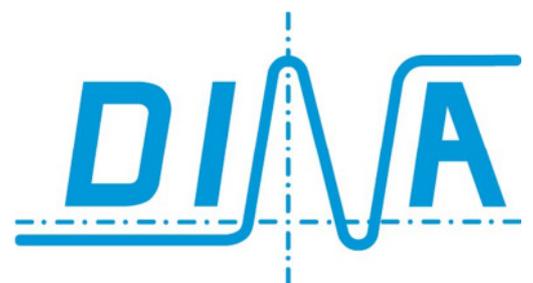
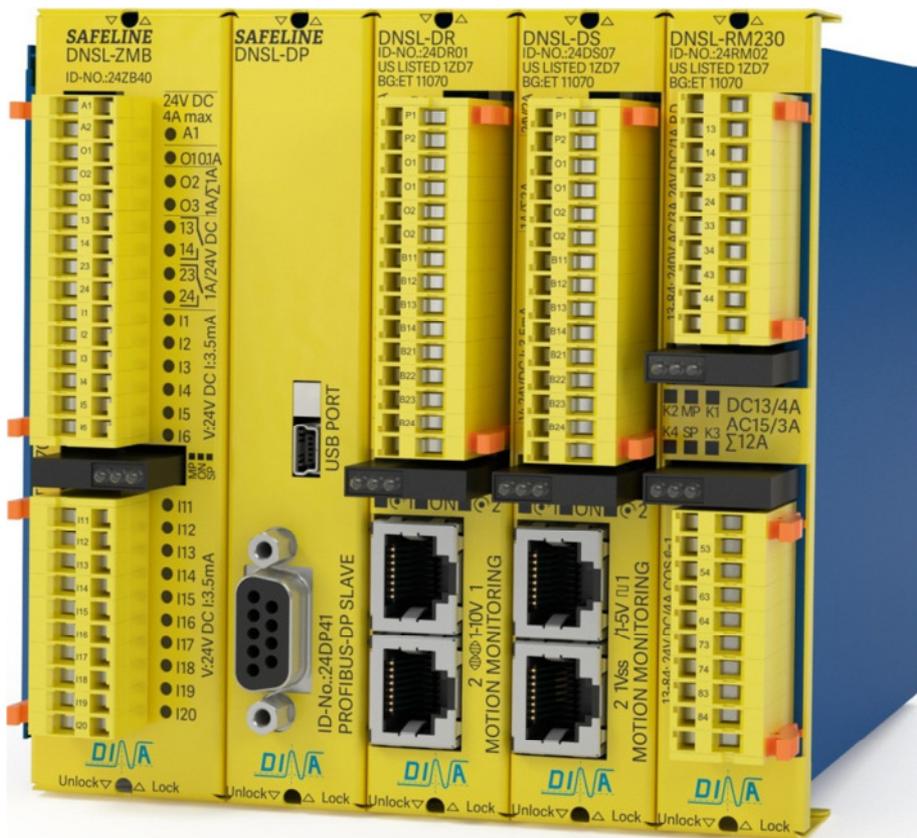


# SAFELINE

Original Betriebsanleitung  
Original Instruction Manual

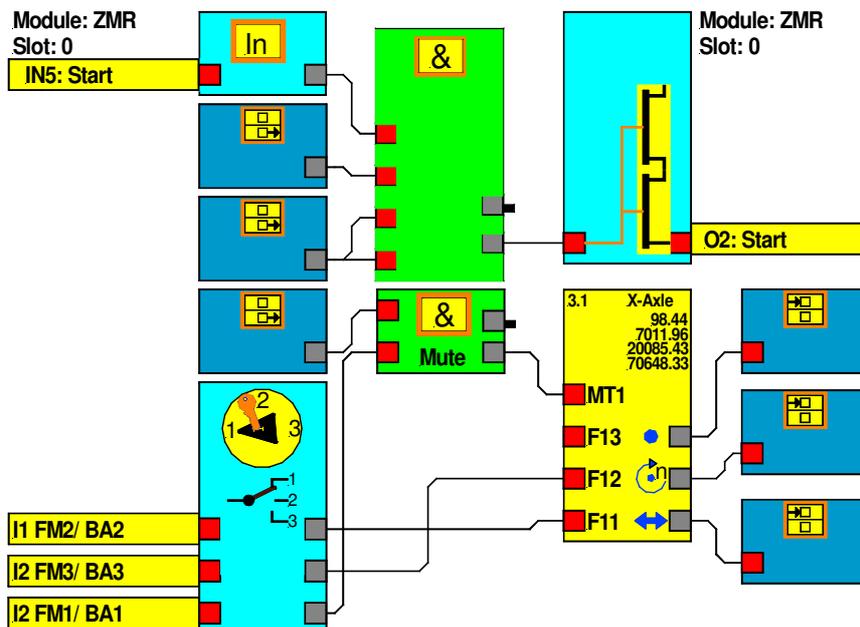
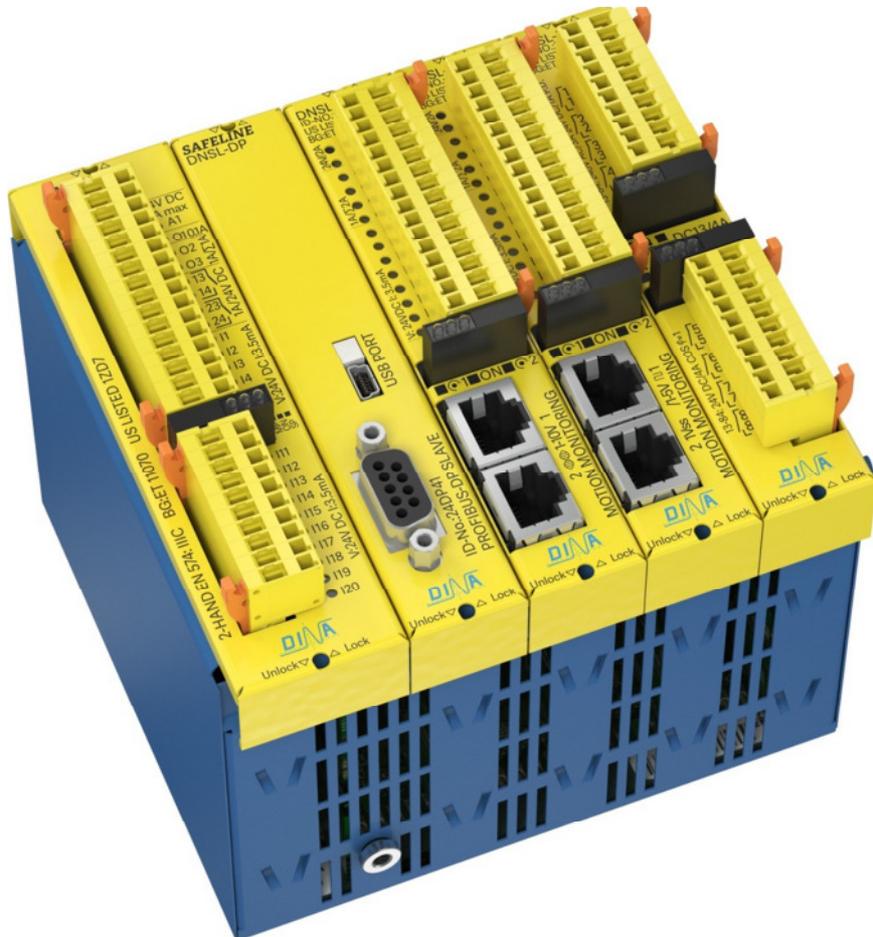


Wir sind Sicherheit.  
We are Safety

# SAFELINE

Der direkte Weg zur sicheren Automation

The direct way to safe automation



Inhaltsverzeichnis	Contents	
Konformitätserklärung	4	Declaration of Conformity 4
Zertifizierungsdaten	4	Certificate data 4
Produktbeschreibung	5	Product description 5
Zentralmodule	7	Central modules 7
Feldbus und Interface Module <sup>9</sup>	9	Field bus and interface modules 9
Drehzahlüberwachung	10	Speed monitoring 10
Ein-, Ausgangsmodule	11	In-, outputs modules 11
Netzwerk- und Kaskadenmodule	12	Network and cascade modules 12
Kaskade	13	Cascade 13
Sichere digitale und analoge Eingänge	13	Safe digital and analogue inputs 13
Schaltmattenfunktionen über I16 – I20 an ZMT	14	Shutdown mats function via I16 – I20 at ZMT 14
Zwei-Hand Funktion nach EN 574: Type IIIC	14	Two-hand function according to EN 574, Type IIIC IC 14
Betriebsartenwahlschalter (BAWS) am Zentralmodul	14	Mode selector switch (FMSS) at the central module 14
Sicherheitskreise (SK)	14	Safety circuit (SC) 14
Quit bei Sicherheitskreisen	15	Quit for safety circuits 15
Drehzahlüberwachung	16	Speed monitoring 16
Drehzahlüberwachung am Zentralmodul	16	Speed monitoring at the central module 16
Drehzahlüberwachung über inkrementelle Messsysteme	16	Speed monitoring using incremental measuring systems 16
Messsystem Anforderung	16	Measuring system requirements 16
DNSL-DS: Drehzahlüberwachungen über 2 Sensoren	16	DNSL-DS: Speed monitoring via 2 sensors 16
Drehzahlüberwachungen über Resolver Messsysteme	16	Speed monitoring using resolver measuring systems 16
Drehzahlüberwachung über SSI Interface Messsysteme	17	Speed monitoring via SSI interface measuring systems 17
Bremsüberwachung bei DSV, DRV, SIV	17	Brake monitoring with DSV, DRV, SIV 17
Richtungsüberwachung bei DNSL-DSV, DRV und SIV	18	Direction monitoring with DNSL-DSV, DRV and SIV 18
Überwachung der Umfangsgeschwindigkeit(DNCO)	18	I Monitoring of the periferal speed (DNCO) 18
Virtuelle Ein- und Ausgänge am Feldbus <sup>18</sup>	18	Virtual in- and outputs at fieldbus 18
Kabeladapter DNDA	18	Cable adapter DNDA 18
Verwendung der Ausgänge	19	Outputs usage 19
Maßbilder und Rack Varianten und Einbau	20	Dimension and rack variants an installation 20
Allgemeine technische Daten	20	General technical data 22
Lebensdauer der Kontaktausgänge	24	Electrical life of the contact outputs 24
Zertifikat	25	Certificate 26

## Konformitätserklärung

nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1A  
Laut Anhang I. 1. 5. 1 der Maschinenrichtlinie werden die  
Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie erfüllt.

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

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Produkt SAFELINE  
mit folgenden Modultypen

**Zentralmodule**  
**Central modules**  
DNSL-ZM  
DNSL-ZMA  
DNSL-ZMB  
DNSL-ZMK  
DNSL-ZMR  
DNSL-ZMT

**Drehzahlüberwachung**  
**Speed monitoring**  
DNSL-DS  
DNSL-DR

**Ein-, Ausgangsmodule**  
**In-, output modules**  
DNSL-IN  
DNSL-IO  
DNSL-IO2

**Relaismodule**  
**Relay modules**  
DNSL-RM 230  
DNSL-KM

**Feldbusse**  
**Field busses**  
DNSL-CO  
DNSL-DP  
DNSL-EC etc

**Netzwerkmodul**  
**Network module**  
DNSL-NIV

konform ist mit den Bestimmungen der oben  
angegebenen Richtlinie und mit den Bestimmungen  
folgender weiterer Richtlinien:

- **2004/108/EG „EMV-Richtlinie**
- **GS-ET-20:** „Zusatzanforderungen für die Prüfung und Zertifizierung von Sicherheitsschaltgeräten“
- **DIN EN 60947-5-1:** Niederspannungsschaltgeräte-Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente; Elektromechanische Steuergeräte
- **DIN EN 62061:** Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektromechanischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme
- **DIN EN ISO 13849-1:** „Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen-Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze“  
**DIN EN 574 III C:** Zweihandschaltungen

Wolfschlugen, den 02.06.2014  
gezeichnet: Dirar Najib Geschäftsführer  
Esslinger Str. 84, D 72649 Wolfschlugen.  
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen  
Unterlagen

## Declaration of Conformity

According to the machinery directive 2006/42/EC attachment II 1A  
The protection target of the low voltage directive will be fulfilled  
according to attachment I. 1. 5. 1 of the machinery directive.

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

The producer declares, the product SAFELINE with the module  
types as follows

conforms with the regulations of the directives stated  
above and with regulations of the follow directives:

- **2004/108/EG „EMC- directives**
- **GS-ET-20:** basic principles for testing and certification of safety switch devices
- **DIN EN 60947-5-1:** Low-voltage switch gear and control gear; part 5.1: Control circuit devices and switching elements - electromechanical control circuit devices
- **DIN EN 62061:** Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems
- **DIN EN ISO 13849-1:** Safety-related parts of control systems; Part 1: General principles for design  
**DIN EN 574:** two-hand control devices

Wolfschlugen, 02.06.2014,  
Signed by Dirar Najib General Manager  
Esslinger Str. 84, D 72649 Wolfschlugen,  
Authorized person for the combination of the technical  
documents

### Zertifizierungsdaten

### Certificate data



**DIN EN 62061:** SIL CL 3  
**DIN EN ISO 13849-1:** . Kategorie 4, PLe  
MTTF<sub>D</sub>: 75 Jahre  
DC<sub>awg</sub>: ≥ 90%  
PFH<sub>D</sub>: 6,24x10<sup>-8</sup>  
CCF: 85 Punkte, DIN EN 62061  
CCF: 95 Punkte, DIN EN ISO 13849-1

**DIN EN 62061:** SIL CL 3  
**DIN EN ISO 13849-1:** Category 4, PLe  
MTTF<sub>D</sub>: 75 years  
DC<sub>awg</sub>: ≥ 90%  
PFH<sub>D</sub>: 6,24x10<sup>-8</sup>  
CCF: 85 points, DIN EN 62061  
CCF: 95 points, DIN EN ISO 13849-1

Zertifizierung durch  
den Fachausschuss für Elektrotechnik, Prüf- und  
Zertifizierungsstelle Köln,  
Europäisch notifizierte Stelle - Kenn-Nummer 0340,  
EG Baumusterprüfungsbescheinigung  
(BG-Nr.: ET 13032 vom 13.05.2013)  
EMV-Richtlinie bescheinigt durch ELMAC GmbH Bondorf,  
Reg. Nr.: DAT-P-206/05-00

QM System zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2000 durch DQS,  
Frankfurt, Reg.-Nr.:67542-01

Certificated by:  
(Fachausschuss für Elektrotechnik, Prüf- und  
Zertifizierungsstelle Köln)  
European notified institution, Identification-number 0340,  
EC-Type Test certificate (ET 13032 from 13-05-2013)

EMC-directive certificated by “ELMAC GmbH Bondorf”,  
Reg. No.: DAT-P-206/05-00

QM System certificated according to DIN EN ISO 9001:2008 by  
“DQS, Frankfurt”, Reg.-No.: 67542 QM08

**Produktbeschreibung**

SafeLine ist konzipiert zum Einsatz an Maschinen und Anlagen zum Schutz der Bediener gegen potentielle Gefahren aber auch Anlagen gegen Zerstörung. Das Produkt ist in einem Metallgehäuse eingebaut und kann an einer Normschiene befestigt werden. Die einzelnen Module sind steckbar. Die Anzahl der eingesetzten Module bestimmt die Breite des Racks. Bis zu 15 Module sind möglich. Racks für 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13 und 15 Module sind lieferbar. Nicht bestückte Plätze werden mit einem neutralen Deckel belegt. (ID-No.: 10BD00) Alle Module sind über ein redundantes Bussystem intern miteinander verbunden. Zur Erfüllung der Anforderungen von breiten Einsatzbereichen sind verschiedene Module mit den verschiedensten Funktionen lieferbar. SafeLine ist mit diversen Feldbus Modulen lieferbar. Diverse sichere Funktionen sind verfügbar wie Logikbausteine, Zeitwerke, Sicherheitskreise, Betriebsartenwahlschalter, Generator, Zähler, Vergleicher, Starter, Rückführung, Wiedereinschaltsperrung usw. Eine Vielzahl von sicheren digitalen und analogen Eingängen, sicheren Halbleiter- sowie sicheren Kontaktausgängen ist Verfügbar. Alle Halbleiterausgänge sind überlast- und kurzschlussicher. Der Status der Eingänge, Ausgänge und Betriebsspannung wird über LED angezeigt. Siehe auch SafeLine Anzeige. Die Betriebsspannung (24V DC) für alle Module wird über die Klemmen A1/ A2 am Zentralmodul angeschlossen. Zur Versorgung der Halbleiterausgänge an den Funktionsmodulen mit 24V DC ist die Klemme P vorgesehen. Die Anwenderapplikation wird mit dem SafeLine Designer am PC erstellt und über die USB bzw. COM Interface am Zentralmodul übertragen. Der Designer ist eine von DINA entwickelte Software. Bei Zentralmodul mit USB Interface kann die Anwender Applikation sowie Designer, Betriebsanleitungen usw. auf einem internen Speichermedium hinterlegt werden. Das Medium ist zu verwenden wie ein Laufwerk. Das zu verwendende Anschlusskabel bei COM PORT ist V24 (1:1). Von Bedeutung sind nur Pin 2, 3 und 5.

