitale Eingänge
	O1 bis O7	Halbleiterausgänge
 <p>DNSL-DSV ID-No. 40DS01</p>	P	Betriebsspannung +24 V DC
	RJ45-Buchse 1 bis 2	Encoder Schnittstelle 1 und 2
	LED P	Status der Versorgungsspannung der Halbleiter Ausgänge
	LED I1 bis I8	Statusanzeige der Eingänge
	LED O1 bis O7	Statusanzeige der Ausgänge
	LED 	Statusanzeige der Stillstandsüberwachung
	LED 	Statusanzeige der Drehzahlüberwachung

#### 6.3.1.1 Blockschaltbild



### 6.3.2 Anschlussbelegung DNSL-SIV

<table border="1"> <tr><td>I1</td><td>I2</td><td>I3</td><td>I4</td></tr> <tr><td>I5</td><td>I6</td><td>I7</td><td>I8</td></tr> </table> <p>DNSL-SIV ID-No. 40SI01</p> <table border="1"> <tr><td>P</td><td>S1</td><td>S2</td></tr> <tr><td>O1</td><td>O2</td><td>O3</td><td>O4</td></tr> </table>	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	P	S1	S2	O1	O2	O3	O4	<table border="1"> <tr><td>I1 bis I8</td><td>digitale Eingänge</td></tr> <tr><td>O1 bis O4</td><td>Halbleiterausgänge</td></tr> <tr><td>S1, S2</td><td>Schirmanschluss RJ45 Patch Kabel S1 für Enc-RJ1 S2 für Enc-RJ2</td></tr> <tr><td>P</td><td>Betriebsspannung +24 V DC  <b>Hinweis</b> Klemme P ist nicht zum betriebsmäßigen schalten vorgesehen und muss direkt mit +24V verbunden werden.</td></tr> <tr><td>RJ45-Buchse 1 bis 2</td><td>Encoder Schnittstelle SI1 und SI2</td></tr> <tr><td>LED P</td><td>Status der Versorgungsspannung der Halbleiter Ausgänge</td></tr> <tr><td>LED I1 bis I8</td><td>Statusanzeige der Eingänge</td></tr> <tr><td>LED O1 bis O4</td><td>Statusanzeige der Ausgänge</td></tr> <tr><td>LED </td><td>Statusanzeige der Stillstandsüberwachung</td></tr> <tr><td>LED </td><td>Statusanzeige der Drehzahlüberwachung</td></tr> </table>	I1 bis I8	digitale Eingänge	O1 bis O4	Halbleiterausgänge	S1, S2	Schirmanschluss RJ45 Patch Kabel S1 für Enc-RJ1 S2 für Enc-RJ2	P	Betriebsspannung +24 V DC  <b>Hinweis</b> Klemme P ist nicht zum betriebsmäßigen schalten vorgesehen und muss direkt mit +24V verbunden werden.	RJ45-Buchse 1 bis 2	Encoder Schnittstelle SI1 und SI2	LED P	Status der Versorgungsspannung der Halbleiter Ausgänge	LED I1 bis I8	Statusanzeige der Eingänge	LED O1 bis O4	Statusanzeige der Ausgänge	LED	Statusanzeige der Stillstandsüberwachung	LED	Statusanzeige der Drehzahlüberwachung
I1	I2	I3	I4																																	
I5	I6	I7	I8																																	
P	S1	S2																																		
O1	O2	O3	O4																																	
I1 bis I8	digitale Eingänge																																			
O1 bis O4	Halbleiterausgänge																																			
S1, S2	Schirmanschluss RJ45 Patch Kabel S1 für Enc-RJ1 S2 für Enc-RJ2																																			
P	Betriebsspannung +24 V DC  <b>Hinweis</b> Klemme P ist nicht zum betriebsmäßigen schalten vorgesehen und muss direkt mit +24V verbunden werden.																																			
RJ45-Buchse 1 bis 2	Encoder Schnittstelle SI1 und SI2																																			
LED P	Status der Versorgungsspannung der Halbleiter Ausgänge																																			
LED I1 bis I8	Statusanzeige der Eingänge																																			
LED O1 bis O4	Statusanzeige der Ausgänge																																			
LED	Statusanzeige der Stillstandsüberwachung																																			
LED	Statusanzeige der Drehzahlüberwachung																																			



**VORSICHT**

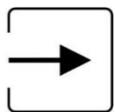
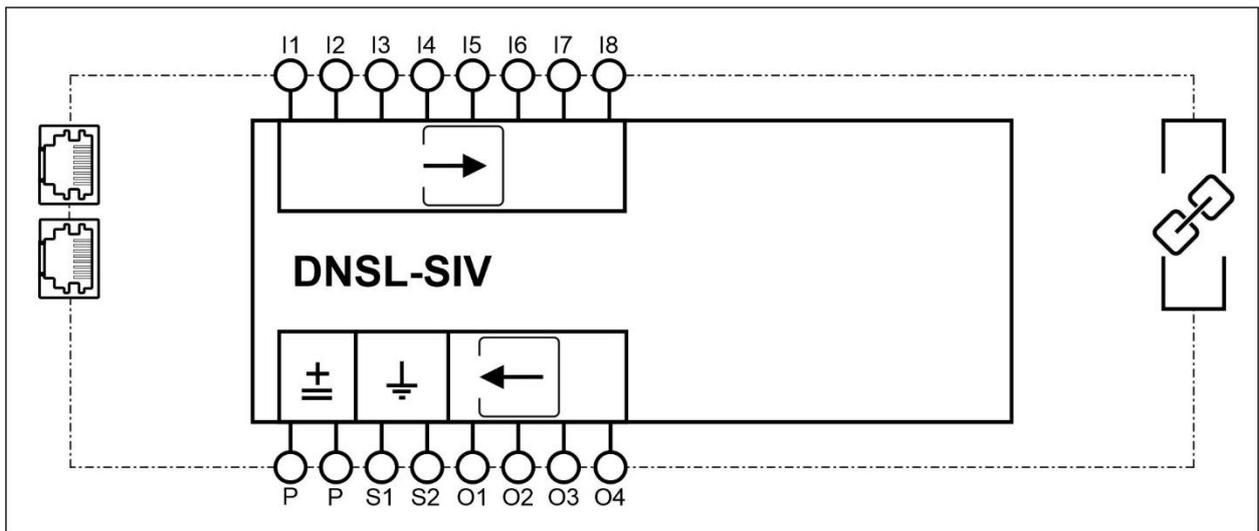
Die SSI Encoder können über die RJ45 Buchse mit 24V Spannung versorgt werden. Stecken Sie niemals das Encoder Kabel unter Spannung ein oder aus. Es besteht die Gefahr von Kurzschlüssen der Signal Leitung zur 24V Spannung während dem Steckvorgang.



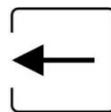
**Hinweis**

Das DNSL-SIV kann ausschließlich als SSI-Master projektiert werden.

6.3.2.1 Blockschaltbild



Eingänge



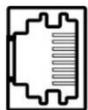
Ausgänge



Interface Erweiterungsmodule



+24 V DC



RJ45 Buchse



Schirmanschluss  
( Funktionserde )

## 6.4 Feldbusmodule

Feldbusmodule dienen zum Datenaustausch von Diagnosedaten und nicht sicherheitsrelevanten Steuerbefehlen zwischen **SAFELINE VARIO** und der übergeordneten Steuerung.

Die digitalen Eingänge der Module können für Sicherheitsfunktionen verwendet werden.

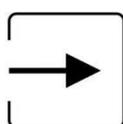
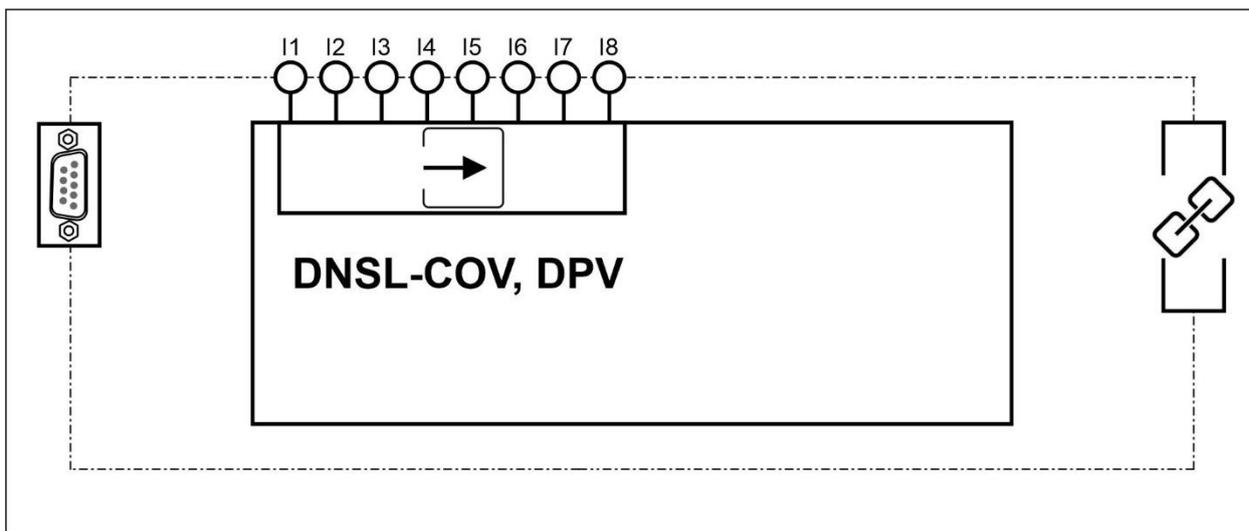
Die Feldbusmodule gibt es mit unterschiedlichen Protokollen.

