

## Elektromechanische Komponenten

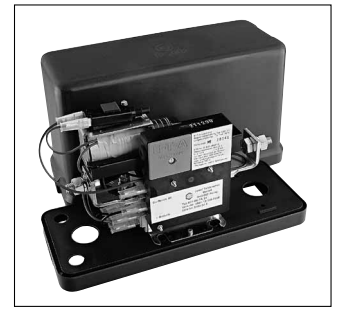
## Electromechanical Components

	Seite		page
Batterie-Notaus Schalter	72	Battery Emergency Switches	72
Batterie-Haupt-Notausschalter	73	Battery Main Emergency Switches	73
Steuerelektroniken für Batterie-Trennschalter	74	Electronic Control Units for Battery Main Switches	74
Bistabiles Relais	74	Bistable Relays	74
Batterie-Trennschalter <b>NEU</b>	75	Battery Main Switch <b>NEU</b>	75
Steuerschalter	76	Control Switches	76
Elektronische Temperaturüberwachung	76	Electronic Temperature Control	76
Temperaturgeber	77	Temperature Transmitters	77
Flüssigkeitsstand-Überwachungssonden	78	Fluid Level Monitoring Probes	78
Einschraubadapter	79	Screw-in-Adaptor	79
Steuergerät für Bremsbelagüberwachungsanlage	80	Control Device for Brake Lining Monitoring System	80
Fußschalter	81	Foot Switches	81
Unterspannungsüberwachung	82	Undervoltage Control	82
Spannungswandler	82 - 83	Voltage Transformers	82 - 83
Kabelklemmen <b>NEU</b>	84	Cable Clamps <b>NEU</b>	84
Fremdstartkabel	85	Auxillary Starter Cable	85

5.5

# Batterie- Notausschalter

# Battery Emergency Switches



**Temperaturbereich:**  
-40°C bis 70°C

- Eigenschaften:**
- Gewicht ca. 2,5 kg
  - Für Kraftfahrzeuge, die explosions- oder feuergefährliche Güter transportieren, ist nach deutscher Vorschrift GGVS und europäischer ADR zwischen Batterie und Bordnetz ein NOTAUS-Trennschalter vorgeschrieben. Der Notauschalter lässt sich vom Fahrerhaus aus bedienen.

**Technische Daten:**  
Nennspannung: 24 V  
Max. Dauerstrom: 240 A  
Steuerstromkreis: (Ex)i 4-6 mA

- Anschlüsse:**
- Hauptanschlüsse: Schraubanschluss M10 für Ringkabelschuh
  - Steuerleitungen: Flachstecker 6,3 x 0,8 mm isoliert

- Zubehör (siehe Kapitel 5.5):**
- Steuerschalter

- Anwendungsbereiche:**
- NFZ, die explosions- oder feuergefährliche Güter transportieren

**Temperature range:**  
-40°C to 70°C

- Characteristics:**
- Weight: approx. 2,5 kg
  - For motor vehicles transporting explosion-, hazardous or inflammable goods, an emergency isolating switch between the battery and the vehicle electrical system is prescribed according to the german GGVS and the European Regulation ADR. The emergency switch can be operated from the drivers cab.

**Technical data:**  
Nominal voltage: 24 V  
max. permanent current: 240 A  
Control circuit: (Ex)i 4-6 mA

- Connections:**
- Main terminals: screwing connection M10 for ring cable lugs
  - Control cables: flat plug 6,3 x 0,8 mm insulated

- Accessories (see chapter 5.5):**
- Control switch

- Applications:**
- heavy trucks transporting explosion-, hazardous or inflammable goods