**Product description**

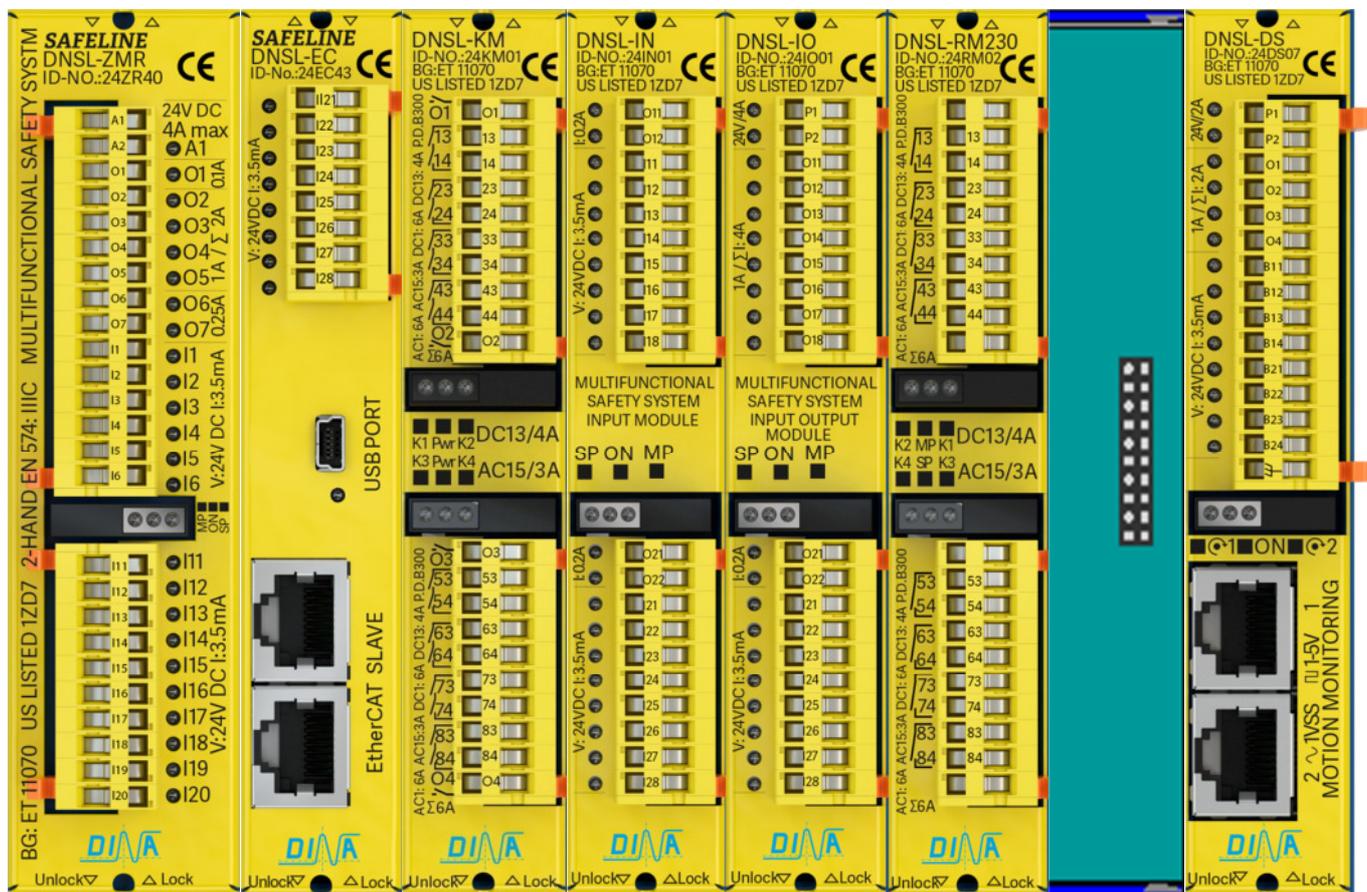
SafeLine is appropriated to be used in machines and plants to protect the operator against potential dangers as well as plants against destruction. SafeLine is housed in a metal rack. It can be mounted by spring fasteners to a DIN rail. The individual modules are pluggable. The equipment is available in different housing sizes depending on the number of the modules used. Up to 15 modules can be used. Racks with 2, 3, 5, 7, 9, 13 and 15 slots are available. Unused slots are closed with a blind cover. ID-No.: 10BD00 All modules are connected by the redundant backplane bus system. To fulfil the requirements of the wide ranges of needs different modules with diverse functions are available. SafeLine is deliverable with different field bus modules. A variety of safe functions are available such as logic modules, timers, safety circuits, mode selector, generator, counters, comparators, feedback, restart interlock etc. A lot of safe digital and analogue inputs, safe semi-conductor outputs and contact outputs are available. All semi-conductor outputs are overload and short circuit proofed. The switching status of all I/O terminals and supply voltage are indicated by LED. See also SafeLine display. The power supply (24V DC) is connected to the terminals A1/ A2 at the central module for all modules. To supply the semi-conductor outputs at the function modules with 24V DC the terminal P is designated. The user application is configurable with the SafeLine Designer on a PC. The application is transferred by the USB or COM interface at the central module. The Designer is software developed by DINA Elektronik. The user application, instruction manual, Designer and all other documents can be stored on a memory medium, if a central module with an USB interface is used. The Medium is to use as a drive. The used connection cable with COM PORT interface is V24 (1:1). Pins 2, 3 and 5 are only important.

**Aufbau**

Für eine Applikation ist ein Zentralmodul notwendig. Die Anzahl der Funktionsmodule ist bedarfsabhängig. Das Zentralmodul wird links im Rack in den ersten Steckplatz eingesteckt, der Feldbus rechts daneben. Bei den Zentralmodulen DNSL-ZMB, ZMT und ZMR ist der Daten Interface separat steckbar. Dafür sind 2 Steckplätze notwendig. Bei Applikationen mit Feldbus ist das Daten Interface am Feldbus Modul integriert. Das Relaismodul DNSL-KM ist nur mit DNSL-ZMR einsetzbar und wird rechts davon gesteckt. Der Steckplatz für alle anderen Module ist beliebig. Rack Darstellung unten: DNSL  
 -ZMR: Zentralmodul -EC EtherCat Feldbus + USB  
 -KM: Relaismodul -IN Eingangsmodul  
 -IO: I/O Module -RM230 Relaismodul  
 freier Steckplatz -DS: Drehzahlüberwachung

**Mounting**

For an Application a central module is necessary. The number of the function modules is breath-responsive. The central module will be plugged into the first slot on the left side of the rack. The field bus on the right next to it. Regarding the central module DNSL-ZMB, ZMT or ZMR the data interface is mounted separately. Therefor two slots are necessary. If a field bus is used the data interface is integrated on the field bus module. The relay module DNSL-KM can be used only with the central module DNSL-ZMR and must be placed next to it. All other modules may be placed in any order. Rack mounting illustrated below: DNSL  
 -ZMR: Central module -EC: EtherCat Feldbus + USB  
 -KM Relay module -IN Input module  
 -IO: I/O module DNSL -RM230Relay module  
 free slot -DS Speed monitoring



Zentralmodule

Central modules

Modul	ID-No.:	Beschreibung	Description
DNSL-ZM		6 sichere digitale Eingänge für Sicherheitsfunktionen	6 safe digital inputs for safety functions
COM PORT	24ZM20	4 sichere Halbleiterausgänge	4 safe semi-conductor outputs
USB PORT	24ZM30	2 Ausgänge, 1 sicherer oder 2 Takt Ausgänge	2 Outputs, 1 safe or 2 clock outputs
DNSL-ZMA		6 sichere digitale Eingänge für Sicherheitsfunktionen	6 safe digital inputs for safety functions
COM PORT	24ZA20	1 analoger Spannungseingang	1 analogue voltage inputs
USB PORT	24ZA30	2 sichere Halbleiterausgänge	2 safe semi-conductor outputs
DNSL-ZMK		6 sichere digitale Eingänge für Sicherheitsfunktionen	6 safe digital inputs for safety functions
COM PORT	24ZK20	2 sichere Halbleiterausgänge	2 safe semi-conductor outputs
USB PORT	24ZK30	1 Kontaktausgang, 2 sichere NO Kontakte	1 contact output, 2 safe NO contacts
DNSL-ZMB	24ZB40	2 sichere Drehzahlüberwachungen	2 safe speed monitoring
DNSL-CP	24CP40	Ansteuerung an I11-I14, über 24V Sensorsignal	control at I11 to I14, 24V Sensor signal
DNSL-UP	24UP41	16 sichere digitale Eingänge für Sicherheitsfunktionen	16 safe digital inputs for safety functions
		2 sichere Halbleiterausgänge	2 safe semi-conductor outputs
		1 Kontaktausgang, 2 sichere NO Kontakte	1 contact output, 2 safe NO contacts
DNSL-ZMR	24ZR40	2 sichere Drehzahlüberwachungen	2 safe speed monitoring
DNSL-CP	24CP40	Ansteuerung an I11-I14, über 24V Sensorsignal	control at I11 to I14, 24V Sensor signal
DNSL-UP	24UP41	16 sichere digitale Eingänge für Sicherheitsfunktionen	16 safe digital inputs for safety functions
		4 sichere Halbleiterausgänge	4 safe semi-conductor outputs
		2 Schalt- oder Taktausgänge	2 switching clock outputs
DNSL-ZMT	24ZT40	2 sichere Drehzahlüberwachungen	2 safe speed monitoring
DNSL-CP	24CP40	Ansteuerung an I11-I14, über 24V Sensorsignal	control at I11 to I14, 24V Sensor signal
DNSL-UP	24UP41	11 sichere digitale Eingänge für Sicherheitsfunktionen	11 safe digital inputs for safety functions
		5 sichere analoge Eingänge für Schaltmatten	5 safe inputs for shut mat
		Fa. Mayser Typ TS/W1 und TS/ BK1	co. Mayser type TS/W1 und TS/ BK1
		2 sichere Halbleiterausgänge	2 safe semi-conductor outputs
		1 Kontaktausgang, 2 sichere Kontakte	1 contact output, 2 safe NO contacts

Die Zentralmodule sind mit einer USB oder V24 Interface lieferbar. Das Interface ist für Datentransfer zwischen SafeLine und einem PC sowie Diagnoseaufgaben.

Bei Versionen mit USB PORT können Daten wie Applikation und Designer auf einem internen Speichermedium hinterlegt werden. Das Medium arbeitet als Laufwerk.

Bei Einsatz von DNSL-ZMB, ZMR oder ZMT befindet sich das Interface auf einem separaten Modul.

Es kann auch am eingesetzten Feldbus integriert sein.

Die Betriebsspannung (24V DC) für das Zentralmodul und alle weiteren Module wird über die Klemmen A1 und A2 am Zentralmodule angeschlossen.

Alle Halbleiterausgänge sind kurzschluss- und überlastsicher. Alle Zentralmodule verfügen über Halbleiterausgang für System OK.

**Verhalten bei Störung:**

Ausgang O1 am Zentralmodul schaltet ab.

**Abhilfe:** Kontrolle der Verdrahtung und Konfiguration.

Unterbrechung der Betriebsspannung löscht den Fehler.

The central modules are available with an USB or V24 interface. The interface is used to transfer data between the PC and SafeLine and for diagnostics duties.

The user application and Designer can be stored on a internal memory medium if the USB PORT is used. The memory medium works as a drive.

The interface is mounted at a separate module if DNSL-ZMB, ZMR or ZMT is used. The interface can be also mounted at the used field bus.

The power supply (24V DC) for the central module and all other modules in the application has to be connected to the terminals A1 and A2 at the central module.

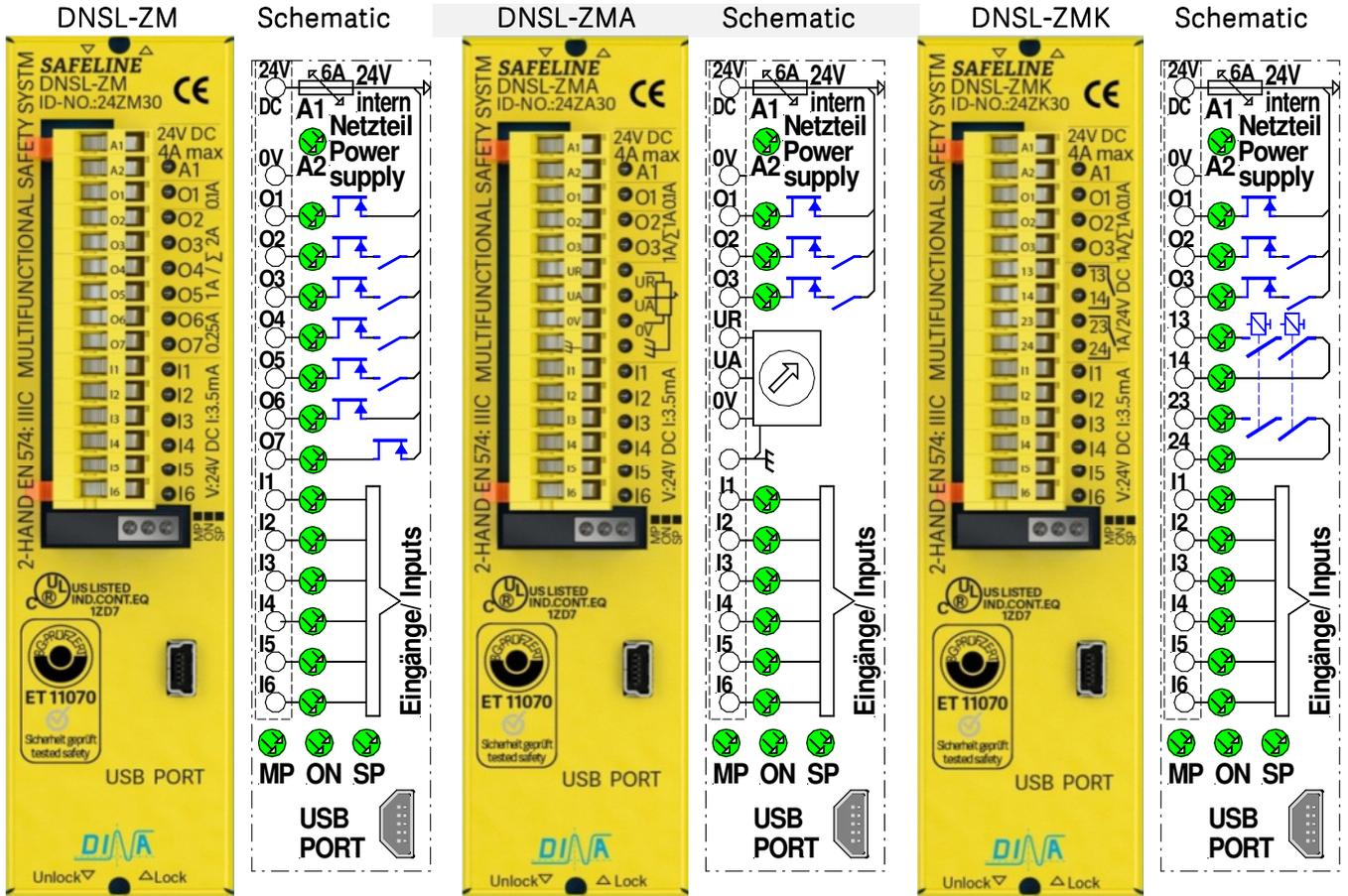
The semi-conductor outputs at all central modules are overload and short-circuit-proof. All central modules have a semi-conductor output system OK.