	<b>DNSL-COV</b>	<b>DNSL-DPV</b>	<b>DNSL-ECV</b>	<b>DNSL-EPV</b>
Protokoll	CAN open	Profibus DP	EtherCAT	Ethernet/IP
Sichere digitale Eingänge	8	8/10	8/10	8/10
Eingangsdaten	4 Byte	4 Byte	4 Byte	4 Byte
Ausgangsdaten	8 Byte	8/16 Byte	8/16 Byte	8/16 Byte
	<b>DNSL-MOV</b>	<b>DNSL-PLV</b>	<b>DNSL-PNV</b>	
Protokoll	ModBUS	PowerLink	ProfiNet	
Sichere digitale Eingänge	8/10	8	8	
Eingangsdaten	4 Byte	4 Byte	4 Byte	
Ausgangsdaten	8/16 Byte	8 Byte	8 Byte	

### 6.4.1 Anschlussbelegung DNSL-EPV/ECV

	I1 bis I10	digitale Eingänge
	LED I1 bis I10	Statusanzeige der Eingänge
	LED V	Statusanzeige Power on
	LED S, M	Statusanzeige Master/Slave ok

**6.4.1.1 Blockschaltbild DNSL-COV/DPV, 8polig**



Eingänge

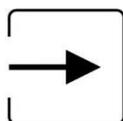
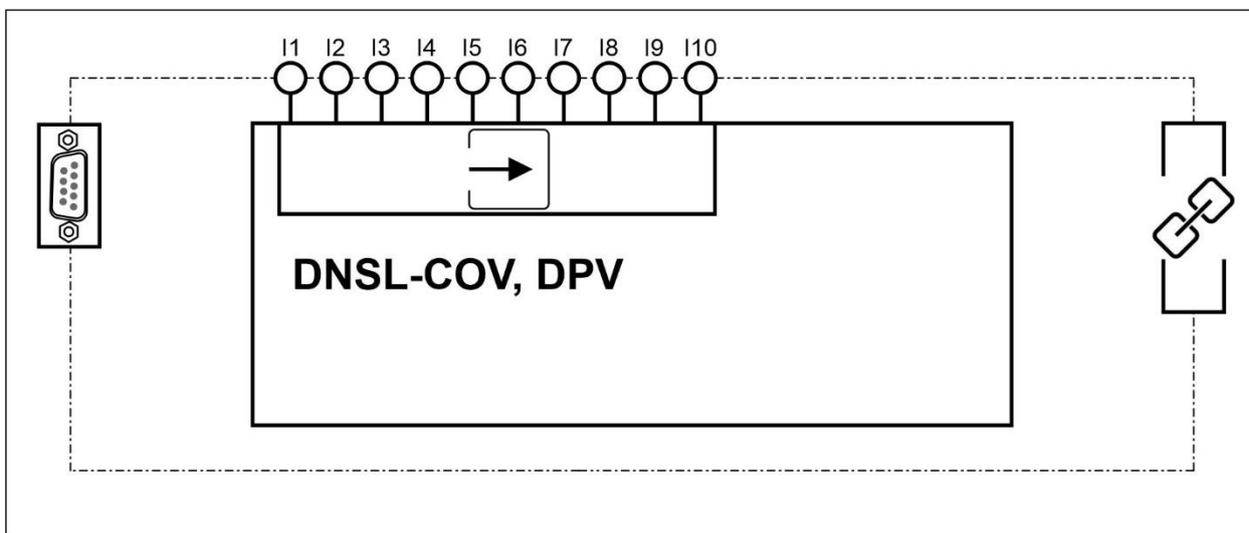


Interface Erweiterungsmodule



Busanbindung CANopen (COV)  
Busanbindung Profibus DP  
(DPV)

**6.4.1.2 Blockschaltbild DNSL-COV/DPV, 10polig**



Eingänge

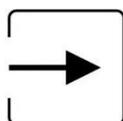
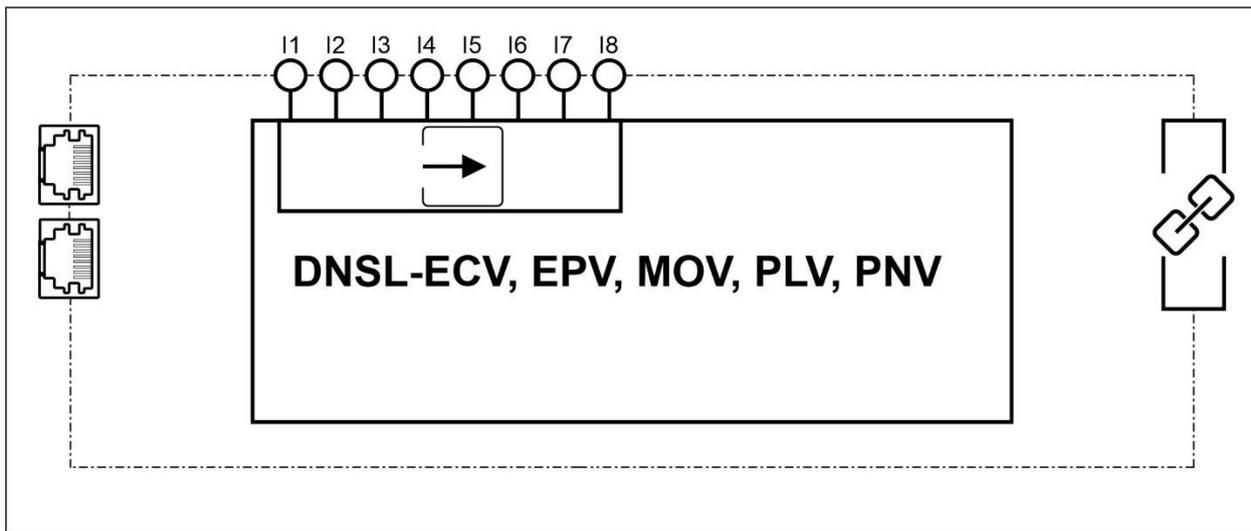


Interface Erweiterungsmodule



Busanbindung CANopen (COV)  
Busanbindung Profibus DP  
(DPV)

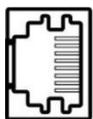
**6.4.1.3 Blockschaltbild DNSL-ECV/EPV/MOV/PLV/PNV, 8polig**



Eingänge

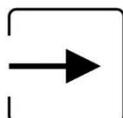
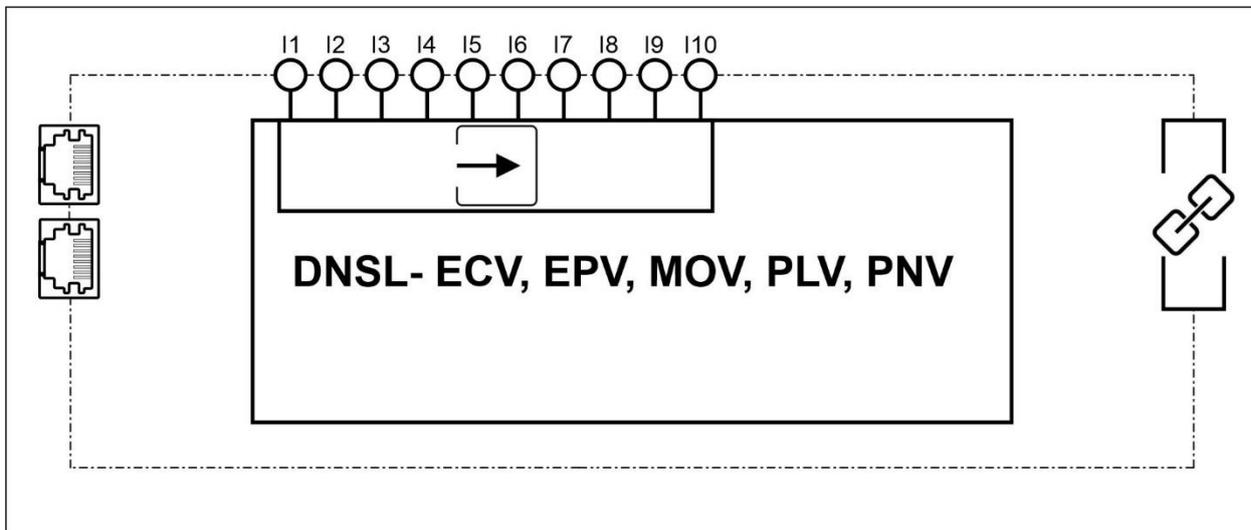


Interface Erweiterungsmodule



RJ45 Buchse

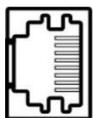
**6.4.1.4 Blockschaltbild DNSL-ECV/EPV/MOV/PLV/PNV, 10polig**



Eingänge



Interface Erweiterungsmodule



RJ45 Buchse

## 6.5 Kaskadenmodul DNSL-CMV

Das Kaskadenmodul ermöglicht einen dezentralen Aufbau eines Sicherheitssystems. Damit ist es möglich, Funktionsmodule in verschiedenen Schaltschränken unterzubringen. Die Anzahl von 15 Funktionsmodulen darf nicht überschritten werden.

Eine Kaskade besteht aus einer Basiseinheit mit einem Zentralmodul und bis zu fünf Peripherieeinheiten. Jede Einheit benötigt ein Kaskadenmodul. Die Einheiten sind über Patchkabel miteinander verbunden. Wir empfehlen Patch Kabel mit Steckern der Firma Hirose mit der Bezeichnung TM11AP-88P(61). Die Länge aller Patchkabel darf 100 m nicht überschreiten.

Die Kaskadierung kann seriell oder sternförmig erfolgen.

Die Adressierung (1...14) erfolgt binär codiert über die Eingangsklemmen des Kaskadenmoduls.

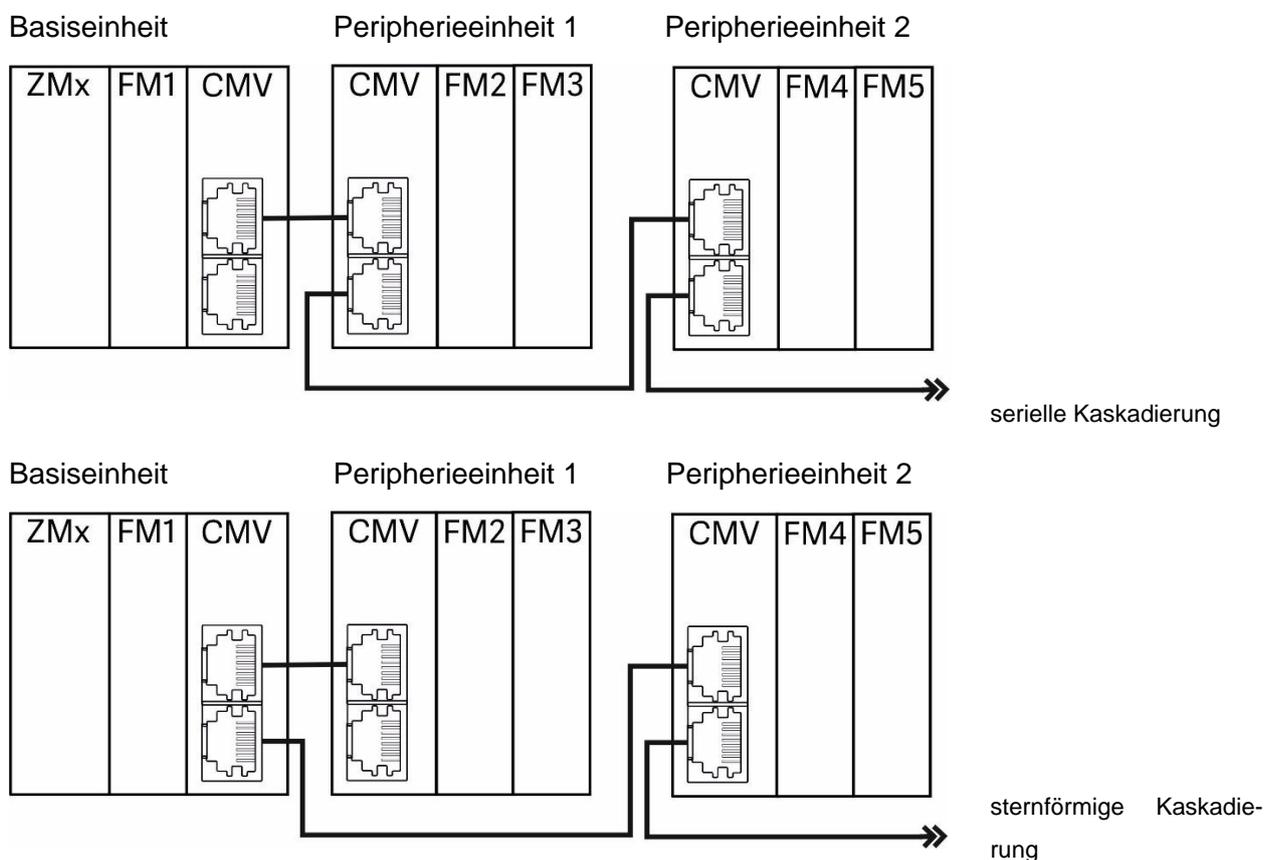
### 6.5.1 Aufbau einer Kaskadierung

Basiseinheit mit

- Zentralmodul
- ein oder mehreren Funktionsmodulen
- 1 Kaskadenmodul auf dem letzten Steckplatz

Peripherieeinheiten mit

- 1 Kaskadenmodul auf dem ersten Steckplatz
- ein oder mehreren Funktionsmodulen



## 6.5.2 Anschlussbelegung DNSL-CMV

S1		S2		A1	Betriebsspannung Peripherieeinheit +24 V DC	
A1	A1	A2	B			
<input type="radio"/> Pwr <input type="radio"/> AD1 <input type="radio"/> AD2 <input type="radio"/> AD3 <input type="radio"/> AD4					A2	Betriebsspannung Peripherieeinheit +0 V DC
DNSL-CMV ID-No.40CM03 AD1 AD2 AD3 AD4					B	Betriebsspannung Peripherieeinheit +24 V DC
					S1, S2	Schirmanschluss RJ45 Patch Kabel S1 für RJ1, Buchse oben S2 für RJ2, Buchse unten
					AD1 bis AD4	Adressiereingänge
					LED PWR	Anzeige Betriebsbereitschaft
					LED AD1 bis AD4	Statusanzeige der Adressiereingänge



### Hinweis

Die Betriebsspannung an den Klemmen A1/A2 und B werden nur an der Peripherieeinheit angeschlossen.