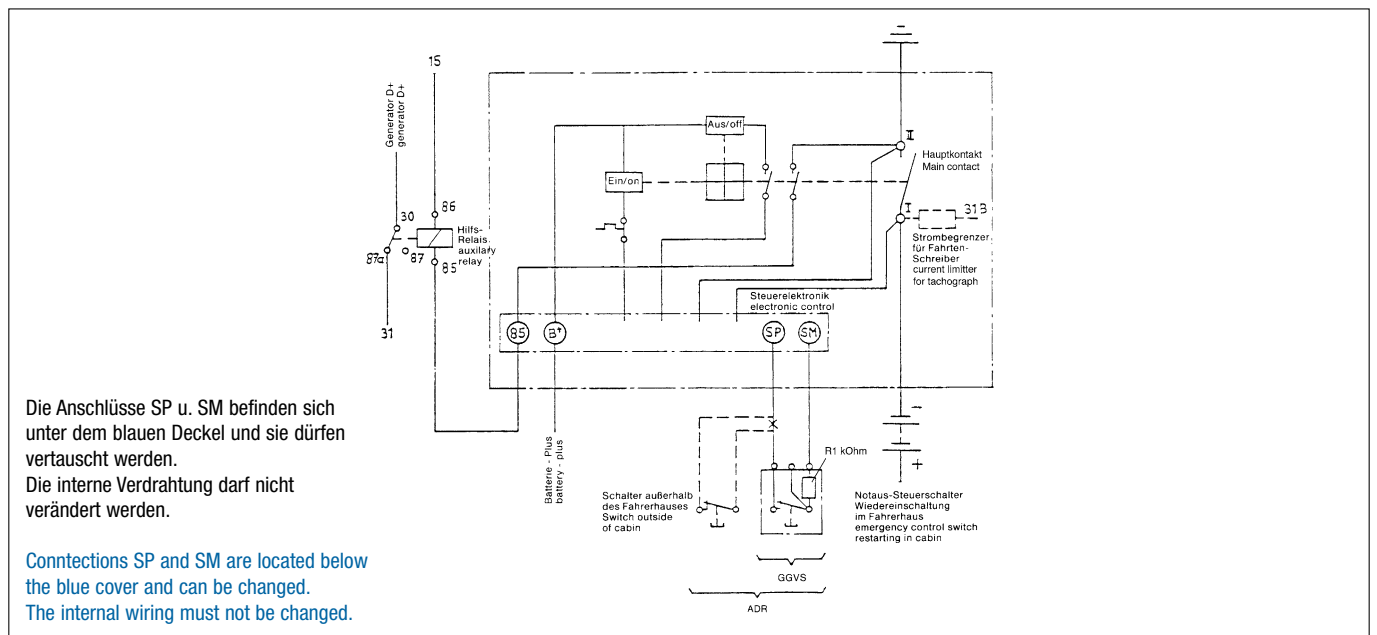
Bezeichnung	Description	Art.-Nr. Art. no.	VE Stck. PU pcs.
1-polige Minusabschaltung 24 V passende Steuerelektronik, Art.-Nr. 9501207	1-pole negative switch-off 24 V suitable control unit, Art. no. 9501207	9500588	1
1-polige Minusabschaltung 24 V/BUND passende Steuerelektronik, Art.-Nr. 9501209	1-pole negative switch-off 24 V/BUND suitable control unit, Art. no. 9501209	9500586	1

## Schaltplan für Batterie-Notaus Schalter

1-polige Minusabschaltung 24 V

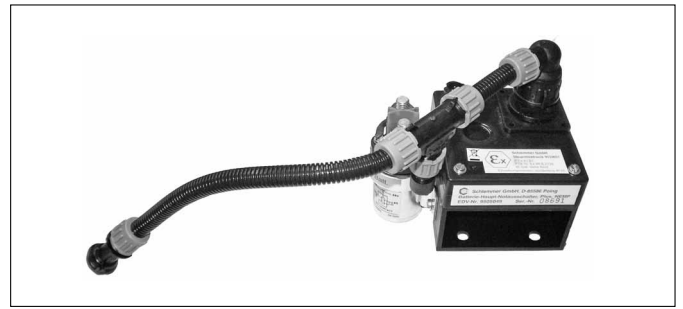
## Connection Diagram for Battery Emergency Switches

1-pole negative switch-off 24 V



# Batterie-Haupt- Notausschalter

# Battery Main Emergency Switches



**Temperaturbereich:**  
-40°C bis 70°C

**Eigenschaften:**

- Gewicht ca. 1,5 kg
- Für Kraftfahrzeuge, die explosions- oder feuergefährliche Güter transportieren, ist nach deutscher Vorschrift GGVS und europäischer ADR zwischen Batterie und Bordnetz ein NOTAUS-Trennschalter vorgeschrieben. Der Notauschalter lässt sich vom Führerhaus aus bedienen.
- Verwendung auch als Batterie-Hauptschalter

**Eigenschaften:**

- Technische Daten:  
Nennspannung: 24 V  
Max. Dauerstrom: 200 A  
Steuerstromkreis: (Ex)i 4-6 mA
- Anschlüsse:
- Hauptanschlüsse: Schraubanschluss M10 für Ringkabelschuhe
  - Steuerleitungen (Ex): Bajonett 10 SL
- Zubehör (siehe Kapitel 5.5):**
- Steuerschalter
- Anwendungsbereiche:**
- NFZ, die explosions- oder feuergefährliche Güter transportieren