**Behavior with errors:**

Output O1 at the central module is switching off.

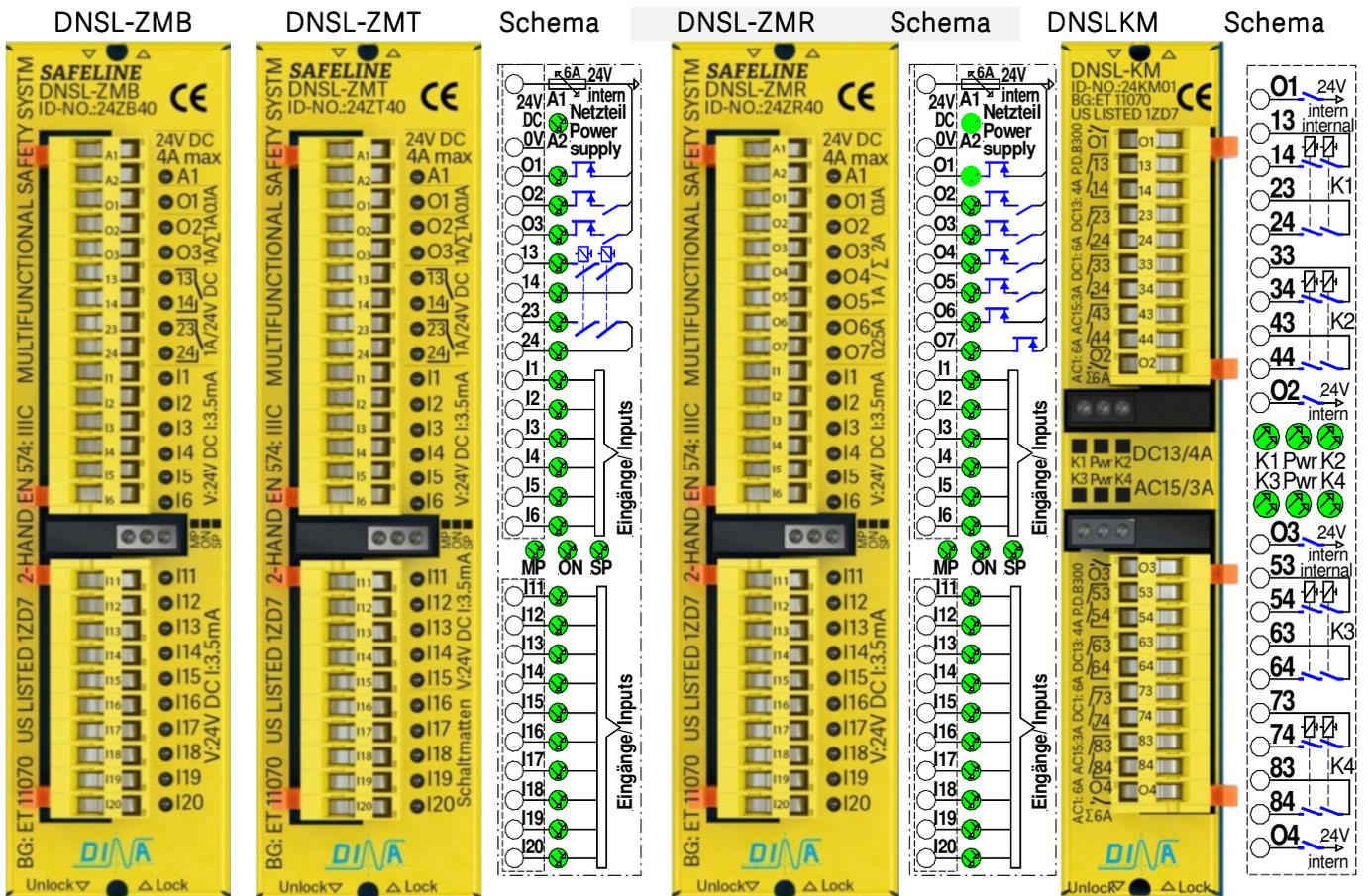
**Correction:** Inspection of the wiring and assembly. Switching off and on of the power clears the errors.

Zentralmodule			Interne Spannung	Internal voltage
Anzeige	2 1 3		Master OK	Master OK
			Daten Transfer	Data transfer
			Slave OK, Applikation validiert	Slave OK, Application validated
Central modules			Applikation nicht validiert	Application not validated
Display			SLOK OFF	SLOK OFF
			Daten Transfer/ Diagnose	Data transfer/ Diagnostics
			Ein-, Ausgänge und Spannung	In-/ outputs and Pwr
DNSL-KM			Interne Spannung	Internal voltage
Anzeige / Display	2 Pwr 1		13/14, 23/24 Ein-AUS	13/14, 23/24 ON-OFF
	4 Pwr 3		33/34, 43/44 Ein-AUS	33/34, 43/44 ON-OFF
			53/54, 63/64 Ein-AUS	53/54, 63/64 ON-OFF
			73/74, 83/84 Ein-AUS	73/74, 83/84 ON-OFF



Zentralmodule mit separat aufgebautem Interface

Central modules with separately mounted interface



**Drehzahlüberwachung**

Zwei sichere Überwachungen für Stillstand und Drehzahl sind verfügbar. Die Ansteuerung erfolgt an den Eingängen I11, I12 bzw. I13, I14 jeweils über zwei 24V Signal Sensoren.

**Speed monitoring**

Two safe standstill and speed monitoring are available. The control happens at the inputs I11, I12 respectively I13, I14 every with two 24V signal sensors

Feldbus und Interface Module		Field bus and interface modules		
Module	ID-No.:	Beschreibung	Description	
DNSL-CO	<b>CANopen</b>	24CO20	4 Byte Ein-, 8 Byte Ausgangsdaten	4 Byte in-, 8 Byte output data
DNSL-CO		24CO40	4 Byte Eing-, 8 Byte Ausgangsdaten, 8 sichere digitale Eingänge, COM PORT	4 Byte in-, 8 Byte output data, 8 safe digital inputs, COM PORT
DNSL-CO		24CO41	4 Byte Ein-, 8 Byte Ausgangsdaten, USB PORT	4 Byte in-, 8 Byte output data, USB PORT
DNSL-CO		24CO42	4 Byte Ein-, 8 Byte Ausgangsdaten, COM PORT	4 Byte in-, 8 Byte output data, COM PORT
DNSL-CO		24CO43	4 Byte Ein-, 8 Byte Ausgangsdaten USB PORT 8 sichere digitale Eingänge	4 Byte in-, 8 Byte output data, USB PORT 8 safe digital inputs,
DNSL-DP	<b>Profibus</b>	24DP01	4 Byte Ein-, 8 Byte Ausgangsdaten	4 Byte in-, 8 Byte output data
DNSL-DP		24DP40	4 Byte Ein-, 8 Byte Ausgangsdaten, COM PORT	4 Byte in-, 8 Byte output data, COM PORT
DNSL-DP		24DP41	4 Byte Ein-, 8 Byte Ausgangsdaten, USB PORT	4 Byte in-, 8 Byte output data, USB PORT
DNSL-DP		24DP42	4 Byte Ein-, 8 Byte Ausgangsdaten COM PORT 8 sichere digitale Eingänge	4 Byte input data, 8 Byte output data, 8 safe digital inputs, COM PORT
DNSL-DP			Steckbares Profibus Interface	Pluggable Profibus DP Interface
DNSL-DP	24DP43	4 Byte Eingangs-, 8 Byte Ausgangsdaten 8 sichere digitale Eingänge USB PORT	4 Byte in-, 8 Byte output data, USB PORT 8 safe digital inputs	
DNSL-DP	24DP44	4 Byte Ein-, 8 Byte Ausgangsdaten COM PORT 8 sichere digitale Eingänge	4 Byte in-, 8 Byte output data, COM PORT 8 safe digital inputs,	
DNSL-DP		24DP45	4 Byte Ein-, 8 Byte Ausgangsdaten, USB PORT 8 sichere digitale Eingänge	4 Byte in-, 8 Byte output data, USB PORT 8 safe digital inputs
DNSL-EC	<b>EtherCAT</b>	24EC20	4 Byte Ein-, 8 Byte Ausgangsdaten	4 Byte in-, 8 Byte output data
DNSL-EC		24EC40	4 Byte Ein-, 8 Byte Ausgangsdaten, COM PORT	4 Byte in-, 8 Byte output data, COM PORT
DNSL-EC		24EC41	4 Byte Ein-, 8 Byte Ausgangsdaten, USB PORT	4 Byte in-, 8 Byte output data, USB PORT
DNSL-EC		24EC42	4 Byte Ein-, 8 Byte Ausgangsdaten COM PORT 8 sichere digitale Eingänge	4 Byte in-, 8 Byte output data, COM PORT 8 safe digital inputs,
DNSL-EC			24EC43	4 Byte Ein-, 8 Byte Ausgangsdaten, USB PORT 8 sichere digitale Eingänge

Die Feldbusse dienen dem Datentransfer zwischen SafeLine und dem Feldbus Master.

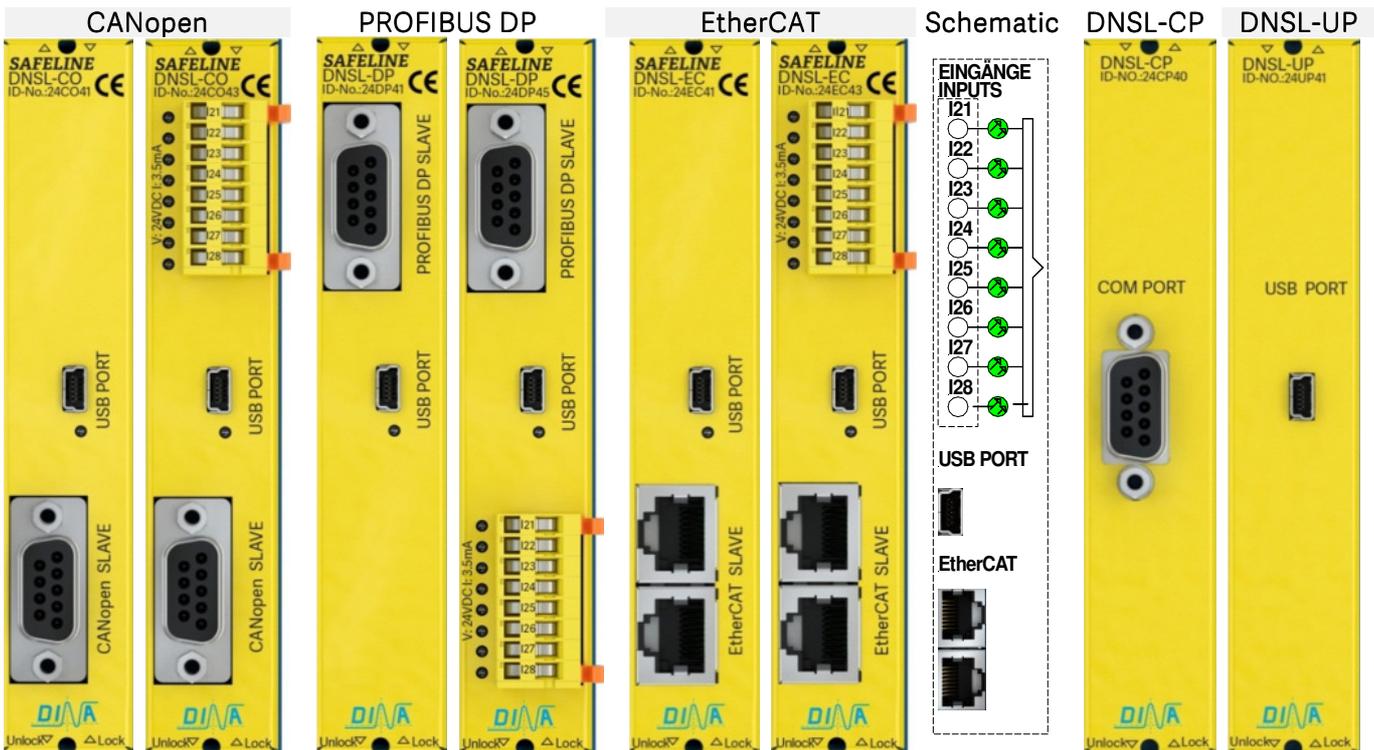
Diese sind auch lieferbar mit 8 sicheren digitalen Eingängen für verschiedene Sicherheitsfunktionen. Die Betriebsspannung für den Feldbusmodul erfolgt über die Klemmen A1 und A2 am Zentralmodul. Die Datentransfer Schnittstelle ist entweder separat lieferbar oder integriert am Feldbus.

Data transfer between SafeLine and the field bus master happens via the field bus.

The field bus is also deliverable with 8 safe inputs for different safety functions. The power supply for the field bus is ensured via the terminal inputs A1 and A2 at the central module. The data transfer interface is available separate or with integrated field bus.