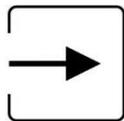
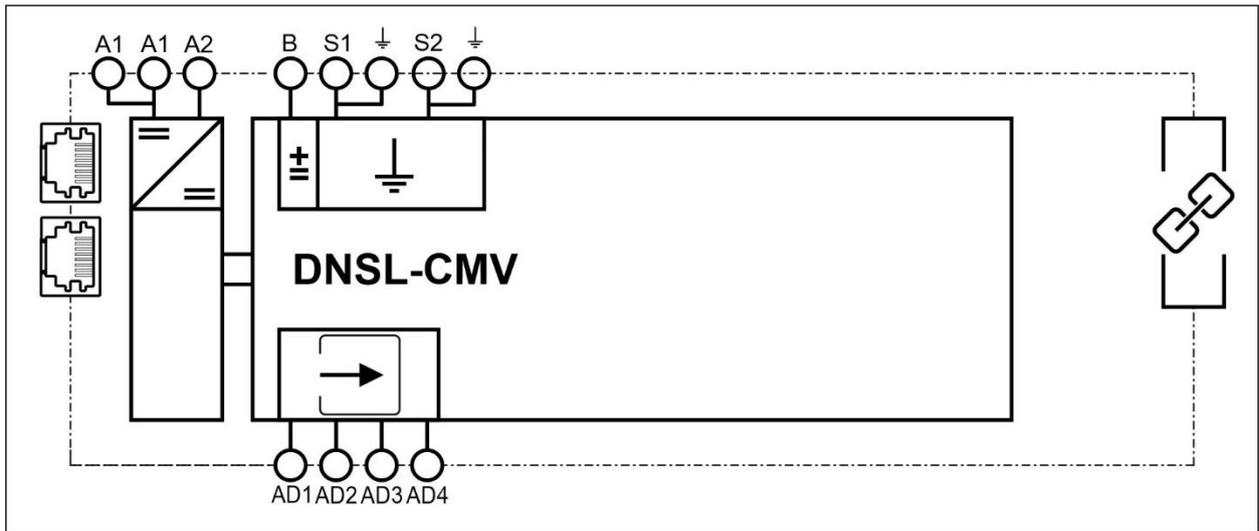
**An der Basiseinheit müssen diese Klemmen frei bleiben.**



### Hinweis

Bei EMV Störungen können die Anschlüsse S1 und S2, die mit der Schirmung der Patchkabel verbunden sind, optional an Erde gelegt werden. Allerdings dürfen die Patchkabel nur an einem Ende geerdet werden, sodass über die Schirmung keine Ausgleichsströme fließen können.

6.5.2.1 Blockschaltbild



Eingänge



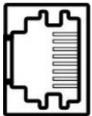
+24 V DC



Interface Erweiterungsmodule



Schirmanschluss  
( Funktionserde )



RJ45 Buchse

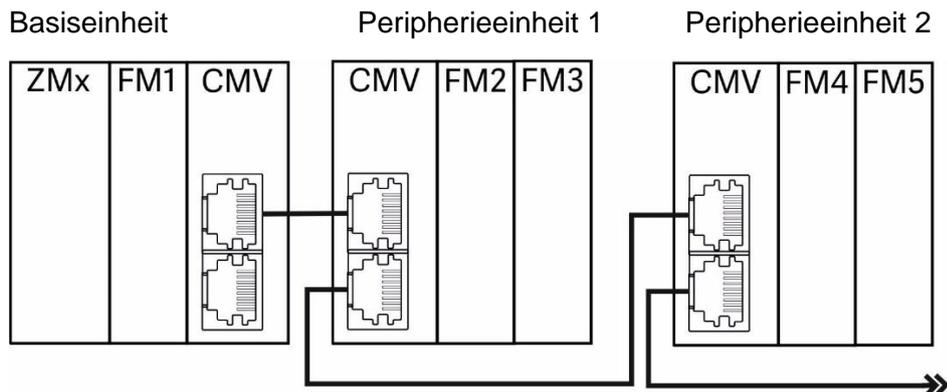
### 6.5.3 Adressierung der Kaskade

Die Basiseinheit muss nicht adressiert werden.

Die Adressierung der Peripherieeinheiten erfolgt am Kaskadenmodul der jeweiligen Peripherieeinheit.

Die binärcodierte Beschaltung der Adresseingänge gibt die Adresse des ersten Funktionsmoduls in der Peripherieeinheit an.

Beispiel:



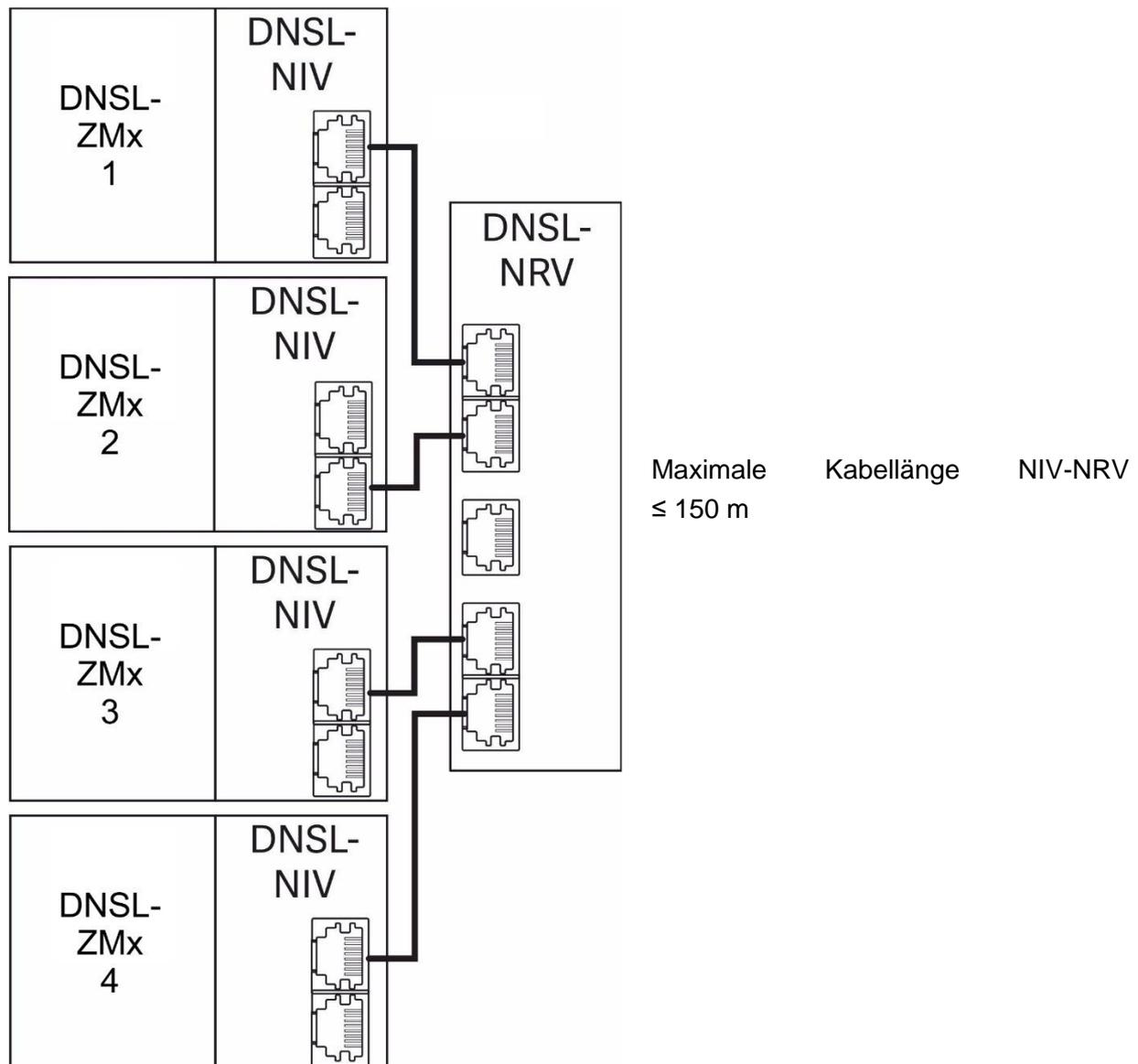
	Peripherieeinheit 1	Adresse	Peripherieeinheit 2	Adresse
Beschaltung	AD1 OFF AD2 ON AD3 OFF AD4 OFF	2	AD1 OFF AD2 OFF AD3 ON AD4 OFF	4

## 6.6 Netzwerkmodul DNSL-NIV/NRV

Das Netzwerkmodul DNSL-NIV und-NRV dient zum Datenaustausch zwischen bis zu acht Basiseinheiten. Jede Basiseinheit benötigt ein DNSL-NIV Modul, welches mit dem DNSL-NRV Modul verbunden wird.

Die maximale Kabellänge zwischen NIV und NRV beträgt 150m.