**Temperature range:**  
-40°C to 70°C

**Characteristics:**

- Weight: approx. 1,5 kg
- For motor vehicles transporting explosion-, hazardous or inflammable goods, an emergency isolating switch between the battery and the vehicle electrical system is prescribed according to the German GGVS and the European Regulations ADR. The emergency switch can be operated from the driver's cab.
- Application also as battery main switch

**Characteristics:**

- Technical data:  
Nominal voltage: 24 V  
max. permanent current: 200 A  
Control circuit: (Ex)i 4-6 mA
- Connections:
- Main terminals: screwing connection M10 for ring cable lugs
  - Control cables (Ex): bayonet 10 SL
- Accessories (see chapter 5.5):**
- Control switch
- Applications:**
- heavy trucks transporting explosion-, hazardous or inflammable goods

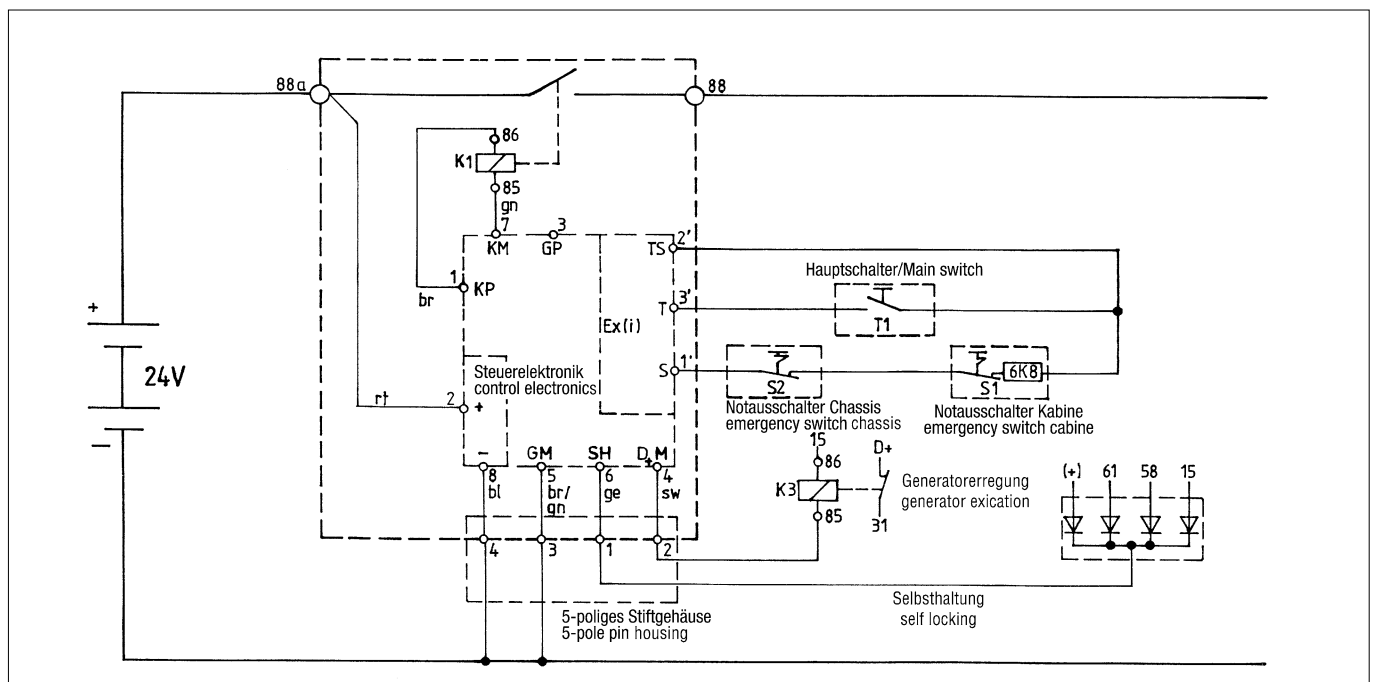
Bezeichnung	Description	Art.-Nr. Art. no.	VE Stck. PU pcs.
1-polige Plusabschaltung 24 V passende Steuerelektronik, Art.-Nr. 9533655	1-pole positive switch-off 24 V suitable control unit, Art. no. 9533655	9505045	1
1-polige Plusabschaltung 24 V/NEMP passende Steuerelektronik, Art.-Nr. 9533651	1-pole positive switch-off 24 V/NEMP suitable control unit, Art. no. 9533651	9505049	1