Anzeige des Status der Eingänge: **ON** **OFF**

Display of the status of the inputs: **ON** **OFF**

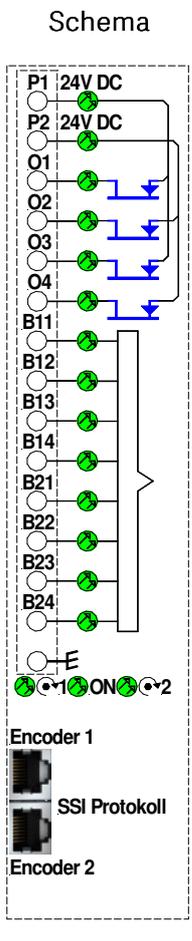
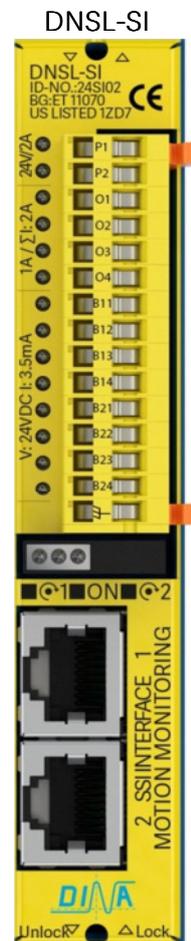
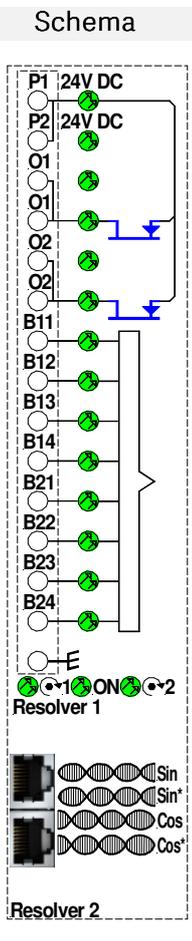
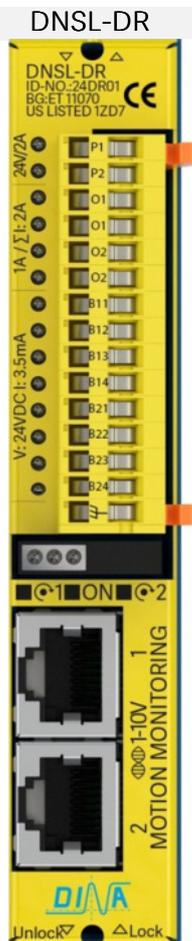
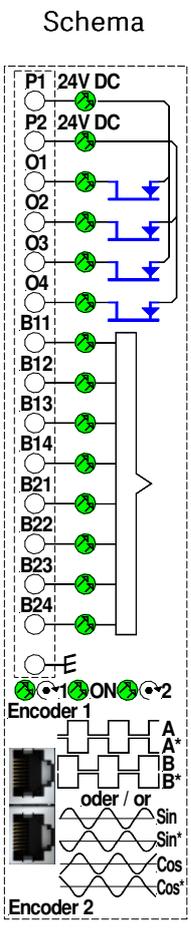
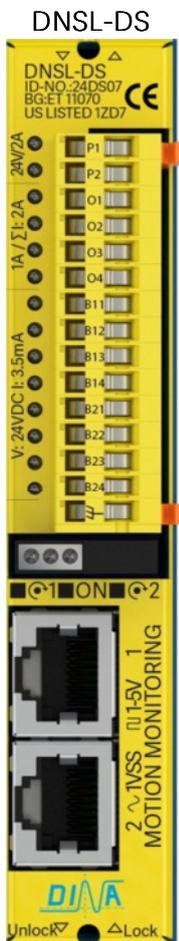


Drehzahlüberwachung		Speed monitoring	
Module	ID-No.:	Beschreibung	Description
DNSL-DS	24DS07	2 sichere Drehzahlüberwachungen über 2 Eingänge für 2 inkrementelle Messsysteme <sup>(1)</sup>	2 safe motion monitoring via 2 inputs for incremental measurement systems <sup>(1)</sup>
		8 sichere digitale Eingänge für Sicherheitsfunktionen 4 Ausgänge, 4 Takt oder 2 sichere Ausgänge	8 digital inputs for safety functions 4 outputs, 4 clock or 2 safe outputs
DNSL-DR	24DR01	2 sichere Drehzahlüberwachungen über 2 Eingänge für 2 Resolver Messsysteme	2 safe motion monitoring via 2 inputs for 2 resolver measurement systems <sup>(1)</sup>
		8 sichere digitale Eingänge für Sicherheitsfunktionen 2 Ausgänge, 2 Takt oder 1 sicherer Ausgang	8 digital inputs for safety functions 2 outputs, 2 clock outputs or 1 safe output
DNSL-SI	24SI02	1 sichere oder 2 einkanalige Drehzahlüberwachungen über SSI Interface Messsysteme 8 sichere digitale Eingänge für Sicherheitsfunktionen 4 Ausgänge, 4 Takt oder 2 sichere Ausgänge	1 safe or 2 one channel motion monitoring via SSI interface measurement systems 8 digital inputs for safety functions 4 outputs, 4 clock or 2 Safe outputs

Mit diesen Modulen ist die Überwachung des Stillstands, der Drehzahl, der Position, der Richtung und der Bremsfunktion bei 2 Achsen möglich. Die Drehzahl kann in verschiedenen Betriebsarten überwacht werden. Die Betriebsspannung für den Modul erfolgt über die Klemmen A1 und A2 am Zentralmodul. Die Halbleiterausgänge an den Modulen sind kurzschluss- und überlastsicher. Zur Versorgung der Halbleiterausgänge mit 24V DC sind 2 Klemmen P1 und P2 am Modul vorhanden. Eine Klemme für die lokale Erdung der Anschlussbuchsen des Messsystems ist ebenfalls vorgesehen.

The follow modules enable the monitoring of standstill, speed, position, direction and brake of tow axes. The speed can be monitored in different function modes. The power supply for the modules is ensured via the terminal inputs A1 and A2 at the central module. The semi-conductor outputs at the modules are overload and short-circuit-proof. The power supply for the output is ensured via the terminal inputs P1 and P2 at the module. A terminal for local grounding of the measuring system sockets is also available.

Anzeige	Display
3 1 2	Internal voltage
	Measuring systems OK, actual speed < max.
	No Measuring systems, actual speed > max.
	Status of in-, and outputs and power supply



Ein-, Ausgangsmodule			In-, outputs modules		
Module	ID-No.:	Beschreibung		Description	
DNSL-IN	24IN01	16 sichere digitale Eingänge für Sicherheitsfunktionen 4 Ausgänge, 4 Takt oder 2 sichere Ausgänge		16 safe digital inputs for safety functions 4 outputs, 4 clock or 2 safe outputs	
DNSL-IO	24IO01	8 sichere digitale Eingänge für Sicherheitsfunktionen 2 Ausgänge, 2 Takt oder 1 sicherer Ausgang 8 Ausgänge oder 4 sichere Ausgänge		8 safe digital inputs for safety functions 2 outputs, 2 clock outputs or 1 safe outputs 8 outputs or 4 Safe outputs	
DNSL-IO2	24IO02	8 sichere digitale Eingänge für Sicherheitsfunktionen 4 sichere digitale Eingänge 4 sichere Ausgänge 2 Ausgänge, 2 Takt oder 1 sicherer Ausgang		8 safe digital inputs for safety functions 4 safe digital inputs 4 safe outputs 2 outputs, 2 clock outputs or 1 safe outputs	
RM 230	24RM02	4 Kontaktausgänge je 2 No Kontakte		4 contact outputs, each 2 NO contacts	

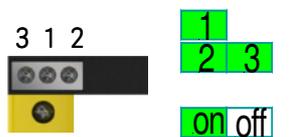
Die Betriebsspannung erfolgt über die Klemmen A1 und A2 am Zentralmodul.

The power supply (24V DC) for the modules is ensured via the terminal inputs A1 and A2 at the central module.

Die Versorgungsspannung 24V DC für die Ausgänge an DNSL-IO und IO2 erfolgt über die Klemmen P1 und P2. Alle Halbleiterausgänge sind kurzschluss- und überlastsicher.

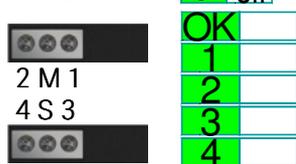
The power supply for the output at DNSL-IO and IO2 is ensured via the terminal inputs P1 and P2 at the module. The semi-conductor outputs at the modules are overload and short-circuit-proof.

Anzeige / Display  
IN, IO, IO2

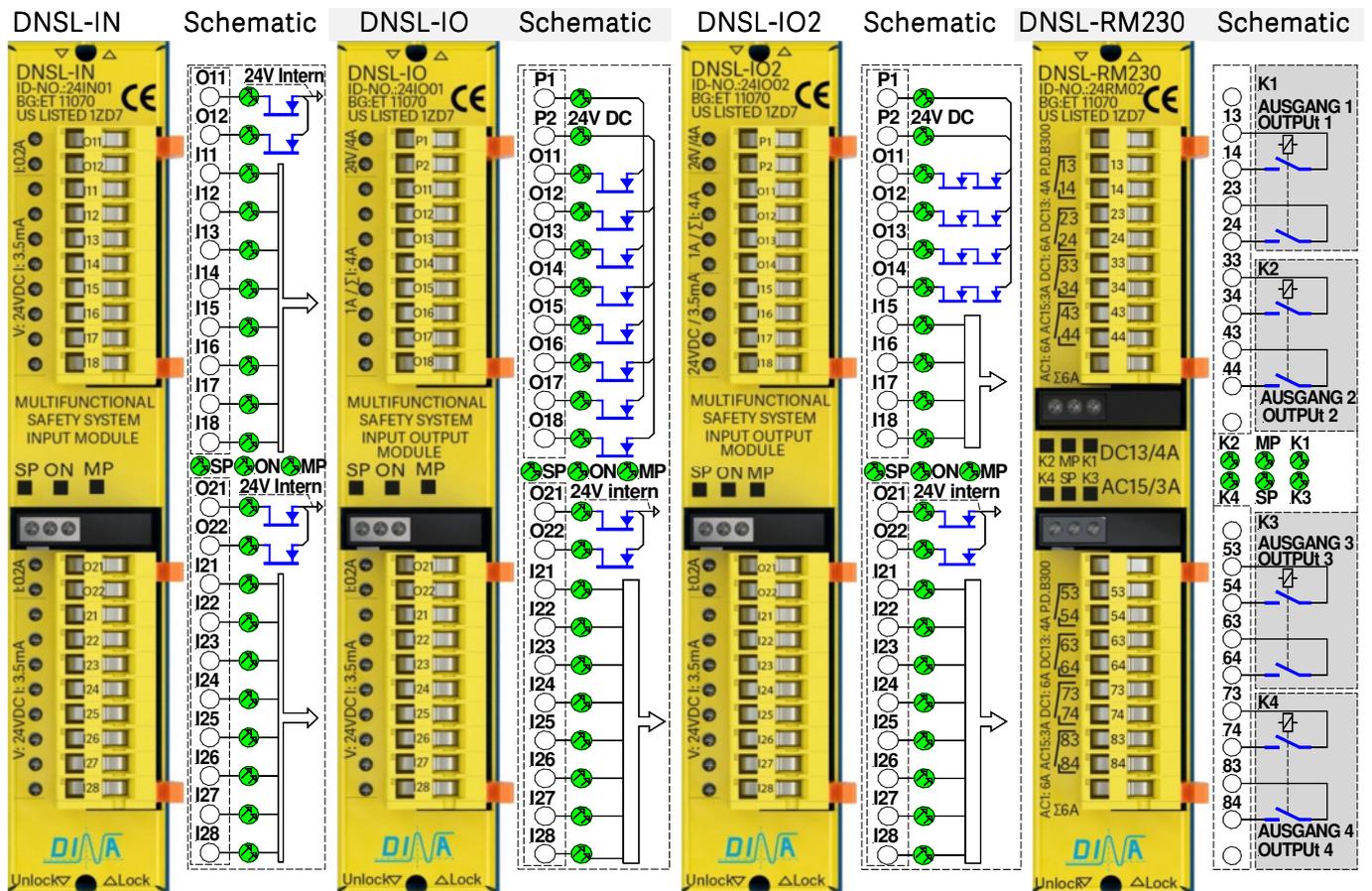


Interne Spannung	Internal voltage
CAN Kommunikation OK	CAN communication OK

Anzeige / Display  
RM 230



Ein-, Ausgänge + UB	In-, outputs and power supply
CAN OK nicht OK	CAN OK not OK
13/14, 23/24 EIN-AUS	13/14, 23/24 ON-OFF
33/34, 43/44 EIN-AUS	33/34, 43/44 ON-OFF
53/54, 63/64 EIN-AUS	53/54, 63/64 ON-OFF
73/74, 83/84 EIN-AUS	73/74, 83/84 ON-OFF



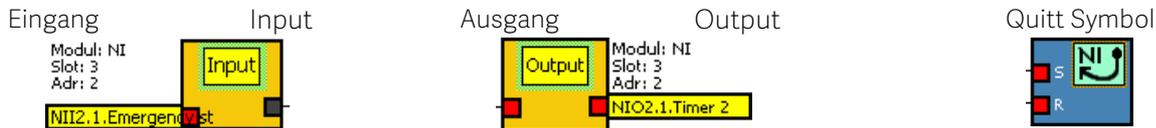
Netzwerk- und Kaskadenmodule			Network and cascade modules		
Module	ID-No.:	Beschreibung	Module	ID-No.:	Description
DNSL-NI Netzwerk Modul	24NI02	32 virtuelle Ein- und 32 virtuelle Ausgänge zur Kommunikation zwischen bis zu 8 Applikationen	DNSL-NI	24NI02	32 virtual in- and 32 virtual outputs for communication between up to 8 applications
		1 Kommunikation Interface über 4 RJ45 Buchsen			1 communication interface via 4 RJ45 socket
		4 interne Jumper zur Erdung der Buchsen			4 internal jumpers to ground the sockets
DNSL-CM	24CM02	4 Klemmen für externe Betriebsspannung 2 RJ45 Buchsen für Verbindungen zwischen Basis- und Peripherieeinheiten	DNSL-CM	24CM02	4 Terminals for external power supply 2 RJ45 plugs for connections between basis and periphery units
DNSL-CI	24CI02	4 RJ45 Buchsen für Verbindungen zwischen Basis- und Peripherieeinheiten	DNSL-CI	24CI02	2 RJ45 plugs for connections between basis and periphery units

**Vernetzung**

Der Datenaustausch erfolgt über 4 RJ45 Buchsen, die intern über Jumper einzeln lokal geerdet werden können. Die Verbindung erfolgt über Patch Kabel. Diese kann stern- oder linienförmig sein. Pro Applikation ist ein DNSL-NI nötig. Nach einer Übertragungsunterbrechung ist eine manuelle Quittierung über das Quit-Symbol am Designer nötig. Über die virtuellen Eingänge können Signale von Not-Halt, Schutztür, Zeitwerke usw. von einer Applikation im Verbund empfangen werden. Ähnliche Signale können über die Ausgänge an andere Applikationen übertragen werden. Die Konfiguration erfolgt am Designer.

**Networking**

4 RJ 45 sockets are available at the module for the data transfer via patch cable. 4 internal jumpers can be switched for the local grounding of the sockets. The connection between the applications can be starry or line shaped. A manual quit via the quit symbol in the Designer is necessary after an interrupt of the data transfer. Signals of safety functions like emergency stop, protection cover, timer etc. from other applications in the system can be transferred in over the virtual network inputs and out over the virtual network outputs. The setup of the data transfer will be done in the Designer.

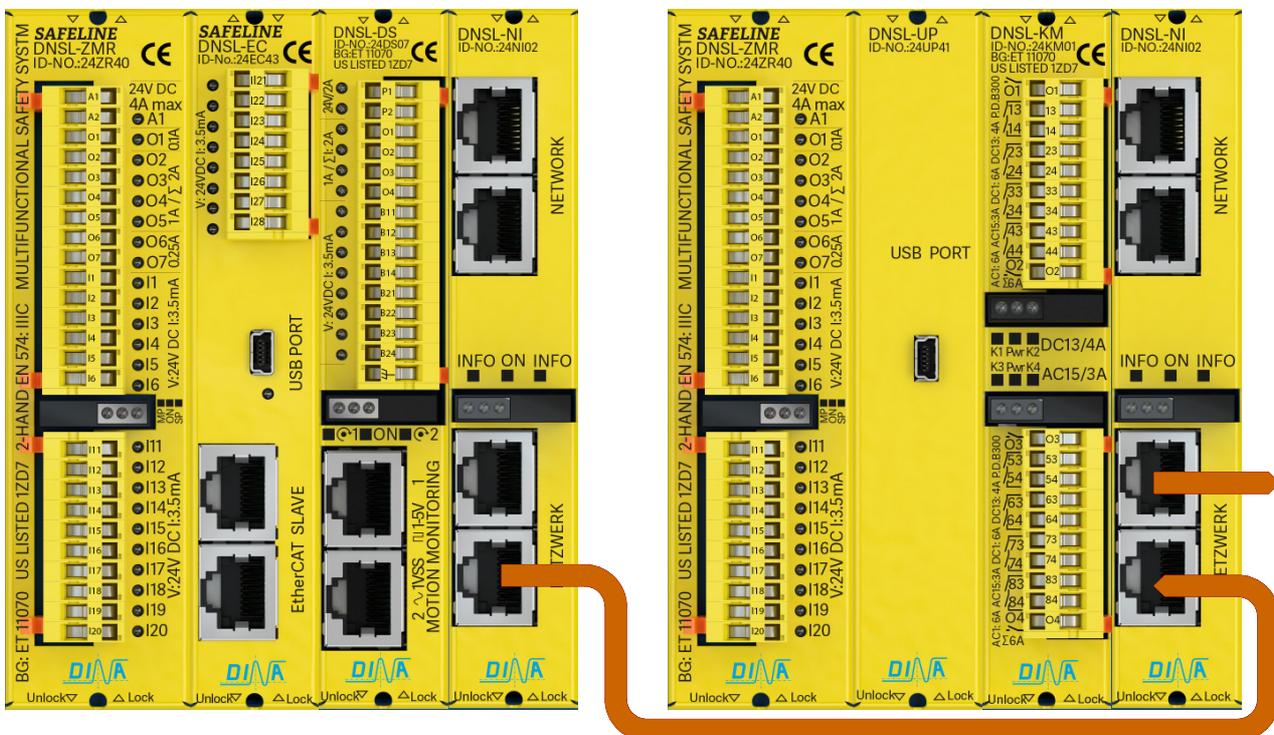


Die Abbildung unten ist eine serielle Vernetzung.