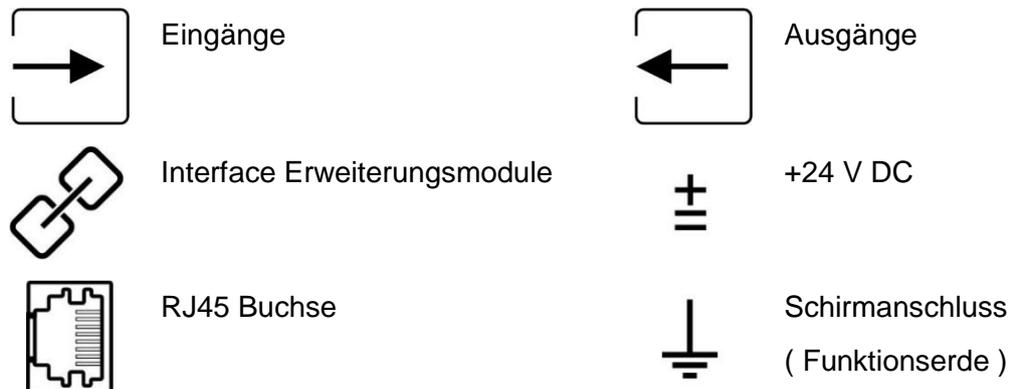
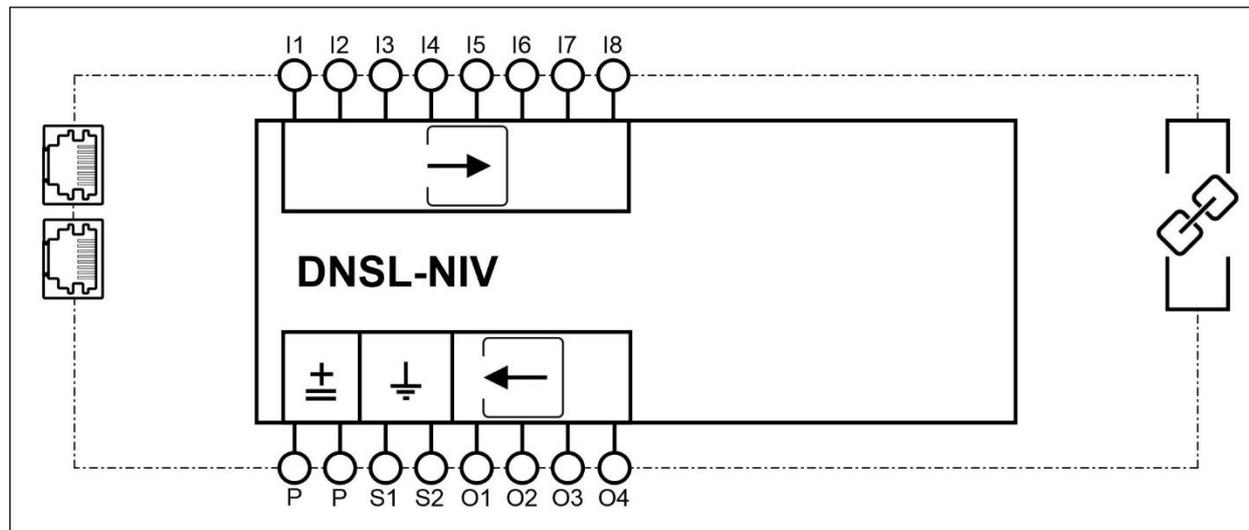
Für den Datenaustausch stehen je 32 virtuelle Ein- und Ausgänge zur Verfügung.



### 6.6.1 Anschlussbelegung DNSL-NIV

I1	I2	I3	I4	I1 bis I8	digitale Eingänge
I5	I6	I7	I8		
				O1 bis O4	Halbleiterausgänge
				P	Betriebsspannung +24 V DC
				S1, S2	Schirmanschluss RJ45 Buchse S1 für RJ1, Buchse oben S2 für RJ2, Buchse unten
				RJ45-Buchse 1 bis 2	Datenschnittstelle
				LED I1 bis I8	Statusanzeige der Eingänge
				LED O1 bis O4	Statusanzeige der Ausgänge
				LED NW1-NW8	Anzeige Netzwerkverbindung

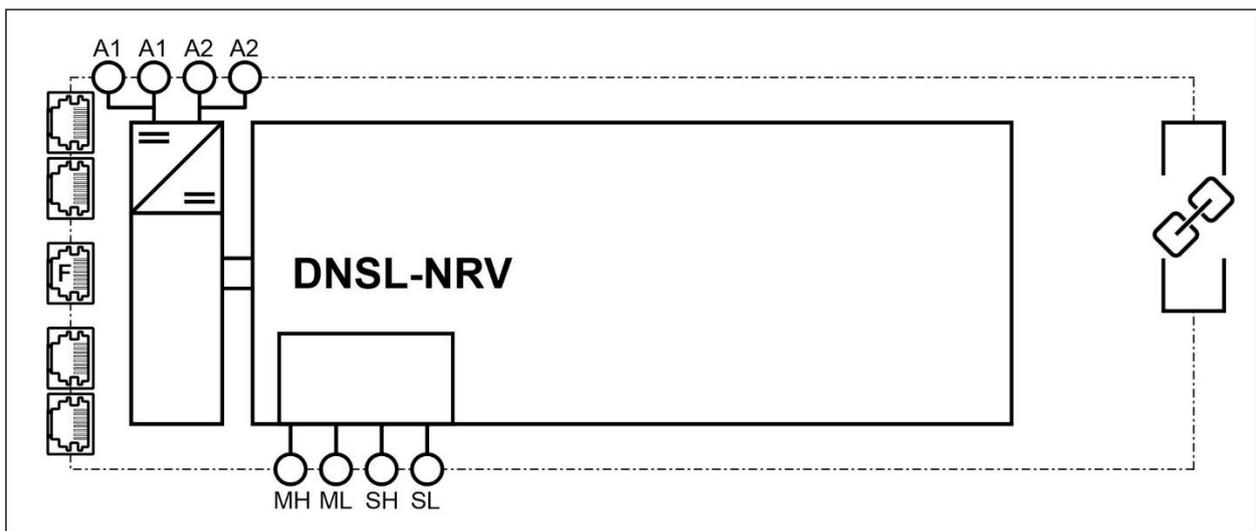
#### 6.6.1.1 Blockschaltbild



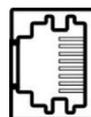
### 6.6.2 Anschlussbelegung DNSL-NRV

A1   A1   A2   A2	A1	Betriebsspannung +24 V DC
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <span>○ Pwr</span> <span>○ NW1</span> <span>○ NW2</span> <span>○ NW3</span> <span>○ NW4</span> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>DNSL-NRV ID-No. 40NR01</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <span>MH   ML   SH   SL</span> </div> </div> </div>	A2	Betriebsspannung +0 V DC
	MH, ML, SH, SL	Testklemmen (nur für internen Gebrauch durch DINA Elektronik GmbH)
	RJ45 Buchse 1 bis 4 seitlich	Datenschnittstellen zu DNSL-NIV 1 bis 4
	RJ45 Buchse frontseitig	Schnittstelle zu weiterem DNSL-NRV
	LED PWR	Anzeige Betriebsbereitschaft
	LED NW1-NW4	Anzeige Netzwerkverbindung

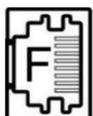
#### 6.6.2.1 Blockschaltbild



Interface Erweiterungsmodule



RJ45 Buchse



RJ45 Buchse frontseitig

## 7 Sicherheitsfunktionen

Die Eingänge der Zentral- und Funktionsmodule sind für den Anschluss verschiedener Sicherheitseinrichtungen vorgesehen und bieten vielfältige Sicherheitsfunktionen.

Anwendungsbeispiele:

- Not-Halt-Taster
- Zustimmtaster
- Lichtgitter/-vorhänge
- Zweihandbedienelemente (Zweihandsteuerungen/-schaltungen)

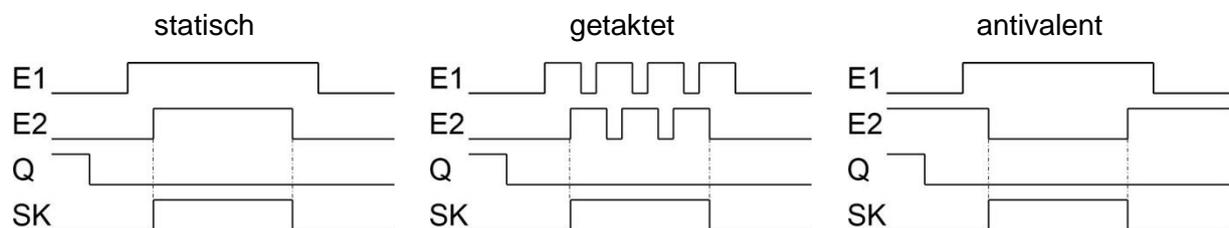
### 7.1 Sicherheitskreise

Die Sicherheitskreise werden im **SL VARIO-Designer** konfiguriert. Es steht eine Vielzahl von Konfigurationsmöglichkeiten zur Verfügung, diese entnehmen Sie bitte dem **SL VARIO-Designer** Handbuch. Dort finden Sie auch alle weiteren Funktionsbeschreibungen der Module.

Die Ansteuerung der Sicherheitskreise erfolgt statisch, antivalent oder getaktet.

Die Quittierung der Sicherheitskreise erfolgt wahlweise automatisch (ohne zusätzlichen Eingang) oder mit einem beliebigen Eingangssignal (Klemme, Feldbuseingang, virtueller Ausgang). Das Eingangssignal kann statisch 24 V oder eine fallende Flanke sein.

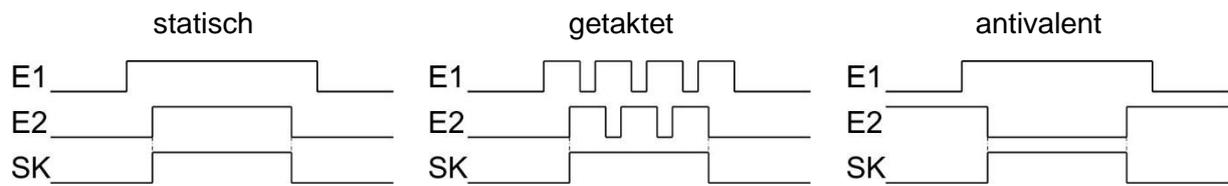
Ansteuerung eines Sicherheitskreises (SK) und Quittierung mit fallender Signalflanke



Beispiel: Not-Halt mit statischer Ansteuerung E1, E2 und Quittierung Q mit fallender Signalflanke

Schaltbild	Signal

Ansteuerung eines Sicherheitskreises ohne Quittierung



Beispiel: Schutzhaube mit statischer Ansteuerung E1, E2 ohne Quittierung

Schaltbild	Signal



**Hinweis**

Bitte beachten Sie, dass die Eingänge (E1, E2, Q) für die Sicherheitseinrichtungen nicht frei wählbar sind.

**7.1.1 Eingänge für Sicherheitskreise ohne Quittierung**

SK1		SK2		SK3		SK4		...
E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	
I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	

**7.1.2 Eingänge für Sicherheitskreise mit Quittierung**

SK1			SK2			SK3			...
E1	E2	Q	E1	E2	Q	E1	E2	Q	
I1	I2	I3	I5	I6	I7	I9	I10	I11	

### 7.1.3 Eingänge für Sicherheitskreise mit externem Quittiereingang

SK1			SK2			SK3			...
E1	E2	Q	E1	E2	Q	E1	E2	Q	
I1	I2	ext.	I3	I4	ext.	I5	I6	ext.	