## Plusabschaltung 24 V

Art.-Nr. 9505045

## Positive Switch-Off 24 V

Art. no. 9505045



5.5

# Steuerelektronik für Batterie Trennschalter

# Electronic Control Unit for Battery Main Switch



IP 67/  
69K

**Temperaturbereich:**  
-40°C bis 80°C

**Eigenschaften:**

- zur Ansteuerung der Bistabilen Relais 9533657/9533701

**Zubehör (siehe Kapitel 5.5):**

- Steuerschalter

**Anwendungsbereiche:**

- 24 V NFZ
- für ADR/GGVs-Fahrzeuge
- PTB-Zertifizierung zum Einsatz im Ex-Bereich (Art.-Nr. 9533667, 9533675)

**Temperature range:**  
-40°C to 80°C

**Characteristics:**

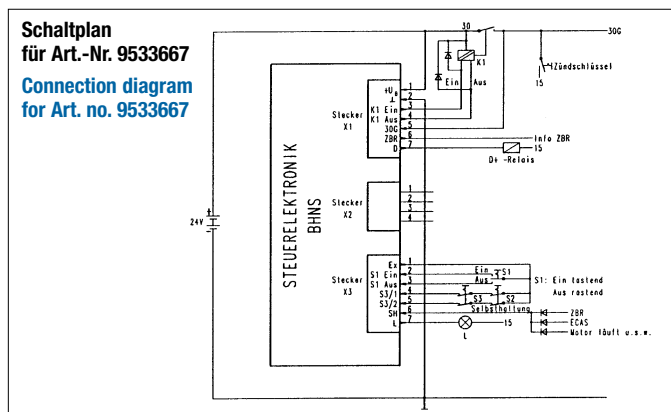
- to drive bistable relays 9533657/9533701

**Accessories (see chapter 5.5):**

- Control switch

**Applications:**

- 24 V Heavy trucks
- for ADR/GGVs vehicles
- PTB-Certification for Ex-use (Art. no. 9533667, 9533675)



Bezeichnung	Art.-Nr.	VE Stck.
Description	Art. no.	PU pcs.
<b>Steuerelektronik für Batterie-Haupt-Notaus-Schalter</b> <b>Control unit for battery main-emergency-switch</b>		
Verzögerung ca. 10-20 sec., 1-polig " + " Deceleration app. 10-20 sec., 1-pole " + "	9533667	1
Verzögerung ca. 10-20 sec., 2-polig Deceleration app. 10-20 sec., 2-pole	9533675	1
<b>Steuerelektronik für Batterie Hauptschalter:</b> <b>ohne PTB-Zertifizierung (nur für Standardfahrzeuge)</b> <b>Control unit for battery main switch:</b> <b>no PTB-Certification (for standard vehicles only)</b>	9533649	1

# Bistabiles Relais 24 V

# Bistable Relays 24 V

IP 67/69K  
IP 00 für Anschlüsse/  
for terminals

**Temperaturbereich:**  
-40°C bis 74°C

**Eigenschaften:**

- zur Abtrennung des Bordnetzes von der Fahrzeugbatterie
- Energieverbrauch ausschließlich zur Schaltzustands-Änderung

**Anwendungsbereiche:**

- 24 V NFZ

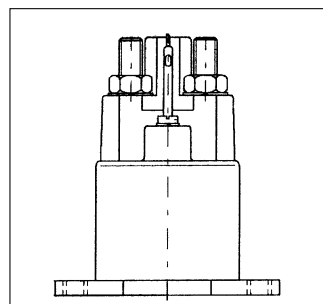
**Temperature range:**  
-40°C to 74°C

**Characteristics:**

- to disconnect the electric wiring from the battery
- Power consumption only for change of status

**Applications:**

- 24 V Heavy trucks



Bezeichnung	Art.-Nr.	VE Stck.
Description	Art. no.	PU pcs.
200 A	9533657	1
300 A	9533701	1

# Batterie-Trennschalter

# Battery Main Switch

**IP 68**  
**IP 00** für Leistungsanschlüsse/  
 for power terminals

**Temperaturbereich:**  
 -40°C bis 85°C

**Ausführungen:**

1. Bistabiles Relais
2. Bistabiles Relais mit integrierter, kundenspezifischer Elektronik
3. ADR/GGVS auf Anfrage
  - Modularer Aufbau
  - Kompakte Bauform
  - Nenn-Dauerstrom 300 A
  - Leistungsanschlüsse: Gewindebolzen M10