Bei einer sternförmigen Vernetzung werden die alle RJ45 Buchsen am DNSL-NI verwendet.

The illustration down is a serial networking.

All RJ45 plug at the DNSL-NI are used if a star-shaped networking is used.

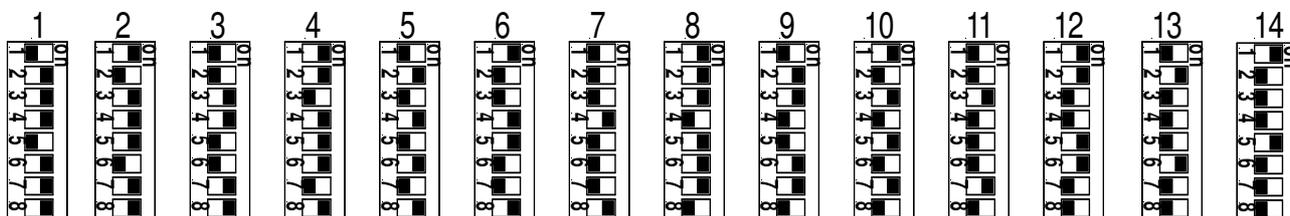


## Kaskade

Die Kaskadeninstallation ist wichtig, wenn die Module einer Applikation an verschiedenen Orten in der Anlage sein sollen, um z.B. Verdrahtungsaufwand zu vermeiden. Für diese Aufgabe werden die Module nach Bedarf in verschiedenen Rack verteilt. In der Basiseinheit (BE) befindet sich das Zentralmodul, bei Bedarf ein Feldbus, Funktionsmodule (FM) und das Kaskadenmodul DNSL-CI. In den Peripherieeinheiten (PE) wird für das Zentralmodul das Kaskadenmodul DNSL-CM eingebaut und rechts davon die nötigen FM. Insgesamt sind maximal sind 14 FM in der Applikation möglich. Die Verbindung zwischen den Einheiten erfolgt über RJ45 Patch Kabel Typ DNRJ-45/45 mit passender Länge. Am CM kann die Betriebsspannung für die PE eingespeist werden. Die DIP Schalter am Modul müssen dann EXTERN eingestellt sein. Bei INTERN erfolgt die Einspeisung über die BE ( $I_{max} \leq 0.5A$ ). In den PE müssen den FM auf der Bus Karte im Rack eine Adresse zugeteilt werden. Dies erfolgt über DIP Schalter. Für jedes Modul ist ein DIP Schalter vorhanden. Siehe Einstellung unten.

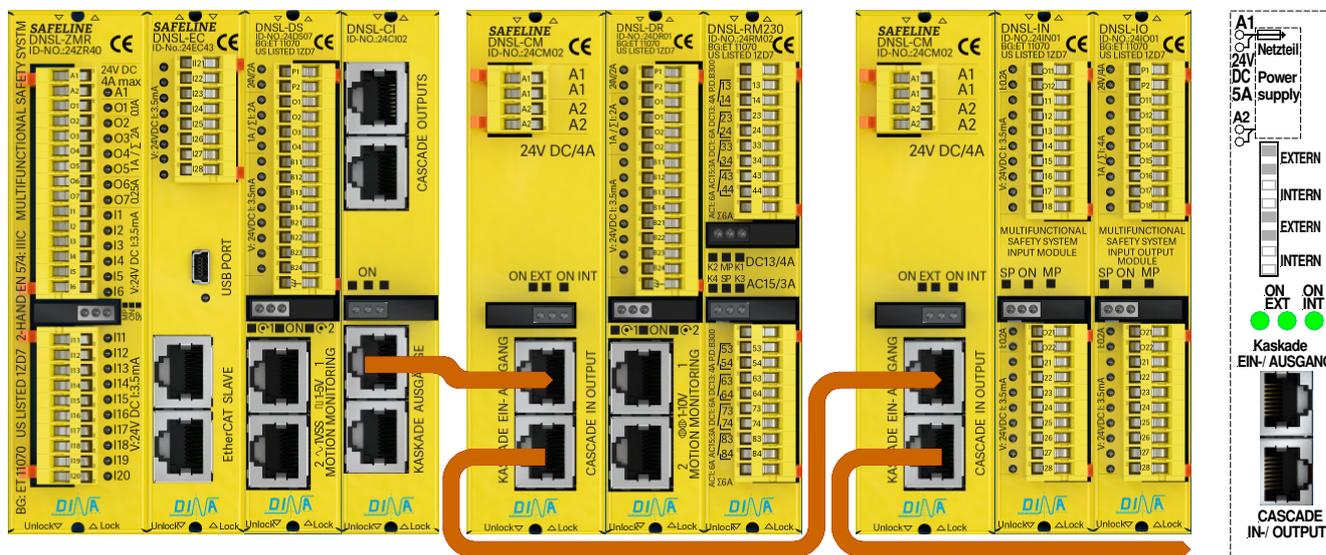
## Cascade

The Cascade installation is necessary if the Safeline Modules of one application have to be at different places of the construction as example to avoid wiring. For this function the Modules can be mounted in different racks as needed. In the basis unit is the central module and the cascade modules DNSL-CI if needed a fieldbus, function modules. In the periphery units PU the cascade module DNSL-CM is mounted for the central module and right of them the needed function modules FM. Maximal 14 FM are possible in the application. The connections between the units happen via RJ45 patch cables type DNRJ-45/45 with the necessary length. The power supply for the PU can be connected to DNSL-CM. The DIP switches have to be adjusted EXTERN. With INTERN adjustment the PU are supplied from the basis unit ( $I_{max} \leq 0.5A$ ). An address has to be assigned for every function module in the periphery units. The setting of the address will be done via DIP switches at the circuit board of the rack. Every slot is equipped with a DIP switch. See graphic.



Die Abbildung unten zeigt eine serielle Kaskade. Bei einer sternförmigen Kaskade werden die alle RJ45 Buchsen am DNSL-CI verwendet.

The illustration down is a serial cascade. All RJ45 plug at the DNSL-CI are used if a star-shaped cascade is used.



### Sichere digitale und analoge Eingänge

### Safe digital and analogue inputs

Module DNSL-	Eingänge	Inputs	Designer Symbole
ZM	I1 I2 I3 I4 I5 I6		
ZMA / ZMK	I1 I2 I3 I4 I5 I6		
ZMB/ZMR/ZMT	I1 I2 I3 I4 I5 I6 I11 I12 I13 I14 I15 I16 I17 I18 I19 I20		
DS/ DR / SI	B11 B12 B13 B14 B21 B22 B23 B24		
IN	I11 I12 I13 I14 I15 I16 I17 I18 I21 I22 I23 I24 I25 I26 I27 I28		
IO		I21 I22 I23 I24 I25 I26 I27 I28	
IO2	I15 I16 I17 I18	I21 I22 I23 I24 I25 I26 I27 I28	
FB: Fieldbus		I21 I22 I23 I24 I25 I26 I27 I28	

Schaltmattenfunktionen über I16 – I20 an ZMT

Shutdown mats function via I16 – I20 at ZMT

Beschreibung	Description	Designer Symbole
Bis zu 5 Schaltmatten sind überwachbar.	Up to 5 shutdown mats can be monitored.	Modul: ZMTFFB Slot: 0
Quittierung über Quitt-Funktion am Designer.	Quit via quit-function at the Designer.	
Eingangswert < min. Wert: SM	Input value < min value: SM	SM1.SMLINK
Eingangswert > min. < max. Wert: SM	Input value > min < max value: SM	Quitt Funktion
Eingangswert > max. Wert: SM	Input value > max value: SM	
Matten: Fa. Mayser Typ TS/ W1 und TS/ BK1	mats: Co. Mayser type TS/ W1 and TS/ BK1	

Zwei-Hand Funktion nach EN 574: Type IIIC

Two-hand function according to EN 574, Type IIIC IC

DNSL-	Eingänge/ Inputs	Ansteuerung / Control	Diagramm	Designer Symbol
ZM	E1 Q1 E2 Q2	Starttasten innerhalb von 500ms betätigen.		Modul: ZMTFFB Slot: 0 Name: Zweihand  IN1.ZH: Q1 IN2.ZH: E1 IN3.ZH: Q2 IN4.ZH: E2
ZMx	I1 I2 I3 I4	Ansprechzeit: < 50mS		
DS/ DR	B11 B12 B13 B14	Both buttons must be actuated within 500ms. Response time: < 50mS		
IN	I11 I12 I13 I14			
IO	I21 I22 I23 I24			
IO2	I21 I22 I23 I24			

Betriebsartenwahlschalter (BAWS) am Zentralmodul

Mode selector switch (FMSS) at the central module

1 von 4 I1: BA1 I2: BA2 I3: BA3 I4: BA4  
1 of 4 I1: FM1 I2: FM2 I3: FM3 I4: FM4

Nur eine Schaltposition darf aktiv sein.  
Fehler: keine oder mehr als eine Schaltposition

1 von 6 I1: BA1 I2: BA2 I3: BA3 I4: BA4 I5: BA5 I6: BA6  
1 of 6 I1: FM1 I2: FM2 I3: FM3 I4: FM4 I5: FM5 I6: FM6

Only one switching position has to be selected.  
Error: None or more than one switching position

Designer Symbol

Modul: ZMRFB  
Slot: 0  
Name: Betart  
BAWS

IN1.BA1  
IN2.BA2  
IN3.BA3  
BAWS  
IN1.BA1  
IN2.BA2  
IN3.BA3  
IN4.BA4  
IN5.BA5  
IN6.BA6

Sicherheitskreise (SK)

Safety circuit (SC)

Module	SK1 (SC1)	SK2 (SC2)	SK3 (SC3)	SK4 (SC4)	SK5 (SC5)
DNSL-	E11 E12 Q1	E21 E22 Q2	E31 E32 Q3	E41 E42 Q4	E51 E52 Q5
ZM / ZMA / ZMK	I1 I2 I3 I4 I5 I6				
ZMB / ZMR / ZMT	I1 I2 I3 I4 I5 I6	I11 I12 I13	I15 I16	I17	I18 I19 I20
DS / DR / SI	B11 B12 B13 B21 B22 B23				
IN	I11 I12 I13 I15 I16 I17	I21 I22 I23 I25 I26	I27		
IO / IO2		I21 I22 I23 I25 I26	I27		

Not-Halt Funktion mit manueller Quittierung

Emergency stop with manual quit

Parallel	Statisch / Static	Antivalent	Statisch / Static	Safeline Takt / Clock
	Modul: ZMRFB Slot: 0 Name: Not-Halt SK1  		Modul: ZMRFB Slot: 0 Name: Not-Halt SK2  	Modul: ZMRFB Slot: 0 Name: Not-Halt SK3  
	IN1.E11 IN2.E12 IN3.Q1  Diagramm / Flowchart 	Nur am Zentralmodul At the central module only  Diagramm / Flowchart 	IN4.E21 IN5.E22 IN6.Q2  Diagramm / Flowchart 	IN11.E31 IN12.E32 IN13.Q3  Diagramm / Flowchart 

LOW Signal Eingang ist grün bei Auswahl „antivalent“.

Low signal input is green if "antivalent" is selected.

**Funktion Zustimmung**

**Function permission**

manuell	Statisch / Static	automatisch	Statisch / Static	manuell	SafeLine Takt / Clock
	<p>Modul: DS Slot: 2 Name: Zustimmung SK1</p> <p>Diagramm/ Flowchart</p>	<p>Eingang Q ständig an 24V</p> <p>Input Q constantly to 24V</p>	<p>Modul: DS Slot: 2 Name: Zustimmung SK1</p> <p>Diagramm/ Flowchart</p>		<p>Modul: DS Slot: 2 Name: Zustimmung SK1</p> <p>Diagramm/ Flowchart</p>

**Funktion Schutzhaube**

**Function safety cover**

	Statisch / Static	Statisch	Takt (SafeLine)
	<p>Modul: IO Slot: 5 Name: SchutzH SK1</p> <p>Diagramm Flowchart</p>	<p>Modul: IO Slot: 5 Name: SchutzH SK1</p> <p>Diagramm Flowchart</p>	<p>Modul: IO Slot: 5 Name: SchutzH SK1</p> <p>Diagramm Flowchart</p>

Startflanke Qt ist nur am Zentralmodul parametrierbar. Bei Funktionsmodulen ist Qt 1S fest.

Start edge Qt is configurable only with the central module. With the Function module is Qt constantly 1S.

**Sicherheitskreise (SK) ohne Quit bei DNSL-IN (24IN02)**

8 SK sind möglich. Am Designer kann ausgewählt werden mit oder ohne Quit. Mischung ist möglich

**Safety circuit (SC) without quit with DNSL-IN (24IN02)**

8 SC are available. At the Designer can be switched with or without Quit. Mix is possible.

Modul	SK1 (SC1)	SK2 (SC2)	SK3 (SC3)	SK4 (SC4)	SK5 (SC5)	SK6 (SC6)	SK7 (SC7)	SK8 (SC8)
DNSL-IN	E11 E12 I11 I12	E21 E22 I13 I14	E31 E32 I15 I16	E41 I17	E42 E51 E52 I18 121 122	E61 Q62 I23 124	E71 E72 I25 I26	E81 E82 I27 I28

**Quit bei Sicherheitskreisen**

Quit für Sicherheitskreise beim Zentralmodul Manuell oder automatisch: Quit über Quit-Klemme, RTDS Symbol oder FBI7 am Feldbus bei aktivem FBI7. FBI7 wie folgt verwenden:

**SK1:** FBI7.1, SK2: FBI7.2, SK3: FBI7.3, SK4: FBI7.4, SK5: FBI7.5

**Automatisch:** Quit-Signal liegt ständig an, nicht nötig bei Auswahl **Off**. Die Quit-klemme steht für freie Verwendung.

**Manuell:** Quit Signal Wechsel nötig quelleunabhängig. Quit Zeit Qt einstellbar 0, 1, 3, 5S für SK3, SK4.

**Quit für Sicherheitskreise bei Funktionsmodulen**

Quit erfolgt nur über die Quit-klemme.

**Automatisch:** Quit-Signal liegt ständig an.

**Manuell:** ein Wechsel ist nötig . Quit-Zeit (Qt) ist 1s.

**SK ohne Quit-Kontakt:** automatisch wählen und der Quit-Klemme mit 24V verbinden.

**Schutztür mit Quit-Kontakt:** Im Designer „automatisch“ wählen. Quit-Signal mit Quit-Klemme verbinden. Ex1 und Ex2 steuerbar statisch oder dynamisch . Bei Clock für Querschlussicherheit sind Taktausgänge an SL vorzusehen.

**Automatischer Not-Halt bei Anlagenfehler**

**SLOK SK:** Die Funktion  **SLOK SK** ist wichtig, wenn SK1 über I1 - I3 oder SK2 über I4 - I6 als SK für Not-Halt am Zentralmodul verwendet wird. Bei Fehlern extern bzw. intern wird ein Not-Halt erzwungen, als ob der Not-Halt Taster betätigt wurde. Die Zeit „SLOK Verzögerung“ läuft ab. Während dessen arbeitet SafeLine normal. Danach werden alle Ausgänge abgeschaltet. Die SLOK Zeitdauer muss eine Stilllegung der Anlage sicherstellen.