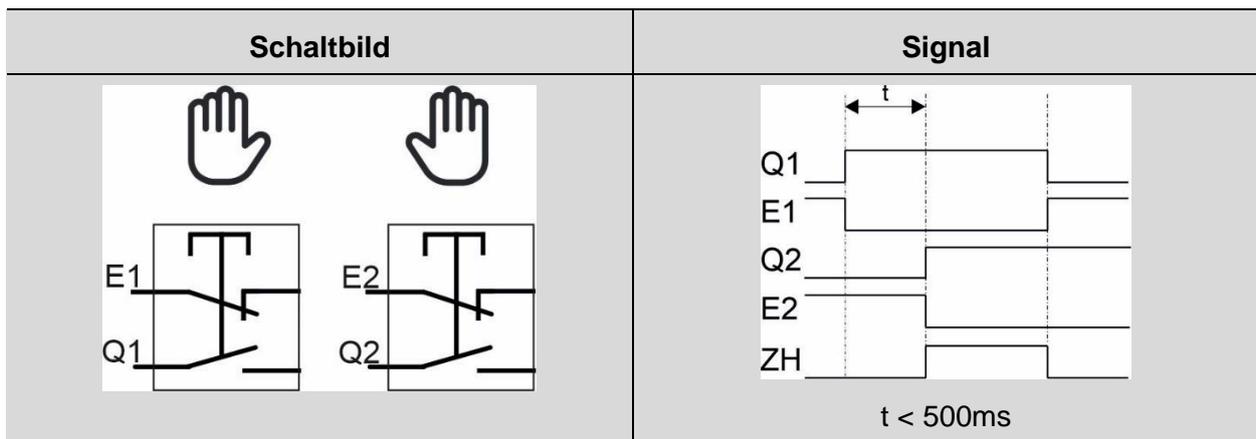
## 7.2 Zweihand-Überwachung

Die sichere Überwachung von Zweihandtastern erfüllt die Anforderungen nach ISO 13851:2019 Typ III C.

Der Ausgang ZH schaltet ein, wenn innerhalb von 500ms die beiden Bedienelemente aktiviert werden. Er schaltet ab beim Loslassen einer oder beider Taster.

Zeiten der Zwei-Hand-Funktion:

- Gleichzeitigkeit  $t$  im Zweihandkreis 500 ms
- Verarbeitungszeit < 50 ms



#### Hinweis

Bitte beachten Sie, dass die Eingänge für den Zwei-Hand-Taster nicht frei wählbar sind.

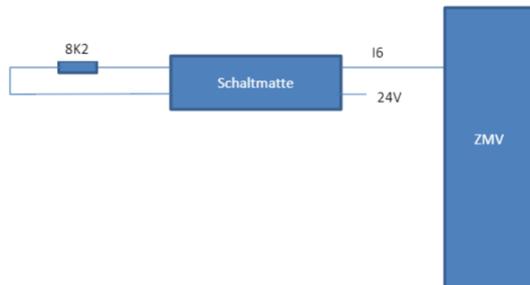
### 7.2.1 Eingänge für die Zweihand-Überwachung

ZH1				...
E1	Q1	E2	Q2	
I1	I2	I3	I4	

### 7.3 Eingänge für Schaltmatten, Schalteisen und Bumper am Zentralmodul

An den Eingängen I1 bis I8 der Zentralmodule können bis zu acht kurzschlussbildende Schaltmatten, Schalteisen oder Bumper angeschlossen werden.

Anschlussschema:



#### Wichtige Hinweise beim Einsatz von Schaltmatten, Schalteisen und Bumper

- ▶ Die Sicherheitseinrichtung darf nur durch eine Elektrofachkraft oder entsprechend unterwiesene Personen installiert und in Betrieb genommen werden, die mit dieser Betriebsanleitung und den jeweiligen länderspezifischen geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.
  - ▶ Vor der erstmaligen Inbetriebnahme und in regelmäßigen Zeitabständen, abhängig vom Signalgeber, sind alle erforderlichen Prüfungen (Funktion, Zustand, Bemessung und Anordnung) an der Schutzeinrichtung durch den Betreiber durchzuführen.
  - ▶ Bei Einsatz von kontaktbehafteten Ausgängen muss die Sicherheitsfunktion einmal pro Monat bei Performance Level e (PLe), einmal pro Jahr bei Performance Level d (PLd), angefordert werden.
  - ▶ Die maximale Länge der Anschlussleitung, abhängig von Umgebung und Leitungsquerschnitt, ist zu beachten. Empfohlen:  $L_{max} = 20 \text{ m}$ .
  - ▶ Der Mindestabstand des Signalgebers der Schutzeinrichtung ist gemäß DIN EN ISO 13855 zu bestimmen. Hierbei ist die Reaktionszeit des gesamten Systems zu beachten.
  - ▶ Die Angaben in der Betriebsanleitung des eingesetzten Signalgebers sind zu beachten und einzuhalten.
  - ▶ Funktionsparameter des Signalgebers und der Auswerteeinheit sind unbedingt einzuhalten.
  - ▶ Die Kontaktbelastung der Ausgangsschalteinrichtung ist so auszuwählen, dass die anwendungsbezogenen Mindestschaltspiele erbracht werden können, am Ende der Lebensdauer ist diese zu ersetzen. Nach erfolgtem Austausch muss die Wirksamkeit des implementierten Gesamtsicherheitssystems erneut validiert werden.
- 
- ▶ Ersetzte Teile sind sachgerecht zu entsorgen. 

## 8 Stillstands- und Drehzahlüberwachung

Bei den Zentralmodulen stehen die Eingänge I9 bis I16 zur Erfassung einer Drehzahl zur Verfügung. Die Drehbewegung kann mittels Näherungsschalter oder inkrementellem HTL-Messsystem erfasst werden.

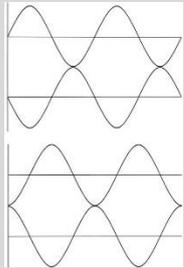
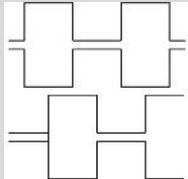
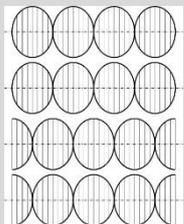
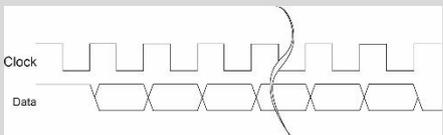
Bei den Drehzahlüberwachungsmodulen wird das Messsystem ausschließlich an den RJ45-Buchsensteckern angeschlossen.

### 8.1 Merkmale der Drehbewegungsüberwachung

- Sichere Überwachung von mehreren unabhängigen Achsen
- Anschlussmöglichkeit pro Achse
  - 1 Inkrementalgeber  
oder
  - 2 Näherungsschalter (modulabhängig)
- Messgrößen
  - Stillstand
  - Drehzahl
  - Drehrichtung
  - Bremse
  - Bremsrampe (modulabhängig)
- 4 Betriebsarten
- Gebertypen sind im Konfigurator wählbar
- Für die Anbindung der Drehzahlüberwachungen an das Messsystem des Antriebs steht eine Vielzahl von Kabeladaptern mit unterschiedlichen Steckverbindungen zur Verfügung. Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte den **DINA Support**.

### 8.1.1 Anforderungen an den Inkrementalgeber

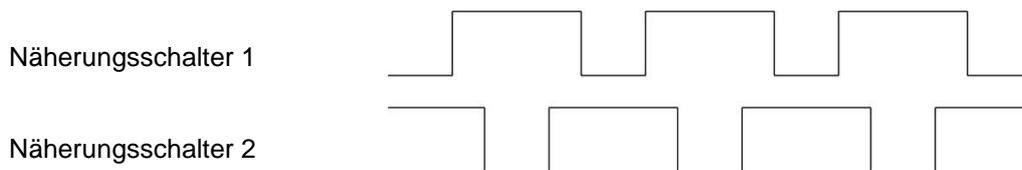
Die Auswertung folgender Inkrementalgeber ist möglich:

Messsystem		Messsystem	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sin/Cos 1Vss</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>TTL Low : &lt; 0,5V High : &gt; 4V</li> <li>HTL Low : &lt; 3V High : &gt; 20 V</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver 1 V–10 V</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>SSI</li> <li>BISS</li> </ul>	

### 8.1.2 Anforderungen an den Näherungsschalter

Die Näherungsschalter

- müssen pnp-schaltend ausgeführt sein
- benötigen eine Versorgungsspannung von 24 V DC
- sind so anzubringen, dass mindestens einer immer bedämpft ist (High-Signal führt)
- sind so anzubringen, dass sich die aufgenommenen Signale überlappen



### 8.1.3 Übersicht der Messsysteme

Modul	Messeingänge	Messsystem	Anzahl	Funktionen	PL	Frequenzbereich
DNSL-ZMV	I9 bis I12	Näherungsschalter	4x einkanalig	Stillstand Drehzahl	PLc	5 Hz– 500 Hz
	I9, I10 I11, I12	Näherungsschalter	2x sicher	Stillstand Drehzahl	PLe	5 Hz– 500 Hz
	I9 bis I16	HTL	2	Stillstand Drehzahl Richtung	PLd	50 Hz– 50 kHz
DNSL-ZMVD	RJ45 Buchse	Sin/Cos TTL	4/8	Stillstand Drehzahl Richtung	PLd	50 Hz– 300 kHz
DNSL-DSV	RJ45 Buchse	Sin/Cos TTL HTL TTL/HTL (nur Spur A, B) RS422 (Low < 1,7V) Näherungsschalter	2	Stillstand Drehzahl Richtung Bremsen Bremsrampe	PLe	50 Hz– 500 kHz
DNSL-DRV	RJ45 Buchse	Resolver	2	Stillstand Drehzahl Richtung	PLe	1 Hz– 1200 Hz
DNSL-SIV	RJ45 Buchse	SSI	2	Stillstand Drehzahl Richtung	PLd	10 Hz– 500 kHz
DNSL-BIV	RJ45 Buchse	BiSS	2	Stillstand Drehzahl Richtung Bremsen	PLd	0,18 U/min – 30000 U/min

### 8.1.4 Anschlussmöglichkeiten an den Messeingängen des DNSL-ZMV

Die Drehzahlerfassung (DSx) an den Eingängen I9 bis I16 des DNSL-ZMV kann einkanalig (1 Sensor), zweikanalig (2 Sensoren) oder über HTL-Geber erfolgen.