**Zubehör (siehe Kapitel 5.5):**

- Steuerschalter

**Anwendungsbereiche:**

- NFZ
- Landmaschinen
- Baumaschinen
- Sonderfahrzeuge

**Temperature range:**  
 -40°C to 85°C

**Designs:**

1. Bistabile relays
2. Bistabile relays with integrated customized electronics
3. ADR/GGVS on request
  - Modular construction
  - Compact design
  - Nominal-continuous current 300 A
  - Power terminals: thread bolt M10



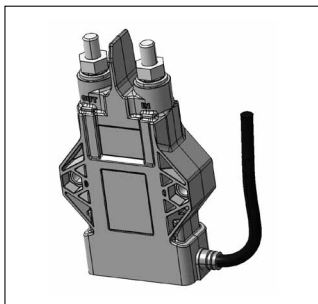
**Accessories (see chapter 5.5):**

- Control switch

**Applications:**

- Heavy trucks
- Agricultural machines
- Construction machines
- Special vehicle

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE Stck.
Description	Art. no.	PU pcs.
Batterie-Trennschalter Battery Main Switch	auf Anfrage on request	1



**Kundenspezifische Entwicklung bereits für Kleinserien möglich.**

Integrierte, kundenspezifische Elektronik für:

- 12 V Anwendungen  
z. B. für Landmaschinen
- 24 V Anwendungen  
z. B. für Nutzfahrzeuge
- Kundenspezifische Anschlussbeschaltungen
- Kundenspezifische Verzögerungszeiten
- Kundenspezifische Schaltfunktionalitäten

**Customized Developments already possible for small production runs.**

Integrated, customized electronics for:

- 12 V applications e.g. for agricultural machines
- 24 V applications e.g. for heavy trucks
- Customized connection circuits
- Customized delay times
- Customized switching modes

## Steuerschalter

Zubehör für  
Batterie-Schalter

## Control Switch

Accessories for  
Battery Switch



**Temperaturbereich:**  
-40°C bis 70°C

**Eigenschaften:**

- rote Sicherungsklappe
- 12/24 V

**Farbe(n)/Ausführungen:**

- weitere Typen auf Anfrage

**Temperature range:**  
-40°C to 70°C

**Characteristics:**

- red protection lid
- 12/24 V

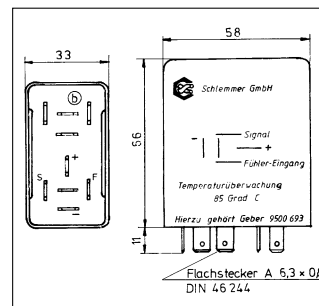
**Colour(s)/Designs:**

- other types on request

Bezeichnung	Description	Art.-Nr. Art. no.	VE Stck. PU pcs.
12/24 V für Außenbetätigung ohne Kodierwiderstand	12/24 V for outside operation without coding resistor	9805850	1
24 V mit Kodierwiderstand 1 K $\Omega$	24 V with coding resistor 1 K $\Omega$	9805869	1
24 V mit Kodierwiderstand 6,8 K $\Omega$	24 V with coding resistor 6,8 K $\Omega$	9805888	1

## Elektronische Temperaturüberwachung

## Electronic Temperature Control



**Temperaturbereich:**  
-30°C bis 65°C

**Eigenschaften:**

- Temperaturgeber folgt auch extrem hohen und schnell steigenden Temperaturen

**Zubehör:**

- erforderlicher Temperaturgeber 9500693

**Anwendungsbereiche:**

- NFZ
- Baumaschinen
- Landmaschinen

**Temperature range:**  
-30°C to 65°C

**Characteristics:**

- Temperature sensor follows extreme high and fast rising temperatures

**Accessories:**

- necessary temperature transmitter 9500693

**Applications:**

- Heavy trucks
- Construction machines
- Agricultural machines

Bezeichnung	Description	Art.-Nr. Art. no.	VE Stck. PU pcs.
<b>Temperaturüberwachung</b>	<b>Temperature control</b>		
für 85°C	for 85°C	9510001	1
für 120°C	for 120°C	auf Anfrage/on request	1
für 130°C	for 130°C	9501436	1