**2K OFF** aktiv Anlage EIN: SK **AUS/ EIN** nicht erforderlich.

**2K OFF** nicht aktiv Anlage EIN: SK **AUS/ EIN** erforderlich.

**Quit for safety circuits**

Quit for safety circuits at the central modules Manual or automatic: Quit via quit-terminal, RTDS symbol or FBI7 at fieldbus if FBI7 is active. FBI7 as follow to use:

**SK1:** FBI7.1, SK2: FBI7.2, SK3: FBI7.3, SK4: FBI7.4, SK5: FBI7.5

**Automatic:** constantly quit signal, not necessary if **Off** selected. Terminal is free for another using.

**Manual:** Quit signal change , independent from source. Quit-time QT is selectable 0, 1, 3, 5S. For SC3, SC4 is the same.

**Quit for safety circuit at the function modules**

Quit is only possible via the quit-terminals.

**Automatic:** constantly quit signal

**Manual:** Signal change is needed . Qt is fixed at 1s.

**SC without quit-contact:**

select automatic, connect quit-terminal to 24V.

**Protection cover with quit contact:** select automatic. Connect quit-signal to quit-terminal. Ex1 and Ex2 controllable static or dynamic for cross-circuiting detection, for dynamic arrange clock outputs at SL.

**Automatic emergency stop at a plant error**

**SLOK SC:** The function  **SLOK SK** is only important if SC1 via I1 - I3 or SC2 via I4.-I6 at the central module as an emergency stop is used. An error external or internal is existed. SafeLine works normally till the end of the SLOK Delay time. After an emergency stop will be generated by SafeLine. All outputs will be turned off. The plant stops. The SLOK Delay time has to be selected such as long, that the plant will be stopped safety.

**2K OFF** active plant ON: SC **off/on** is not necessary for test

**2K OFF** not active plant ON: SC **off/on** is necessary for test

**Drehzahlüberwachung**

**Speed monitoring**

**Drehzahlüberwachung am Zentralmodul**

**Speed monitoring at the central module**

2 sichere Überwachungen für Stillstand und Drehzahl für 2 Achsen in verschiedenen Betriebsarten ist möglich. Sensoren werden ständig überwacht. Zwei Sensoren für jede Überwachung sind erforderlich. Im Stillstand muss mindestens ein Sensor 24V Signal liefern.

2 safe monitoring for standstill and motion The Monitoring of 2 axes in different function modes is possible. Sensors are constantly monitored. Two sensors for every monitoring are required. At least one sensor has to have 24V signal during standstill.

Module	1	2	Ansteuerung / Control	Achse 1 Axis 1	Achse 2 Axis 2
DNSL-ZMB			Signale im Stillstand		
DNSL-ZMR	I11 I12 I13 I14		Standstill Signals		
DNSL-ZMT			Bewegung ≤ 1200Hz Movement ≤ 1200Hz		

Drehzahlüberwachung über inkrementelle Messsysteme Speed monitoring using incremental measuring systems

Module	Eingänge / Inputs	Beschreibung/ Description	Designer Symbole
DNSL-DS	Achse 1/ Axis 1 Encoder 1 	Zwei sichere Überwachungen für Stillstand, Position, Richtung, Bremse und Drehzahl in verschiedenen Betriebsarten Two safe monitoring for Standstill, position; direction; break and speed in different function modes	Achse 1 Axis 1 
	Achse 2/ Axis 2 Encoder 2 		Achse 2 Axis 2 

**Messsystem Anforderung**

**Measuring system requirements**

**Inkrementelles Messsystem Sinus / Kosinus oder TTL**

**Incremental Measuring system Sin / Cos or TTL**

- Amplitude 1VSS Sin/ Kos oder TTL, Frequenz ≤ 500KHz
  - 2-spurig, 90° Phase, pro Spur 2 Signale, 180° Phase
  - Messsystem direkt mit der Überwachung verbunden
- Inkrementelles HTL Messsystem**
- Amplitude 18 - 24V Rechteck, Frequenz ≤ 100KHz
  - 2-spurig, 90° Phase, pro Spur 2 Signale, 180° Phase
  - Messsystem direkt mit der Überwachung verbunden
  - HTL Signale über Kabeladapter Typ DNRJ 45-SL-HTL

- Amplitude 1Vpp Sin / Cos or TTL, frequency ≤ 500KHz
  - 2 tracks 90° phase offset per track 2 Signals 180° phase
  - measuring system connected direct to the monitoring
- Incremental HTL measurement system**
- Amplitude 18 to 26V square wave, frequency ≤ 100KHz
  - 2 tracks 90° phase offset per track 2 Signals 180° phase
  - measuring system connected direct to the monitoring
  - HTL signals via cable adapter Type DNRJ 45-SL-HTL

**DNSL-DS: Drehzahlüberwachungen über 2 Sensoren**

**DNSL-DS: Speed monitoring via 2 sensors**

Hierfür werden die Encoder Eingänge für 1. und 2. Überwachung verwendet. Für jede Überwachung sind 2 PNP Sensoren mit antivalenten Ausgängen erforderlich. Anschluss der Schalter über Kabel Adapter DNRJ 45 HTL-SL vorgesehen. Für Richtungsüberwachung müssen die Schaltflanken der Sensoren einen zeitlichen Versatz über den gesamten Drehzahlbereich haben. Versatzwert und Tastverhältnis sind nicht relevant. Das LR Signal ist nach Einschalten der Betriebsspannung unbestimmt.

The encoder plug inputs for the first and second monitoring are used. 2 PNP sensors each with antivalent signals are necessary for every monitoring. Use the cable adapter DNRJ 45 HTL-SL to connect the switches. If the direction has to be monitored a time difference between the impulse edges of both signals is necessary. Difference has to be available for the speed range. The value of the time difference and the duty cycle are not relevant. The LR-signal is not fixed after power-on.

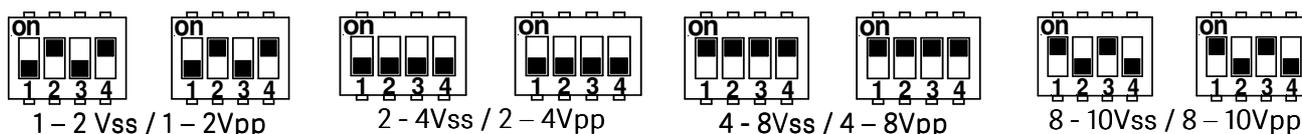
**Drehzahlüberwachungen über Resolver Messsysteme**

**Speed monitoring using resolver measuring systems**

Module	Eingänge / Inputs	Beschreibung/ Description	Designer Symbole
DNSL-DR	Achse 1 Axis 1 Resolver 1 	2 sichere Überwachungen für Stillstand, Position, Richtung, Bremse und Drehzahl in verschiedenen Betriebsarten 2 safe monitoring for Standstill, position; direction; break and speed in different function modes	Achse 1 Axis 1 
	Achse 2 Axis 2 Resolver 2 		Achse 2 Axis 2 

DIP Schalter Einstellung:  
Die interne DIP Schalter Eistellung erfolgt wie dargestellt abhängig von der Resolver Amplitude.

DIP switch Setting:  
The internal DIP switches adjustment happens as pictured dependent to the resolver amplitude.



## Drehzahlüberwachung über SSI Interface Messsysteme Speed monitoring via SSI interface measuring systems

Module	Eingänge / Inputs	Beschreibung/ Description	Designer Symbole
DNSL-SI	Achse 1 Axis 1 Encoder 1	Achse 2 Axis 2 Encoder 2	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Achse 1</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Achse 2</b></p> </div> </div>
	Zwei Überwachungen für Stillstand, Position, Richtung, Bremse und Drehzahl in verschiedenen Betriebsarten		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Achse 1</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Achse 2</b></p> </div> </div>

	Funktion virtueller Ein-, Ausgänge am Symbol Eingang: Muten der Automatikbetrieb (BA1)	Function of the virtual IO at the symbol Input: mute automatic function mode (FM1)
	Eingänge: Betriebsartenwahl Fx1: Einrichtbetrieb (BA2) Fx2: Sonderbetriebsart (BA3) Fx3: Automatikbetrieb (BA1)	Inputs: function mode selector Fx1: tool setting mode (FM2) Fx2: semiautomatic mode (FM3), Fx3: automatic mode (FM1)
	Quittier Eingang für Restart (RTDS)	Quit input: restart (RTDS)
	Ausgang: Überwachung der Abbremsung (SAR)	Output: safe monitoring of the deceleration (SAR)
	Ausgang: Schutztür Entriegelung bei Stillstand	Output: unlock the safety cover at standstill
	Ausgang: Drehzahlüberwachung (SSM)	Output: safe speed monitoring(SSM)
	Ausgang: Richtungsüberwachung (SDI)	Output: safe direction monitoring(SDI)

Nach einer Quittierung über den virtuellen Eingang (RTDS) hat der virtuelle Ausgang (SSM) HIGH Signal bei einem ordnungsgemäßen Messsystem. Dieser überwacht den Stillstand bzw. Position, wenn keine Betriebsart über die F- oder MT- Eingänge angewählt ist. Auswahl der Betriebsarten erfolgt über Hardware Eingänge. Zur Ansteuerung dieser können folgende Zustimmrichtungen verwendet werden: Tipp- bzw. Zustimmungskontakt oder Schutztürkontakt  
Priorität: MTx > Fx3 > Fx2 > Fx1 > Stillstand

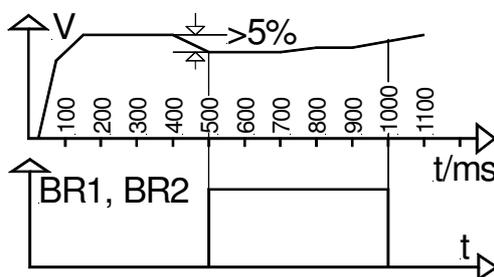
After a quit via the virtual input (RTDS), the virtual output (SSM) has a HIGH signal if the measurement system is working properly. Standstill or axis position is monitored if none function mode via the inputs F- or MT-inputs is selected. Selection of the function modes happens via hardware terminal. To control these terminals the following permission-switch unit can be used: inching mode contact, permission key contact or safety cover contact  
Priority: MTx > Fx3 > Fx2 > Fx1 > standstill

### Bremsüberwachung bei DSV, DRV, SIV

Für die Bremsüberwachung ist ein virtueller Ausgang (SAR) verfügbar. Im Raster von 100ms wird die Drehzahl über 500ms erfasst. Danach wird der erste Wert überschrieben. Im Stillstand, bei konstanter Drehzahl und Beschleunigung ist der Ausgang LOW. Dieser ist HIGH, wenn die Drehzahl innerhalb 500ms ≤ 5% senkt. Die kürzeste Reaktionszeit ist 100ms. Dieser Ausgang kann einen Hardware Ausgang oder virtuellen Eingang ansteuern.

### Brake monitoring with DSV, DRV, SIV

The virtual output (SAR) can be used to monitor the brake function of a drive. The speed of the drives will be recorded every 100ms during 500ms. After the first value will be overwritten. During standstill, constant speed and acceleration the virtual output is LOW. It changes to HIGH if the speed is reduced ≤ 5% during 500ms. The shortest reaction time is 100ms. Hardware output or virtual input can be triggered with this output.



**Richtungsüberwachung bei DNSL-DSV, DRV und SIV**

Der virtuelle Ausgang (SDI) hat im Stillstand und bei voreilendem Sinus ein HIGH Signal, bei voreilendem Kosinus ein LOW Signal. Über Hardwareeingänge und eine logische Verknüpfung im DESIGNER kann die Vorzugsrichtung bestimmt werden.

**Direction monitoring with DNSL-DSV, DRV and SIV**

During standstill and while sinus is advanced, the virtual output (SDI) has signal HIGH. If cosine is advanced, signal is LOW. The preferred direction can be selected via hardware inputs and logic elements.

**Überwachung der Umfangsgeschwindigkeit (DNCO)**

Auswahl	8		
DNSL-ZMx	I1	I2	I3
DNSL-DS/ DR/ SI	B11	B12	B13
DNSL-IN	I11	I12	I13
DNSL-IO/ IO2	I21	I22	I23

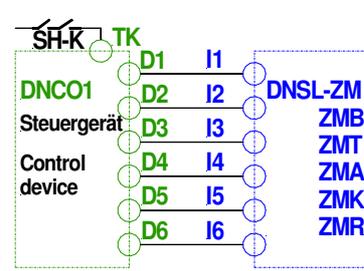
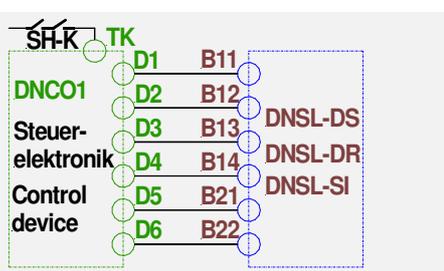
16			
I1	I2	I3	I4
B11	B12	B13	B14
I11	I12	I13	I14
I21	I22	I23	I24

48 überwachte Geschwindigkeiten					
I1	I2	I3	I4	I5	I6
B11	B12	B13	B14	B21	B22
I11	I12	I13	I14	I15	I16
I21	I22	I23	I24	I25	I26

Die DNCO Funktion ermöglicht die Auswahl von bis zu 2 x 48 Drehzahlen. An 2 Antrieben können diese Drehzahlen überwacht werden. Auswahl 8, 16 oder 48 ist möglich. Oben aufgeführte Eingänge sind verwendbar. Zur Ansteuerung kann das Gerät Typ DNCO1 eingesetzt werden.

The DNCO function enables the monitoring up to 48 different speeds. 2 drives can be monitored. Selection of 8, 16 or 48 speeds is available, referring to the selected inputs. The DNCO1 unit can be used to set these inputs.

DNCO1



**Analoge Eingänge für DNCO-Funktion am DNSL-ZMA**

Der analoge Spannungseingang UA ermöglicht die Auswahl von bis zu 8 verschiedene Drehzahlen, die in der Designer Tabelle DNCO1 automatisch über die Teach-Funktion hinterlegt werden. Die Überwachung der Drehzahlen erfolgt an DNSL-DS oder DR.

**Analoge inputs for DNCO-function at DNSL-ZMA**

The voltage analogue input UA enables the selection of up to 8 different speeds. The value of these motions can be entered in the table DNCO1 at the Designer via the teach function automatically. The monitoring happens at DNSL-DS or DR.

**Virtuelle Ein- und Ausgänge am Feldbus**

**Virtual in- and outputs at fieldbus**

Module	Eingangsdaten	Designer Symbol	Ausgangsdaten	Designer Symbol
DNSL-DPV	<b>Input data</b> FBI1.1 - FBI1.8 FBI2.1 - FBI2.8 FBI3.1 - FBI3.8 FBI4.1 - FBI4.8	Modul: FB Slot: 1 	<b>Output data</b> FBO1.1 - FBO1.8 FBO2.1 - FBO2.8 FBO3.1 - FBO3.8 FBO4.1 - FBO4.8 FBO5.1 - FBO5.8 FBO6.1 - FBO6.8 FBO7.1 - FBO7.8 FBO8.1 - FBO8.8	
DNSL-ECV				
DNSL-COV				
Weitere auf anfrage				
More on request				

**Kabeladapter DNDA**

Für die Anbindung der Drehzahlüberwachungen an das Antriebsmesssystem stehen die verschiedensten Kabeladapter mit verschiedenen Steckverbindungen zur Verfügung. siehe Betriebsanleitung „Kabeladapter“

**Cable adapter DNDA**

The DNDA is used as an interconnection between the measuring system and the speed monitoring system. It is available for all CNC variations. See instruction manual „Cable adapter“.