Variante 1:

	<b>DS1</b>	<b>DS2</b>	<b>DS3</b>	<b>DS4</b>	<b>DS6</b>			
Messsystem	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4	HTL			
					+A	+B	-A	-B
Eingänge	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16

Variante 2:

	<b>DS1</b>		<b>DS3</b>	<b>DS4</b>	<b>DS6</b>			
Messsystem	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4	HTL			
					+A	+B	-A	-B
Eingänge	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16

Variante 3:

	<b>DS1</b>		<b>DS3</b>		<b>DS6</b>			
Messsystem	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4	HTL			
					+A	+B	-A	-B
Eingänge	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16

Variante 4:

	<b>DS5</b>				<b>DS6</b>			
Messsystem	HTL				HTL			
	+A	+B	-A	-B	+A	+B	-A	-B
Eingänge	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16

### 8.1.5 DNCO Funktionen

Die DNCO Funktion der Module DNSL-DSV, DNSL-DRV, DNSL-BIV und DNSL-ZMV ermöglicht die Drehzahlüberwachung von

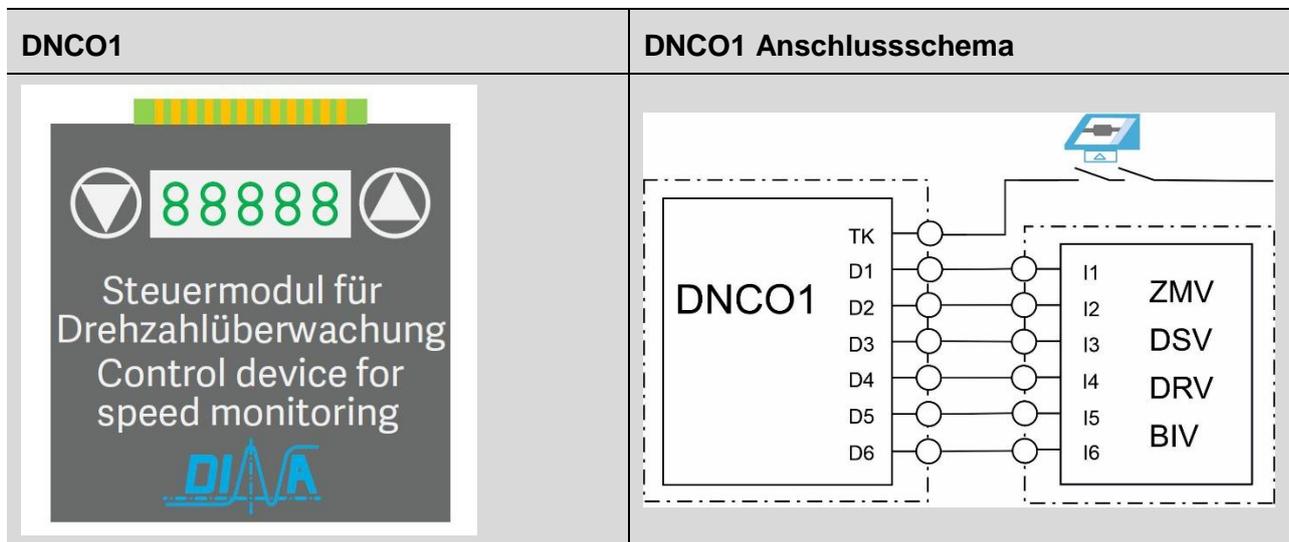
- Bis zu 16 verschiedenen Drehzahlen bzw. Geschwindigkeiten je Encoder Eingang und je Betriebsart  
oder
- bis zu 64 verschiedene Drehzahlen bzw. Geschwindigkeiten je Encoder Eingang im Automatikbetrieb.

Die Drehzahlen/Geschwindigkeiten werden in zwei Frequenztabellen (DNCO1 und DNCO2) hinterlegt. Die Zuweisung welcher Encoder Eingang auf welche Tabelle zugreift, erfolgt in der Parametermaske des jeweiligen Drehzahlüberwachungsmoduls.

Die Frequenzauswahl erfolgt dann über die bitcodierte Beschaltung von definierten Eingängen des Zentralmoduls oder der Funktionsmodule. 4 oder 6 Eingänge sind dafür vorgesehen. Mit 4 Eingängen können die Frequenzen für alle Betriebsarten angewählt werden, sind mehr als 16 Frequenzen erforderlich, so sind 6 Eingänge dafür zu verwenden. In diesem Fall kann die DNCO Funktion allerdings nur in der Betriebsart Automatik eingesetzt werden.

Alternativ kann die Auswahl der Frequenzen in allen Betriebsarten auch über beliebige Eingänge erfolgen. Hierzu muss in der Applikation das Logikmodul „DNCO-Multiplexer“ platziert werden.

Zur Ansteuerung der Eingänge steht das Steuermodul DNCO1 zur Verfügung.



## 9 Diagnose und Schaltzustandsanzeigen

Die Module verfügen über eine LED-Anzeige für

- Versorgungsspannung
- Zustand der Ein- und Ausgänge
- Diagnose
- Fehler

Darüber hinaus bietet die Parametriersoftware umfangreiche Online-Diagnosemöglichkeiten. Die Beschreibung hierzu finden Sie in der Bedienungsanleitung **SL VARIO-Diagnose**.

### 9.1 LED-Anzeigen

Das jeweilige System ist betriebsbereit, wenn am Zentralmodul die LED's PWR leuchten.

#### Legende

-  LED ein
-  LED aus
-  LED blinkt

Zentralmodul		Zustand
Pwr		
	   	Datenübertragung
	   	Error
	   	OK nicht Valid
		Valid
	   	Synchronisieren
	   	Error
		OK

Weitere Zustände:

- LED ein => Ein- und sind beschaltet (dies gilt für alle Module)

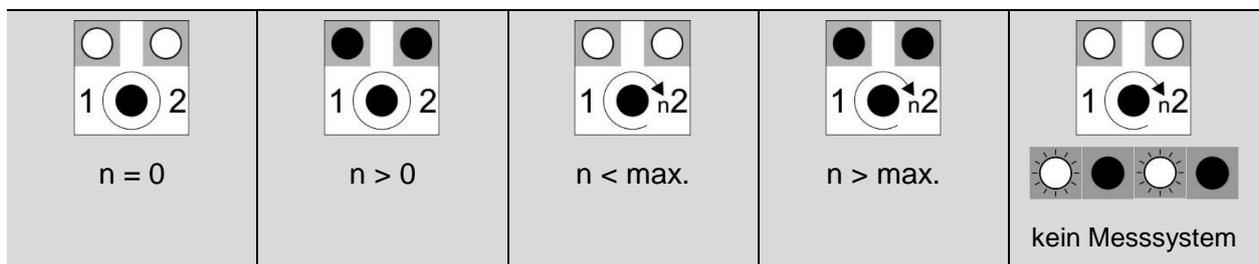
Werden die Eingänge des Zentralmoduls als analoge Eingänge benutzt, so gilt:

- LED ein, wenn Spannung/Strom innerhalb des parametrisierten Bereiches liegen
- LED aus, wenn Spannung/Strom außerhalb des parametrisierten Bereiches liegen
- LED blinkt, wenn der Messwert 0 V beträgt, d.h. es liegt ein Drahtbruch vor

Werden die Eingänge des Zentralmoduls als Frequenzeingänge benutzt, blinken diese mit der anliegenden Frequenz.

Getaktete Ausgangspaare werden wechselweise blinkend dargestellt.

LEDs für die Anzeige der Stillstands- und Drehzahlüberwachung



Ausnahme: Modul DNSL-ZMVD mit Erweiterung DS1/DS2.

LEDs DNSL-ZMVD/DS1/DS2

LEDs DS1				LEDs DS2			
1	2	3	4	5	6	7	8

Schaltzustandsanzeige der Stillstands- und Drehzahlüberwachungen DNSL-ZMVD/DS1/DS2

LED 1-8: Überwachung 1-8	Zustand
	$n = 0$
	$n > 0 < \text{max.}$
	$n > \text{max.}$
	$n > \text{max.}$
	kein Messsystem

## 9.2 Diagnose LEDs

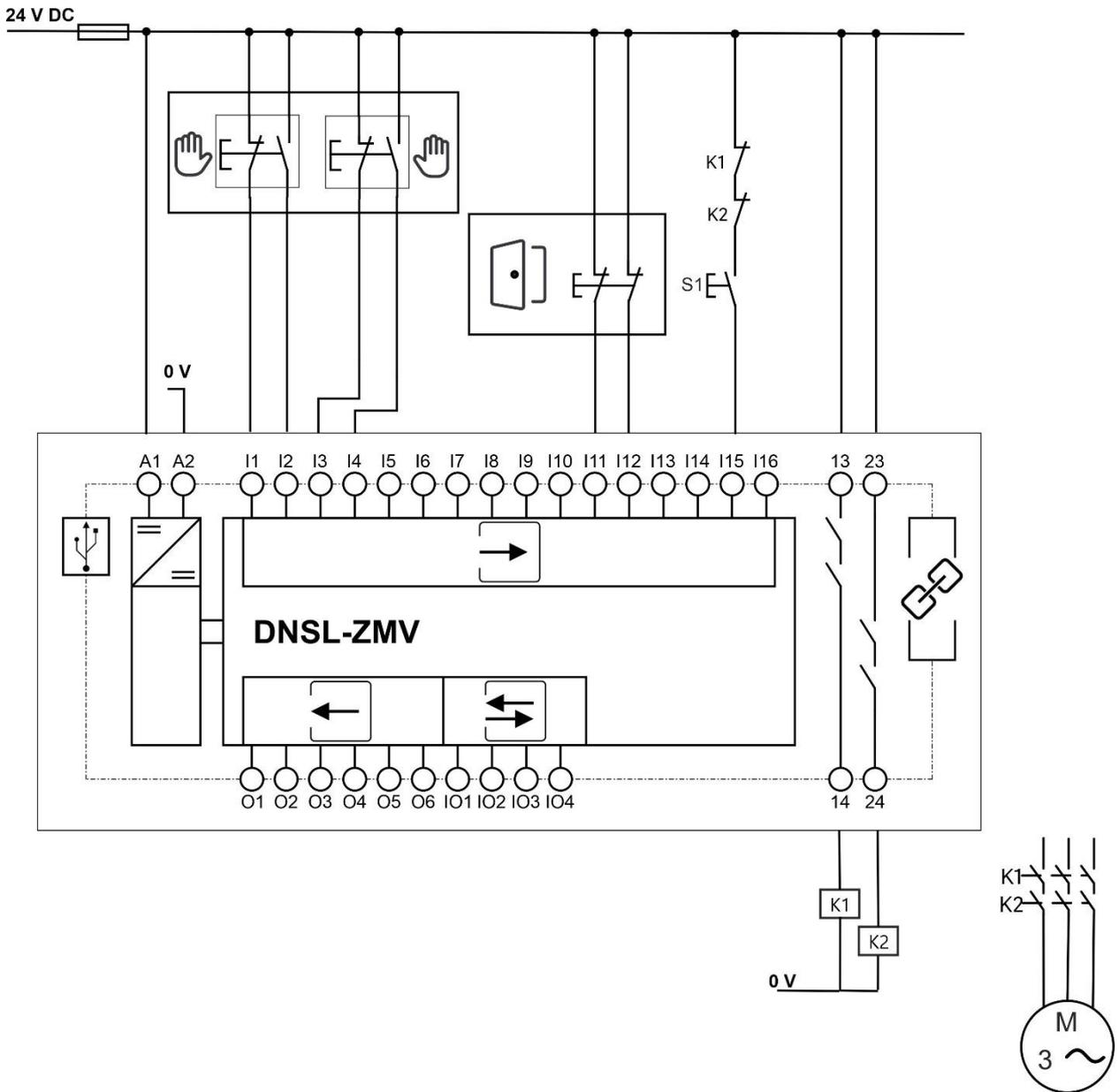
Die Funktionsmodule

- DNSL-INV
- DNSL-IOV
- DNSL-RMV

verfügen über 4 Diagnose LEDs.

Modul	 <b>DIAGN</b>				Zustand
DNSL-INV					CAN Kommunikation ok
					Modulfunktion ok
					keine CAN Kommunikation
DNSL-IOV					leuchten immer
DNSL-RMV					leuchten immer

## 10 Applikationsbeispiel



Legende:



Zwei-Hand Taster



Schutzhaube

S1 Entriegelung Schutzhaube

## 11 Technische Daten

### 11.1 Versorgung

Modul	Betriebsspannung (A1+A2)	Eingangsstrom (A1)	Eingangsstrom (P)	Leistungsaufnahme
DNSL-ZMV	24 V DC (-15/+10%)	≤ 4 A	-/-	2,9 W
DNSL-ZMVD	24 V DC (-15/+10%)	≤ 4 A	-/-	3,0 W
DNSL-ZMVK	24 V DC (-15/+10%)	≤ 4 A	-/-	7,7 W
DNSL-DSV	-/-	-/-	< 4 A	2,5 W
DNSL-DRV	-/-	-/-	< 4 A	2,5 W
DNSL-SIV	-/-	-/-	< 4 A	2,2 W
DNSL-BIV	-/-	-/-	< 4 A	2,2 W
DNSL-INV	-/-	-/-	-/-	1,7 W
DNSL-IOV	-/-	-/-	< 4 A	2,2 W
DNSL-CMV	-/-	-/-	-/-	0,5 W
DNSL-NIV	-/-	-/-	< 4 A	2,2 W
DNSL-NRV	-/-	-/-	-/-	2,2 W
DNSL-RMV	-/-	-/-	-/-	4,8 W
Feldbus	-/-	-/-	-/-	1,0 W

### 11.2 Eingänge



#### Hinweis

Signaleingänge dürfen nicht vor stabiler valider Spannung an A1 aktiv werden!

Eingangsspannung	24 V DC (-15/+10%), ≤ 10% Restwelligkeit
------------------	--

Stromaufnahme	max. 4,0 mA
Eingangsspannung Klemme P bei -DSV, -DRV, -BIV, -SIV, -IOV, -NIV	24 V DC (-15/+10%)
Eingangsfrequenz an I9 bis I12 bei DNSL-ZMV, -ZMVK	≤ 500 Hz über 2 Sensoren, z. B. Näherungsschalter
Eingangsfrequenz an I9 bis I16 bei DNSL-ZMV, -ZMVK	≤ 50 KHz bei HTL-Signalen über inkrementelles Messsystem
Eingangsfrequenz bei DNSL-DSV	≤ 500 KHz sin/cos 1 Vss oder TTL Signale
Eingangsfrequenz bei DNSL-DRV	≤ 1200 Hz sin/cos 1 bis 10 Vss
Eingangssignal bei DNSL-BIV	max. 10 MHz
Eingangssignal bei DNSL-SIV	SSI Schnittstellen Signale
Genauigkeit der analogen Eingänge	± 3% vom Endwert
Eingangsimpedanz der analogen Eingänge	Bei 4 bis 20 mA 500 Ω, Bei 0 bis 10 V > 5 KΩ
Typ des Zweihand Gerätes nach ISO 13851:2019	III C
Gleichzeitigkeit t im Zweihandkreis	500 ms
<b>Eingänge für Schalmatten, Schaltleisten und Bumper</b>	I1 bis I8
Spannung	Schaltmatte aktiviert: 24 V Schaltmatte nominal: 11,5 V Schaltmatte unbedämpft: 9,5 bis 14 V
Reaktionszeit	< 25 ms
Länge der Anschlussleitung	< 20m

**VORSICHT**

**Gefahr für Material!** Stromeingänge (4 bis 20 mA) können bei einer Eingangsspannung > 12 V zerstört werden.

- ▶ Achten Sie darauf, dass sich die Eingangsspannung unter 12 V befindet.

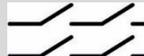
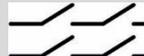
## 11.3 Halbleiterausgänge



- **Hinweis**
- Für die Halbleiterausgänge gelten die als Standard betrachteten Gebrauchskategorien.
- Halbleiterausgänge werden bei Leitungsbruch an A2 intern abgeschaltet.
- Der Spannungsfall im leitenden Zustand und  $I=1A$  beträgt 23,7V
- Halbleiterausgänge sind kurzschluss- und überlastsicher.

Modul	Ausgänge	Ausgangsführung	Maximaler Schaltstrom	Summe der Schaltströme	Minimaler Schaltstrom
DNSL-ZMV DNSL-ZMVK DNSL-ZMVD	IO1-IO4		0,1 A	0,4 A	1 mA
DNSL-ZMV DNSL-ZMVK DNSL-ZMVD	O1-O6		1 A	3 A	1 mA
DNSL-DSV DNSL-DRV	O1, O2 O3-O7		1 A	4 A	1 mA
DNSL-DSV2	O1-O7		1 A	4 A	1 mA
DNSL-BIV	O1-O7		1 A	4 A	1 mA
DNSL-INV	IO1-IO4		0,1 A	0,4 A	1 mA
DNSL-IOV	O1-O7		1 A	4 A	1 mA
DNSL-NIV DNSL-SIV	O1-O4		1 A	4 A	1 mA

## 11.4 Kontaktausgänge

	<b>DNSL-ZMV</b> <b>DNSL-ZMVK</b> <b>DNSL-ZMVD</b>	<b>DNSL-ZMVK</b>	<b>DNSL-RMV</b>
Ausgänge	K1, K2	K3 bis K6	K1, K2
Kontaktmaterial	AgNi	AgCuNi	AgNi
Ausgangsführung			
Min. Schaltstrom (Richtwerte)	10 mA	10 mA	10 mA
Schaltvermögen nach DIN EN 60947-4-1 und -5-1	DC13: 24 V / 2 A AC15: 250 V / 3 A	DC1: 24 V / 6 A DC13: 24 V / 4 A / 0,1 Hz	DC13: 24 V / 2 A DC13: 24V / 4 A / 0,1 Hz AC15: 250 V / 3 A
Schaltvermögen nach UL508	R300	B300/R300	B300/R300
Summe der Schalt- und Dauerströme	K1, K2: ≤ 6 A	K3 bis K6: ≤ 6 A	K1, K2: ≤ 6 A
Mechanische Lebensdauer	> 50 x 10 <sup>6</sup>	> 10 x 10 <sup>6</sup>	> 40 x 10 <sup>6</sup>
Kontaktabsicherung	6 A gG	6 A gG	6 A gG
Kurzschlussfestigkeit	200A/BG 800A/6A gG	1000A SCPD 6A	200A/B6 800A/6A gG
Ansprech-/Rückfallzeit typisch	15 ms / 5 ms	10 ms / 3 ms	10 ms / 5 ms

## 11.5 Allgemeine Daten

Schutzart (Gehäuse und Klemmen)	IP 20		
Schutzart (Einbauort)	min. IP 54		
Bemessungsisolationsspannung	<b>DNSL-ZMV</b> <b>DNSL-ZMVK</b> <b>DNSL-ZMVD</b>	<b>DNSL-ZMVK</b>	<b>DNSL-RMV</b>

	250 V AC	50 V AC	250 V AC
Bemessungsstoßspannung/Isolierung	4 KV	0,8 kV	4 KV
Verschmutzungsgrad	2		
Überspannungskategorie	III		
Gehäusematerial	Polyamid PA nicht verstärkt		

## 11.6 Anschlussdaten

Klemmen	Federkraftklemmen, steckbar
Leiterquerschnitt	0,25 bis 2,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt AWG	24 - 12
Leiterart	Flexibel mit Aderendhülse
Abisolierlänge	10 mm

## 11.7 Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	-10 °C bis +55 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +85 °C
Höhe des Einsatzgebietes	< 2000 m über NN
Vibration (in 3 Ebenen)	sin 10 bis 55 Hz, 0,35 mm (0.014 in), 10 Zyklen, 1 Oktave/min.
Schockfestigkeit der Ausgangsrelais (in 3 Ebenen)	≤ 5 g, 11 ms

## 11.8 Abmessungen

<b>Modul</b>	<b>Höhe</b>
Alle	114 mm (4.488 in)
<b>Modul</b>	<b>Tiefe</b>

Alle	111 mm (4.370 in)
<b>Modul</b>	<b>Breite</b>
DNSL-ZMV	45 mm (1.772 in)
DNSL-ZMVK	67,5 mm (2.657 in)
DNSL-ZMVD (44ZM01 – mit 4 Stillstands- und Drehzahlüberwachungen)	67,5 mm (2.657 in)
DNSL-ZMVD (48ZM01 – mit 8 Stillstands- und Drehzahlüberwachungen)	90 mm (3.543 in)
DNSL-DSV, -DRV, -SIV, -BIV	22,5 mm (0.886 in)
DNSL-INV, -IOV, -RMV	22,5 mm (0.886 in)
DNSL-CMV	22,5 mm (0.886 in)
DNSL-NIV, DNSL-NRV	22,5 mm (0.886 in)
DNSL-COV, -DPV, -ECV, -EPV, -MOV, -PLV, -PNV	22,5 mm (0.886 in)
<b>Modul</b>	<b>Gewicht</b>
DNSL-ZMV	350 g
DNSL-ZMVD	450 g
DNSL-ZMVK	570 g
DNSL-DSV	130 g
DNSL-DRV	130 g
DNSL-SIV	130 g
DNSL-BIV	130 g
DNSL-INV	130 g
DNSL-IOV	130 g
DNSL-CMV	130 g
DNSL-NIV	130 g

DNSL-NRV	130 g
DNSL-RMV	140 g
Feldbus	130 g

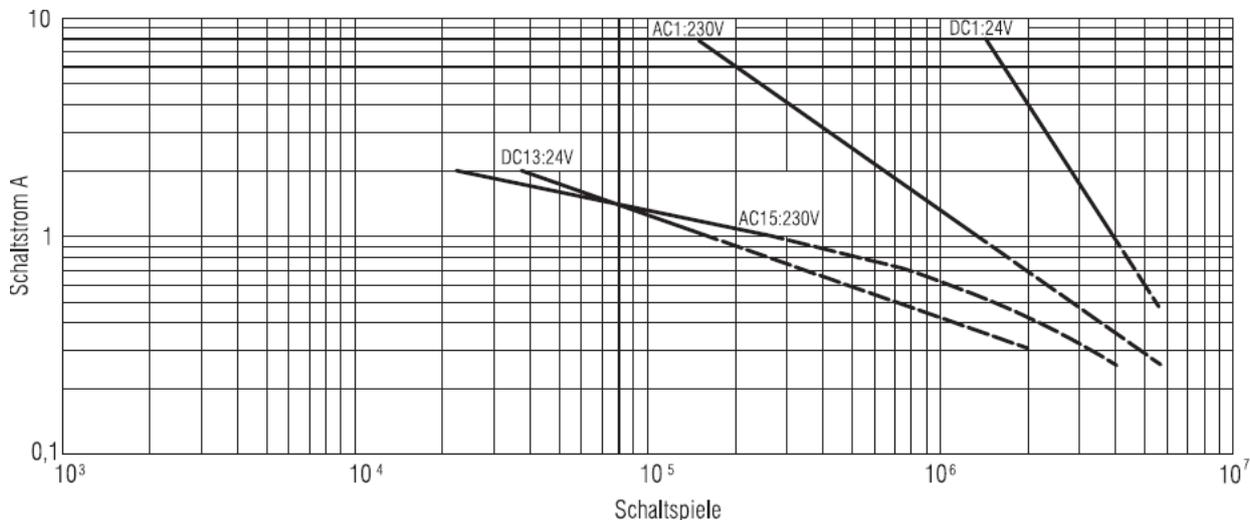
### 11.9 Sicherheitstechnische Kenngrößen nach DIN EN ISO 13849-1:2016-06