Verwendung der Ausgänge

Outputs usage

DNSL-	I: A	Performance Level	Beschreibung	Description
ZM	0.1A	PLc	1 Ausgang, System OK	1 output, system OK
	1A / $\Sigma$ 2A	PLe	4 sichere Ausgänge,	4 safe outputs
	0.25A	PLc / PLe <sup>(2)</sup>	2 Ausgänge, 2 Takt oder 1 sicherer Ausgang	2 outputs, 2 clock or 1 safe output
ZMA	0.1A	PLc	1 Ausgang, System OK	1 output, system OK
	1A / $\Sigma$ 1A	PLe	2 sichere Ausgänge,	2 safe outputs
ZMK	0.1A	PLc	1 Ausgang, System OK	1 output, system OK
ZMB	1A / $\Sigma$ 1A	PLe	2 sichere Ausgänge,	2 safe outputs
ZMT	$\geq 10mA \leq 6A$ DC13: 24V/5A	PLe	2 sichere Kontakte	2 safe contacts
ZMR	0.1A	PLc	1 Ausgang, System OK	1 output, system OK
	1A / $\Sigma$ 2A	PLe	4 sichere Ausgänge,	4 safe outputs
	0.25A	PLc	2 Schalt- oder 2 Taktausgänge	2 switch or 2 clock outputs
	$\geq 10mA \leq 6A$ 13 – 44: $\Sigma$ 6A	PLe	4 Ausgänge je mit 2 sicheren NO Kontakten	4 outputs every 2 safe NO contacts
KM	53 – 84: $\Sigma$ 6A DC13: 24V/ 5A			
	0.1A	PLc	4 Diagnose Kontakte	4 Diagnostics outputs
DS / SI	1A, $\Sigma$ 2A	PLc / PLe	4 Ausgänge, 4 Takt oder 2 sichere Ausgänge	4 outputs, 4 clock or 2 safe outputs
DR	1A, $\Sigma$ 1A	PLc / PLe	2 Ausgänge, 2 Takt oder 1 sicherer Ausgang	2 outputs, 2 clock or 1 safe output
IN	0.25A	PLc / PLe	4 Ausgänge, 4 Takt oder 2 sichere Ausgänge	4 outputs, 4 clock or 2 safe outputs
IO	1A, $\Sigma$ 4A	PLc / PLe	8 Schaltausgänge oder 4 sichere Ausgänge	8 switch outputs or 4 safe outputs
	0.25A	PLc / PLe	2 Ausgänge, 2 Takt oder 1 sicherer Ausgang	2 outputs, 2 clock or 1 safe output
IO2	2A / $\Sigma$ 4A	PLe	4 sichere Ausgänge,	4 safe outputs
	0.25A	PLc / PLe	2 Ausgänge, 2 Takt oder 1 sicherer Ausgang	2 outputs, 2 clock or 1 safe outputs
RM 230	$\geq 10mA \leq 6A$ DC13: 24V/5A	PLc	4 Ausgänge je 2 NO Kontakte	4 outputs every 2 NO contacts
	$\Sigma$ 6A AC15: 230V/3A	PLe	Konfiguration als 2 Ausgänge je 2 sichere NO Kontakte	Configuration 2 outputs every 2 safe NO contacts

Die Ausgänge können für sicherheitsrelevante Steuerfunktionen eingesetzt werden wie Not-Halt, Zustimmung, Antriebsfreigabe, Netzfriegabe, Schutztürentriegelung und usw.  
Alle Halbleiterausgänge sind positivschaltend.

The outputs can be used for safety relevant control functions as emergency stop, protection cover, permission, drives authorization, net authorization, to lock and unlock of protection cover and other safety functions.

Designer Symbol

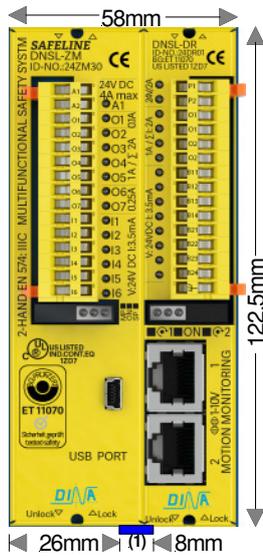
Sicherer Ausgang Safe output	Taktausgang Clock output	Sicherer Kontakt Safe contact	Sichere Kontakte Safe contact	Sichere Kontakte RM Safe contact RM

## Maßbilder und Rack Varianten und Einbau

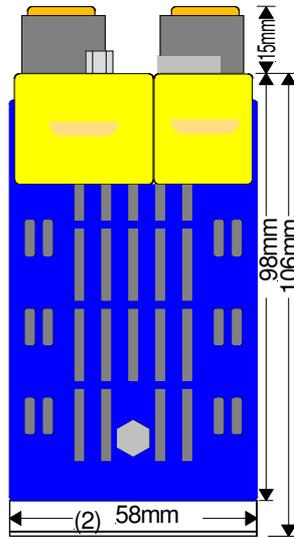
ZM: Zentralmodul, FM: Funktionsmodul, FB: Feldbus

Breite-Länge  
Width-length

Höhe-Breite  
Height-width



(1) Erdschraube



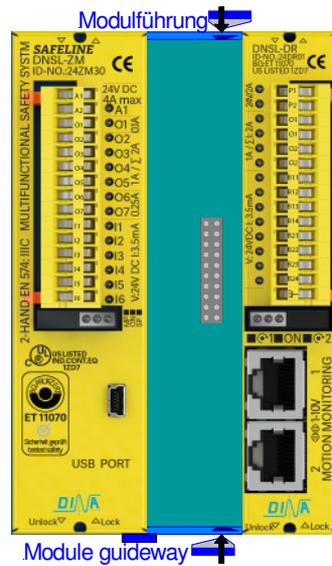
(2) Hutschiene

## Dimension and rack variants an installation

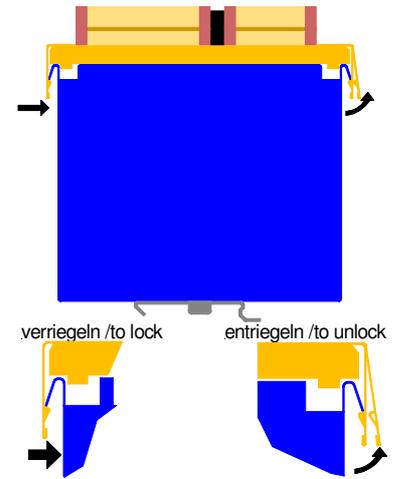
CM: central module, FM: function module, FB: Fieldbus

Installation  
Installation

Ein- Ausbau  
Installation-remove



(1) Earth stud



(2) Cap rail

Rack	Breite width mm	DNSL-ZM, ZMA, ZMK Module/ Modules
DNSL-R2	58	ZM/ CM + FB
DNSL-R3	81	ZM/ CM + FB + 1 FM
DNSL-R5	125	ZM/ CM + FB + 3 FM
DNSL-R7	170	ZM/ CM + FB + 5 FM
DNSL-R9	215	ZM/ CM + FB + 7 FM
DNSL-R11	260	ZM/ CM + FB + 9 FM
DNSL-R13	305	ZM/ CM + FB + 11 FM
DNSL-R15	350	ZM/ CM + FB + 13 FM

Rack	Breite width mm	DNSL-ZMR + DNSL-KM Module/ Modules
DNSL-R3-KM	81	ZM/ CM+FB+KM
DNSL-R5-KM	125	ZM/ CM+FB+KM+2 FM
DNSL-R7-KM	170	ZM/ CM+FB+KM+4 FM
DNSL-R9-KM	215	ZM/ CM+FB+KM+6 FM
DNSL-R11-KM	260	ZM/ CM+FB+KM+8 FM
DNSL-R13-KM	305	ZM/ CM+FB+KM+10 FM
DNSL-R15-KM	350	ZM/ CM+FB+KM+12 FM

## Allgemeine technische Daten

Betriebsspannung  $U_B$   
Spannungstoleranz  $U_B$   
Restwelligkeit  $U_B$   
Eingangsstrom über A1 an allen Zentralmodulen

## Elektrische Anforderungen

24V DC über A1/ A2 am Zentralmodul für alle Module  
85 - 110%  
Max. 10 %  
≤ 4A / interne Sicherung: 6A

Leistungsaufnahme	Zentralmodul	DNSL-FB	DNSL-KM	DS	DR	IO	IO2	IN	NI	RM 230
	2,9W	1W	4,8W	2,5W	2,5W	2,2W	2,2W	1,7W	1W	4,8W

Betriebstemperatur -10 +60°C  
Lagertemperatur -40 +85°C  
Rüttelfestigkeit in allen 3 Ebenen Sinus 10–55Hz, 0,35mm, 10 Zyklen, 1 Oktave /min  
Maximaler Anschlussquerschnitt 1 x 1,0mm<sup>2</sup>, Federkraftklemmen, steckbar  
Gehäusematerial Verzinktes Stahlblech, pulverbeschichtet  
Schutzarten Gehäuse und Klemmen: IP20, Einbauort: ≥ IP 54

Eingangsspannung der Eingänge 24V DC -15%, + 10%  
Stromaufnahme der Eingänge Maximal 3,5mA  
Eingangsspannung an P1 und P2 bei DNSL-DS, DR, IO, IO2 24V DC -15% + 10%  
Eingangsstrom an P1 und P2 ≤ 4A  
Eingangsfrequenz an I11 – I14 und O1 der Zentralmodule ≤ 1200Hz  
Ausgangsspannung an  $U_R$  bei DNSL-ZMA 15V bezogen auf 0V Anschluss  
Eingangsspannung an UA bei DNSL-ZMA 0 bis 15V über 1K Potentiometer bezogen auf 0V

**Halbleiterausgänge an den Zentralmodulen**

	DNSL-ZM			DNSL-ZMA, -ZMK, -ZMT	
Ausgangsausführung					
Ausgang	O1	O2 – O5	O6, O7	O1	O2, O3
Schalt- und Dauerstrom $\Omega$ / L	0,1A	1A	0,25	0,1A	1A
Summe der Schalt- und Dauerströme		2A	0,4A		1A
Minimaler Schaltstrom	1mA	10mA	1mA	1mA	10mA
Mechanische Lebensdauer (Schaltspiele)		$\geq 2 \times 10^6$			$\geq 2 \times 10^6$
Elektrische Lebensdauer 1A Last $\Omega$		$\geq 8 \times 10^5$			$\geq 8 \times 10^5$
Elektrische Lebensdauer 1A Last L Kos $\phi$ = 0,4		$\geq 5 \times 10^5$			$\geq 5 \times 10^5$
Ansprech- und Rückfallzeit		$\leq 10\text{mS}$			$\leq 10\text{mS}$
Maximale Schalthäufigkeit		1800 Zyklen/h			1800 Zyklen/h
Performance Level, Schaltausgang	PLc		PLc	PLc	
Performance Level, sicherer Ausgang		PLe	PLe		PLe

**Halbleiterausgänge an den Zentralmodulen**

	DNSL-ZMR			DNSL-ZMB	
Ausgangsausführung					
Ausgang	O1	O2 – O5	O6, O7	O1	O2, O3
Schalt- und Dauerstrom $\Omega$ / L	0,1A	1A	0,25	0,1A	1A
Summe der Schalt- und Dauerströme		2A	0,4A		1A
Minimaler Schaltstrom	1mA	1mA	1mA	1mA	1mA
Performance Level, Schaltausgang	PLc		PLc	PLc	
Performance Level, sicherer Ausgang	PLc	PLe	PLd	PLc	PLe

Siehe auch Seite 22

**Halbleiterausgänge an Funktionsmodulen**

	DS	DR	IO	IO2	IN/ IO/IO2
Ausgangsausführung					
Ausgang	O1-O4	O1, O2	O11-18	O11-O14	O11, 12, 21, 22
Schalt- und Dauerstrom $\Omega$ / L	1A	1A	1A	2A	0,25A
Summe der Schalt- und Dauerströme	2A	1A	4A	4A	0,4A
Minimaler Schaltstrom	1mA	1mA	1mA	1mA	1mA
Performance Level, Schaltausgang	PLc	PLc	PLc		PLc
Performance Level, sicherer Ausgang	PLe	PLe	PLe	PLe	

Siehe auch Seite 22

**Lastrestspannung bei Leitungsbruch an Geräteklemme A2 bei Halbleiterausgängen**

Restspannung bei 5mA Laststrom (4,8Kohm)	< 4,5V
Restspannung bei 10mA Laststrom (2,4Kohm)	< 2,5V
Restspannung bei 20mA Laststrom (1,2Kohm)	< 1,0V

**Reststrom, Restspannung bei Halbleiterausgängen**

Reststrom bei Kurzschluss am Ausgang gegen A2 (0V)	< 5 $\mu$ A
Restspannung bei 1A Laststrom	< 200mV
Restspannung bei 0,5A	< 100mV
Restspannung bei $\leq 0,1\text{A}$	< 50mV

Alle Halbleiterausgänge sind kurzschluss- und überlastsicher.

Freilaufdiode ist erforderliche zur Entstörung der Ausgangslast bei allen Halbleiterausgängen

Kontaktausgänge an DNSL-	ZMB, ZMK, ZMT	RM 230	KM	
Ausgangsausführung				
Ausgang	13/14, 23/24	13/14 – 83/84	13/14 – 83/84	O1-O4
Minimaler Schaltstrom	10mA	10mA	10mA	10mA
Schaltvermögen nach DIN EN 60947-4-1/ EN 60947-5-1	DC1: 24V/ 6A, 0,1Hz DC13: 24V/ 5A, 0,1Hz	DC1: 24V/ 6A, 0,1Hz DC13: 24V/ 5A, 0,1Hz	DC1: 24V/ 6A, 0,1Hz DC13: 24V/ 5A, 0,1Hz	0,1A
Schaltvermögen nach DIN EN 60947-4-1/ EN 60947-5-1		AC1:250V/ 6A AC15: 230V/ 3A	AC1:250V/ 6A AC15: 230V/ 3A	
Summe der Schalt- und Dauerströme	≤ 6A	13/14-43/44: ≤ 6A 53/54-83/84: ≤ 6A	13/14-43/44: ≤ 6A 53/54-83/84: ≤ 6A	0,4A
Lebensdauer <sup>(1)</sup> bei DC13: 24V/ 1A	1x10 <sup>5</sup>	1x10 <sup>5</sup>	1x10 <sup>5</sup>	
Lebensdauer <sup>(1)</sup> bei DC13: 24V/ 4A	4x10 <sup>4</sup>	4x10 <sup>4</sup>	4x10 <sup>4</sup>	
Lebensdauer <sup>(1)</sup> bei AC15: 230V/ 1A		2x10 <sup>b</sup>	2x10 <sup>b</sup>	
Lebensdauer <sup>(1)</sup> bei AC15: 230V/ 4A		8x10 <sup>4</sup>	8x10 <sup>4</sup>	
Mechanische Lebensdauer <sup>(1)</sup>	> 10 <sup>7</sup>	> 10 <sup>7</sup>	> 10 <sup>7</sup>	> 2X10 <sup>b</sup>
Maximale Schaltspiele bei DC13: 5A	360 Zyklen/h	360 Zyklen/h	360 Zyklen/h	
Maximale Schaltspiele bei AC15: 3A		360 Zyklen/h	360 Zyklen/h	
Kontaktabsicherung	6A träge	6A träge	6A träge	
Kurzschlussfestigkeit gG Vorsicherung	1000A SCPD 6A	1000A SCPD 6A	1000A SCPD 6A	
Bemessungsisolationsspannung		250V AC	250V AC	
Stoßspannungsfestigkeit		4KV	4KV	
Verschmutzungsgrad 2				
Ansprech- und Rückfallzeit typisch	10mS	10mS	10mS	10mS
Performance Level	PLe	PLc / PLe	PLe	

Siehe auch Seite 23.