Modul	MTTFd [a]	Kat./PL	PFHd	Gültig für eine Gebrauchsdauer von $T_M = 20$ Jahre
DNSL-ZMV	98	4/e	$2,4 \times 10^{-8}$	
DNSL-ZMVK	37	4/e	$7,7 \times 10^{-8}$	
DNSL-ZMVD	92	4/e	$2,7 \times 10^{-8}$	
DNSL-ZMVD2	86	4/e	$3,0 \times 10^{-8}$	
DNSL-DSV	97	4/e	$2,5 \times 10^{-8}$	
DNSL-DSV2	100	4/e	$2,47 \times 10^{-8}$	
DNSL-DRV	97	4/e	$2,5 \times 10^{-8}$	
DNSL-SIV	100	3/d	$1,01 \times 10^{-7}$	
DNSL-BIV	100	3/d	$1,01 \times 10^{-7}$	
DNSL-INV	238	4/e	$1,4 \times 10^{-8}$	
DNSL-IOV	97	4/e	$2,5 \times 10^{-8}$	
DNSL-RMV	91	4/e	$2,5 \times 10^{-8}$	
DNSL-CMV	91	4/e	$2,5 \times 10^{-8}$	
DNSL-NIV	100	3/d	$1,01 \times 10^{-7}$	
DNSL-DPV	305	4/e	$8,0 \times 10^{-9}$	
DNSL-ECV	305	4/e	$8,0 \times 10^{-9}$	
DNSL-COV	305	4/e	$8,0 \times 10^{-9}$	
DNSL-EPV	305	4/e	$8,0 \times 10^{-9}$	
DNSL-MOV	305	4/e	$8,0 \times 10^{-9}$	
DNSL-PLV	305	4/e	$8,0 \times 10^{-9}$	
DNSL-PNV	305	4/e	$8,0 \times 10^{-9}$	

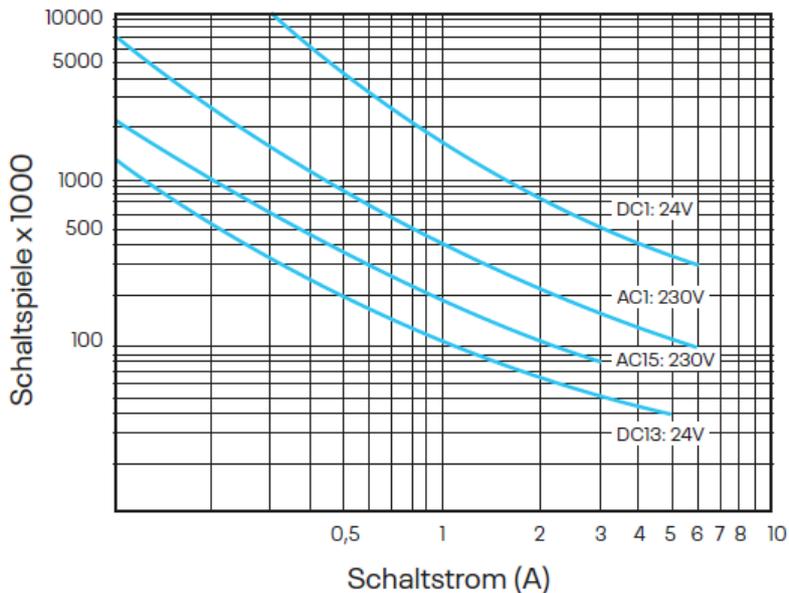
### 11.10 Kontaktlebensdauer

Elektrische Kontaktlebensdauer der Ausgangskontakte gemäß DIN EN 60947-5-1 Anhang C.3

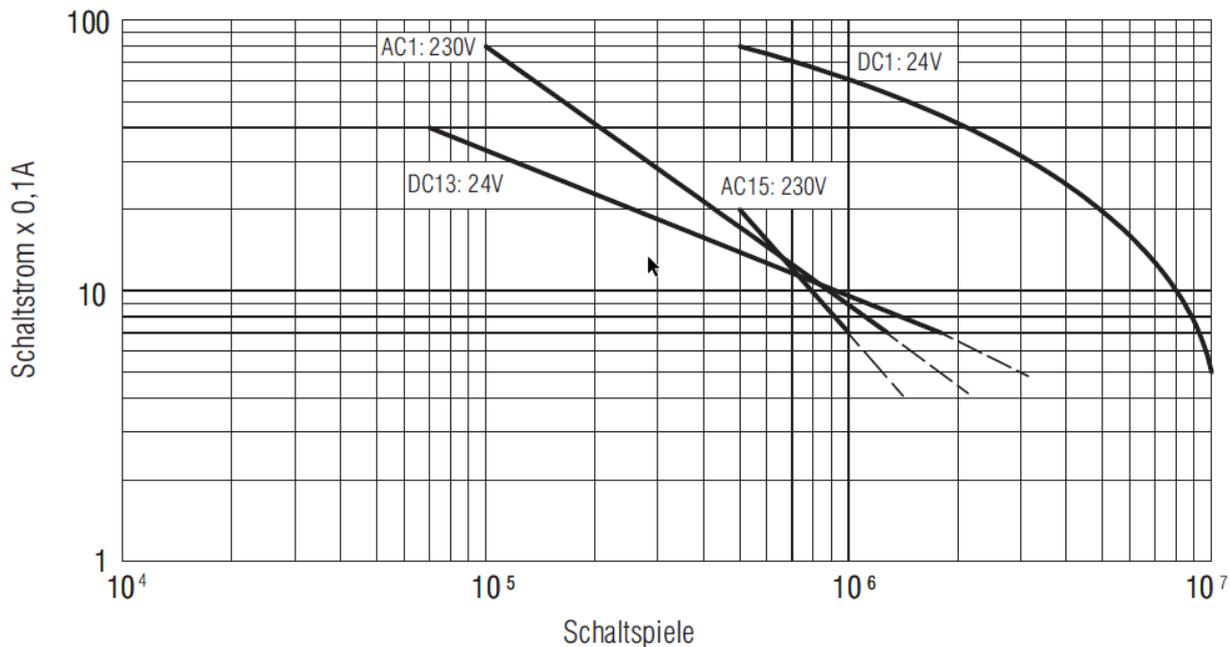
#### DNSL-ZMV, -ZMVK, ZMVD K1 und K2



#### DNSL-ZMVK K3 bis K6



**DNSL-RMV K1 und K2**



**Hinweis**

Die Angaben zur Kontaktlebensdauer der Module in den nachfolgenden Tabellen, beziehen sich auf folgenden Gegebenheiten:

**260 Arbeitstage pro Jahr, 8 Stunden Arbeitsdauer pro Tag**

Modul	Ausgänge	Last-Art	Schaltstrom	Schaltspiele pro Stunde	Jahre
DNSL-ZMV DNSL-ZMVK DNSL-ZMVD	K1, K2	DC1	1,0 A	384	5
				192	10
				96	20
DNSL-ZMV DNSL-ZMVK DNSL-ZMVD	K1, K2	DC1	4,0 A	192	5
				96	10
				48	20
DNSL-ZMV DNSL-ZMVK DNSL-ZMVD	K1, K2	DC13	1,0 A	15	5
				7	10
				3,5	20

<b>Modul</b>	<b>Ausgänge</b>	<b>Last-Art</b>	<b>Schaltstrom</b>	<b>Schaltspiele pro Stunde</b>	<b>Jahre</b>
DNSL-ZMV DNSL-ZMVK DNSL-ZMVD	K1, K2	DC13	2,0 A	4	5
				2	10
				1	20
DNSL-ZMVK	K3 bis K6	DC1	1,0 A	144	5
				72	10
				36	20
DNSL-ZMVK	K3 bis K6	DC1	4,0 A	40	5
				20	10
				10	20
DNSL-ZMVK	K3 bis K6	DC13	1,0 A	10	5
				5	10
				2,5	20
DNSL-ZMVK	K3 bis K6	DC13	4,0 A	4	5
				2	10
				1	20
DNSL-RMV	K1, K2	DC1	1,0 A	768	5
				384	10
				192	20
DNSL-RMV	K1, K2	DC1	4,0 A	192	5
				96	10
				48	20

Modul	Ausgänge	Last-Art	Schaltstrom	Schaltspiele pro Stunde	Jahre
DNSL-RMV	K1, K2	DC13	1,0 A	84	5
				42	10
				21	20
DNSL-RMV	K1, K2	DC13	4,0 A	8	5
				4	10
				2	20
DNSL-ZMV DNSL-ZMVK DNSL-ZMVD	K1, K2	AC1	1,0 A	96	5
				48	10
				24	20
DNSL-ZMV DNSL-ZMVK DNSL-ZMVD	K1, K2	AC1	4,0 A	20	5
				10	10
				5	20
DNSL-ZMV DNSL-ZMVK DNSL-ZMVD	K1, K2	AC15	1,0 A	24	5
				12	10
				6	20
DNSL-ZMV DNSL-ZMVK DNSL-ZMVD	K1, K2	AC15	2,0 A	2	5
				1	10
				0,5	20
DNSL-RMV	K1, K2	AC1	1,0 A	84	5
				42	10
				21	20
DNSL-RMV	K1, K2	AC1	4,0 A	2	5

<b>Modul</b>	<b>Ausgänge</b>	<b>Last-Art</b>	<b>Schaltstrom</b>	<b>Schaltspiele pro Stunde</b>	<b>Jahre</b>
				1	10
				0,5	20
DNSL-RMV	K1, K2	AC15	1,0 A	84	5
				42	10
				21	20
DNSL-RMV	K1, K2	AC15	2,0 A	48	5
				24	10
				12	20

## 12 Ein- und Ausbau

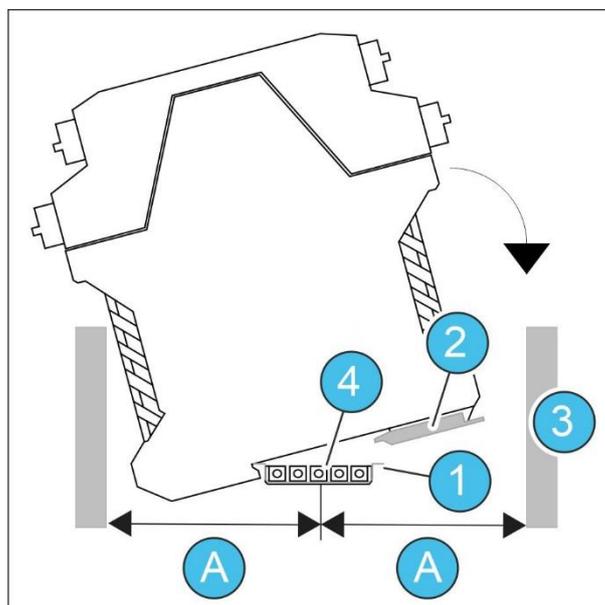
### 12.1 Modul einbauen

#### 12.1.1 Übersicht

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

#### Vorgehensweise

- ▶ Stecken Sie den Busstecker **(4)** auf die Hutschiene **(1)**.
- ▶ Haken Sie das Modul an der Hutschiene ein und drücken Sie es nach unten.
- ◀ Der Schieber zur Verriegelung **(2)** rastet unter der Hutschiene ein.



### 12.2 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.