**General technical data**

**Electrical characteristics**

Operation voltage U <sub>B</sub>	24V DC on A1/ A2 central module for a complete unit									
Margins U <sub>B</sub>	<b>85 - 110%</b>									
Ripple U <sub>B</sub>	<b>Max. 10 %</b>									
Input current at A1 of the central modules	≤ 4A / internal fuse: 6A									
Power consumption	Central mod. 2,9W	DNSL-FB 1W	DNSL-KM 4,8W	DS 2,5W	DR 2,5W	IO 2,2W	IO2 2,2W	IN 1,7W	NI 1W	RM 230 4,8W
Operating temperature	<b>-10 +60°C</b>									
Storage temperature	<b>-40 +85°C</b>									
Vibration resistance 3 axis	Sinus 10–55Hz, 0,35mm, 10 cycles, 1 octave /min									
Max. cable cross section	1 x 1,0mm <sup>2</sup> , spring load clamps, pluggable									
Housing material	Steel sheet galvanized, powder coated									
Protection class	Installation in a closed cabinet with ≥ <b>IP 54</b>									
Voltage at the inputs	24V DC -15%, + 10%									
Input current consumption	Max. 3,5mA									
Input voltage at P1 and P2 with DNSL-DS, DR, IO, IO2	24V DC -15% + 10%									
Input current at P1 and P2	≤ 4A									
Input frequency at I11 – I14 and O1 of the central modules	≤ 1200Hz									
Output voltage U <sub>R</sub> with DNSL-ZMA	15V against 0V terminal									
Input voltage U <sub>A</sub> with DNSL-ZMA	0 to 15V over 1KΩ potentiometer against 0V									

**Semiconductor outputs at the central module**

	DNSL-ZM			DNSL-ZMA, -ZMK, -ZMT	
Output design					
Output	O1	O2 – O5	O6, O7	O1	O2, O3
Switch and continuous current Ω / L	0,1A	1A	0,25	0,1A	1A
Sum of the switch and continuous current Ω / L		2A	0,4A		1A
Minimal switch current	1mA	10mA	1mA	1mA	10mA
Mechanical contact life (switching cycles)		≥ 2 x 10 <sup>9</sup>			≥ 2 x 10 <sup>9</sup>
Electrical life 1A load Ω		≥ 8 x 10 <sup>9</sup>			≥ 8 x 10 <sup>9</sup>
Electrical life 1A load L Cosφ = 0,4 (cycle)		≥ 5 x 10 <sup>9</sup>			≥ 5 x 10 <sup>9</sup>
Reaction time, drop out time		≤ 10mS			≤ 10mS
Max. switching rate		1800 cycles/h			1800 cycles/h
Performance Level switching output		PLc		PLc	PLc
Performance Level safe output		PLe		PLe	PLe

Semiconductor outputs at the central module	DNSL-ZMR			DNSL-ZMB	
Output design	O1	O2 – O5	O6, O7	O1	O2, O3
Output	0,1A	1A	0,25	0,1A	1A
Switch and continuous current $\Omega$ / L					
Sum of the switch and continuous current $\Omega$ / L		2A	0,4A		1A
Minimal switch current	1mA	1mA	1mA	1mA	1mA
Performance Level switching output	PLc		PLc	PLc	
Performance Level safe output		PLe	PLd	PLc	PLe

See page 22.

Semiconductor outputs at the function modules	DS	DR	IO	IO2	IN/ IO/IO2
Output design	O1-O4	O1, O2	O11-18	O11-O14	O11, 12, 21, 22
Output	1A	1A	1A	2A	0,25A
Switch and continuous current $\Omega$ / L					
Sum of the switch and continuous current $\Omega$ / L	2A	1A	4A	4A	0,4A
Minimal switch current	1mA	1mA	1mA	1mA	1mA
Performance Level switching output	PLc	PLc	PLc		PLc
Performance Level safe output	PLe	PLe	PLe	PLe	PLe

See page 22.

**Residual voltage at load using semiconductor output and failure A2 disconnected**

Residual voltage at 5mA load current (4,8K $\Omega$ )	< 4,5V
Residual voltage at 10mA load current (2,4K $\Omega$ )	< 2,5V
Residual voltage at 20mA load current (1,2K $\Omega$ )	< 1,0V

**Residual voltage and current using semiconductor outputs**

Residual current at output short circuit to A2 (0V)	< 5 $\mu$ A
Residual voltage at 1A load	< 200mV
Residual voltage at 0,5A	< 100mV
Residual voltage at $\leq$ 0,1A	< 50mV

All semiconductor outputs are short circuit and overload proof.

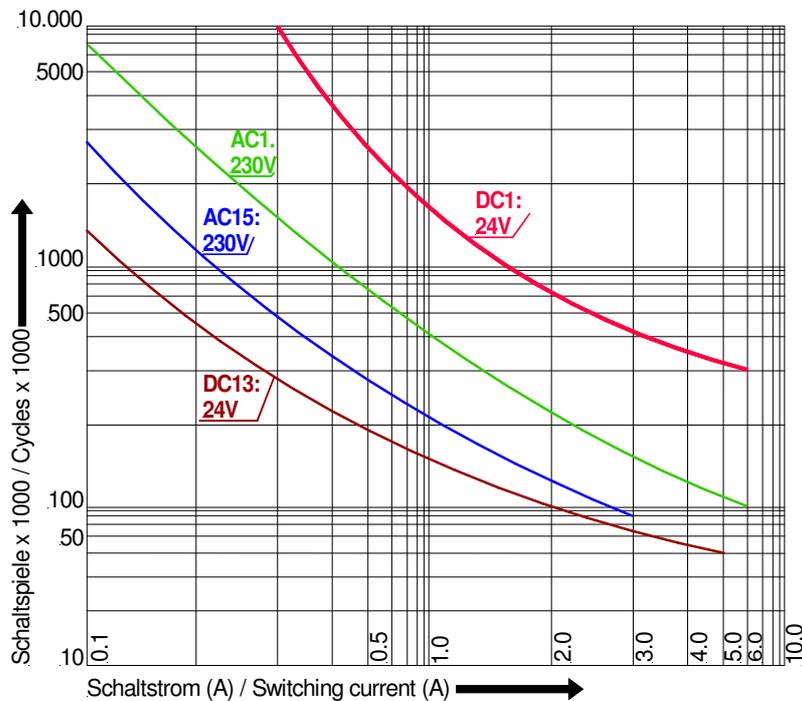
A recovery diode is necessary for interference suppression of the output load for all semiconductor outputs.

Contact outputs at the Module DNSL-	ZMB,ZMK, ZMT	RM 230	KM	
Output design				
Output	13/14, 23/24	13/14 – 83/84	13/14 – 83/84	O1-O4
Minimal switch current	10mA	10mA	10mA	10mA
Switching capacity according to DIN EN 60947-4-1/ EN 60947-5-1	DC1: 24V/ 6A DC13: 24V/ 5A 0,1Hz	DC1: 24V/ 6A DC13: 24V/ 5A 0,1Hz	DC1: 24V/ 6A DC13: 24V/ 5A 0,1Hz	
Switching capacity according to DIN EN 60947-4-1/ EN 60947-5-1		AC1:250V/ 6A AC15: 230V/ 3A	AC1:250V/ 6A AC15: 230V/ 3A	
Sum of the switch and continuous current	$\leq$ 6A	13/14-43/44: $\leq$ 6A 53/54-83/84: $\leq$ 6A	13/14-43/44: $\leq$ 6A 53/54-83/84: $\leq$ 6A	0,4A
Electrical life <sup>(1)</sup> at DC13: 24V/ 1A	1x10 <sup>5</sup>	1x10 <sup>5</sup>	1x10 <sup>5</sup>	
Electrical life <sup>(1)</sup> at DC13: 24V/ 4A	4x10 <sup>4</sup>	4x10 <sup>4</sup>	4x10 <sup>4</sup>	
Electrical life <sup>(1)</sup> at AC15: 230V/ 1A		2x10 <sup>5</sup>	2x10 <sup>5</sup>	
Electrical life <sup>(1)</sup> at AC15: 230V/ 4A		8x10 <sup>4</sup>	8x10 <sup>4</sup>	
Switch and continuous current $\Omega$ / L				0,1A
Mechanical contact life <sup>(1)</sup>	> 10 <sup>7</sup>	> 10 <sup>7</sup>	> 10 <sup>7</sup>	> 2X10 <sup>9</sup>
Maximal switching cycles at DC13: 5A	360 cycles/h	360 cycles/h	360 cycles/h	
Maximal switching cycles at AC15: 3A		360 cycles/h	360 cycles/h	
Contact fuse	6A slow	6A slow	6A slow	
Short circuit strength gG safety fuse	1000A SCPD 6A	1000A SCPD 6A	1000A SCPD 6A	
Rated insulation voltage		250V AC	250V AC	
Impulse withstand voltage		4KV	4KV	
pollution degree 2				
Reaction time, drop out time	10mS	10mS	10mS	10mS

**Lebensdauer der Kontaktausgänge**

**Electrical life of the contact outputs**

Schaltstrom 1A /24V DC Zyklus / h	Schaltstrom 4A / 24V DC Zyklus / h	Schicht 8 Stunden Lebensdauer	Switch current 1A /24V DC Cycle / h	switch current 4A /24V DC Cycle / h	Working shift Contact life 35 days
360	143	35 Tage	360	143	1 year
48	20	1 Jahr	48	20	10 years
5	2	10 Jahre	5	2	20 years
2.5	1	20 Jahre	2.5	1	Contact life



**Legende**

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

**Legend**

- AC1: control of non or low inductive load, AC voltage
- AC15: control of electro-magnetically load, AC voltage
- DC1: control of non or low inductive load, DC voltage
- DC13: control of electro-magnetically load, DC voltage

Zertifikat

Bescheinigung  
 Nr. ET 11070  
 vom 05.08.2011



Europäisch notifizierte Stelle  
 Kenn-Nummer 0340

## EG-Baumusterprüfbescheinigung

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

Name und Anschrift des Herstellers: Siehe Auftraggeber

Produktbezeichnung: Multifunktionales Sicherheitsschaltgerät

Typ: SAFELINE (Module: siehe Anlage)

Bestimmungsgemäße Verwendung:

Prüfgrundlage:	2004/108/EG	„EMV-Richtlinie“	
	GS-ET-20	„Zusatzanforderungen für die Prüfung und Zertifizierung von Sicherheitsschaltgeräten“	(2009-01)
	DIN EN 60947-5-1	„Niederspannungs-Schaltgeräte - Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente - Elektromechanische Steuergeräte“	(2010-04)
	DIN EN 574	„Sicherheit von Maschinen - Zweihandschaltungen - Funktionale Aspekte, Gestaltungsleitsätze“	(2008-12)
	DIN EN 62061	„Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Sicherheitssysteme“ + Berichtigung 1, 2 und 3	(2005-10)

Bemerkungen: Das o.g. Produkt ist eine Typ III A-Zweihandschaltung bei Verwendung der Halbleiterausgänge bzw. eine Typ III C-Zweihandschaltung bei Verwendung der Relaisausgänge. Die sicherheitsrelevanten Funktionen werden mit Kategorie 4 (Relaisausgänge) bzw. Kategorie 3 (Halbleiterausgänge) und PL e nach DIN EN ISO 13849-1 (2008-12) und SILCL 3 nach DIN EN 62061 (2005-12) ausgeführt. Die mittlere Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde PFH<sub>0</sub> beträgt  $6,24 \cdot 10^{-8}$ .

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

Diese Bescheinigung ist gültig bis: **30.06.2016**

Weiteres über die Gültigkeit, eine Gültigkeitsverlängerung und andere Bedingungen regelt die Prüf- und Zertifizierungsordnung vom September 2010.



Az: NP.550.05/11-089-206 Gom/AI

Dipl.-Ing. Stefan Stommel  
 Leiter der Zertifizierungsstelle

Postadresse: Postfach 50580 • 50941 Köln • Hausadresse: Gustav-Heinemann-Ufer 130 • 50968 Köln •  
 Telefon: 0221 3778 - 6301 • Telefax: 0221 37 78 6322 • E-Mail: pruefstelle@bgetem.de • www.bgetem.de/pruefstelle

Certificate

certificate  
no. **ET 11070**  
dated 5 August 2011



European notified body  
Identification number 0340

Translation

## EC-Type Test Certificate

Name and address of the holder of the certificate: **DINA Elektronik GmbH**  
**Esslinger Straße 84**  
(customer): **72649 Wolfschlugen**

Name and address of the Manufacturer: See customer

Product designation: **Multiple function safety device**

Type: SAFELINE (Modules: See attachment)

Intended purpose: See attachment

Testing based on:	2004/108/EC GS-ET-20	„EMC Directive“ „Supplementary requirements for testing and certification of safety switchgear“	(2009-01)
	DIN EN 60947-5-1	“Low-voltage switchgear and control gear - Part 5-1: Control circuit devices and switching elements - Electromechanical control circuit devices“	(2010-04)
	DIN EN 574	“Safety of machinery - Two-hand control devices - Functional aspects, principles for design“	(2008-12)
	DIN EN 62061	“Safety of machinery - Functional aspects of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems“ + Corrigendum 1, 2 and 3	(2005-10)

Remarks: The a. m. product is a Type IIIA-Two-hand-control device by using the semiconductor outputs resp. a Type III C-Two-hand control device by using the relay outputs. The safety-related functions will be carried out with category 4 (relay outputs) resp. category 3 (semiconductor outputs) and PL e of DIN EN ISO 13849-1 (2008-12) and SILCL 3 of DIN EN 62061 (2005-12). The probability of dangerous failure per hour is  $6,24 \cdot 10^{-8}$ .

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 2006/42/EC (**Machinery**).

The present certificate is valid until: **30 June 2016**

Further provisions concerning the validity, the extension of the validity and other conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of September 2010.

Az: NP.550.05/11-089-206 Gorn/WI



Postal address: Postfach 50580 • 50941 Köln • Office: Gustav-Heinemann-Ufer 130 • 50968 Köln •  
Phone +49 (0) 0221 3778 - 6301 • Fax +49 (0) 0221 3778 - 6322 • E-Mail [pruefstelle@bgetem.de](mailto:pruefstelle@bgetem.de) • [www.bgetem.de/pruefstelle](http://www.bgetem.de/pruefstelle)  
.....In any case, the German original shall prevail

PZB02E  
09.10.

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung **ET 11070**  
 und DGUV Test Prüfbescheinigung **ET 11071**  
 Attachment to EC-Type Test Certificate ET 11070 and BG Test Certificate ET 11071

**1. Bestimmungsgemäße Verwendung / intended purpose**

Logikeinheit für Zweihandschaltungen / <i>logic unit of two-hand control devices</i>
Auswertung von Not-Aus-Schaltern / <i>evaluation of emergency stop switches</i>
Bewegungsüberwachung / <i>motion monitoring</i>
Überwachung von Verriegelungseinrichtungen / <i>monitoring of interlocking devices</i>
Auswertung von Zustimmungsschaltern / <i>evaluation of enabling switches</i>

**2. Module / modules**

Bezeichnung / <i>description</i>	Typ / <i>type</i>
Zentralmodul / <i>central module</i>	DNSL-ZM DNSL-ZMD DNSL-ZMA DNSL-ZMB DNSL-ZMK DNSL-ZMR DNSL-ZMT
I/O-Modul / <i>I/O-module</i>	DNSL-IO DNSL-IO2
Input-Modul / <i>input module</i>	DNSL-IN
Drehzahlmodul / <i>motion standstill and direction monitoring module</i>	DNSL-DS DNSL-DR
Relaismodul / <i>output module</i>	DNSL-RM DNSL-KM
Feldbusmodul / <i>fieldbus module</i>	DNSL-FB
Netzwerkmodul / <i>network module</i>	DNSL-NI

EP.550.02/10-089-206 Gom/Al  
 Köln, den 14.05.2012





DINA Elektronik GmbH  
Esslinger Str. 84  
D72649 Wolfschlugen  
Phone +49 7022 95170  
Fax +49 7022 951751  
[info@dina.de](mailto:info@dina.de)  
[www.dina.de](http://www.dina.de)