**Technische Daten:**

Betriebsspannung:	19-30 V
Arbeitsspannung:	26-30 V
Schaltpunkt z.B.:	120°C $\pm$ 4°C
Rückschalthysterese z.B.:	5°C
Umgebungstemperatur:	-30 bis 65°C
Verpolschutz:	+/- vorhanden
Ausgangsleistung:	max. 2 Watt/ohmsche/ind. Last (Schutzwiderstand von 20 $\Omega$ ist vorhanden)

**Technical Data:**

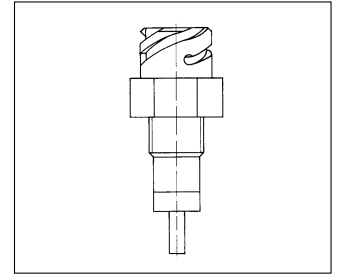
Operating voltage:	19-30 V
Working voltage:	26-30 V
Switch point e.g.	120°C $\pm$ 4°C
Reverse hysteresis approx.	5°C
Ambient temperature:	-30 to 65°C
Inverse polarity protection:	+/- available
Output current:	max. 2 Watt/resistive or inductive load (Protective resistor of 20 $\Omega$ inside)

Der Signalausgang führt im durchgeschalteten Zustand Minuspotential

The output signal in switched-on status has negative potential

## Temperaturgeber

## Temperature Transmitter



**Temperaturbereich:**  
-40°C bis 130°C

**Eigenschaften:**

- Messelement ist thermisch vom Einschraubgewinde entkoppelt.
- Die Anschlussleitungen des Sensors sind potentialfrei an die Kontaktstifte geführt.
- Auszugsmoment max. 15 Nm

**Anwendungsbereiche:**

- NFZ
- Baumaschinen
- Landmaschinen

**Temperature range:**  
-40°C to 130°C

**Characteristics:**

- Measuring element is thermally uncoupled from the screw-in thread.
- The wiring of the sensor to the contact pins is potential free.
- Tightening torque max. 15 Nm.

**Applications:**

- Heavy trucks
- Construction machines
- Agricultural machines

Bezeichnung	Description	Art.-Nr. Art. no.	VE Stck. PU pcs.
Temperaturgeber	Temperature transmitter	9500693	1

Technische Daten:	Technical Data:	°C	Ω	±Ω
Kontrollwerte bei:	check values at:	20°C	980	11
		85°C	1573	24
		120°C	1963	35
		130°C	2084	40

## Temperaturgeber

## Temperature Transmitters

**Temperaturbereich:**  
-40°C bis 120°C

**Anwendungsbereiche:**

- Temperaturmessung in Nutzfahrzeugen

**Temperature range:**  
-40°C to 120°C

**Applications:**

- Temperature measurements in commercial vehicles



Bezeichnung	Art.-Nr.	VE Stck.
Description	Art. no.	PU pcs.
<b>Temperaturgeber mit Warnkontakt</b> <b>Temperature transmitter with warning contact</b> Schaltpunkt / switching point: 100°C ± 3°C Kontrollwerte bei / check values at: 20°C 698 Ω ± 74 Ω 60°C 144 Ω ± 12 Ω 100°C 39,6 Ω ± 3 Ω Elektrischer Anschluss / electrical connection Bajonettkopf 10 SL / bayonet head 10 SL	9502574	1



<b>Temperaturgeber für Flammstartanlage</b> <b>Temperature transmitter for flame-starter unit</b> Kontrollwerte bei / check values at: 10°C 1550 Ω ± 175 Ω 20°C 1030 Ω ± 110 Ω 30°C 670 Ω ± 65 Ω Elektrischer Anschluss / electrical connection Bajonettkopf 10 SL / bayonet head 10 SL	9502564	1
--	---------	---



<b>Temperaturgeber</b> <b>Temperature transmitter</b> Kontrollwerte bei / check values at: 0°C 5733 Ω ± 162 Ω 5°C 4581 Ω ± 141 Ω 20°C 2431 Ω ± 86 Ω Elektrischer Anschluss / electrical connection Bajonettkopf DIN 72585 / bayonet head DIN 72585	9502590	1
---	---------	---

5.5

# Flüssigkeitsstandsonden

# Fluid Level Probes



**Temperaturbereiche:**  
s. Tabelle

**Farbe(n)/Ausführungen:**  
• weitere Typen auf Anfrage  
(z. B. Einschraubgewinde, elektrischer Anschluss, Verzögerungszeit)

**Zubehör (siehe Kapitel 5.5):**  
• Einschraubadapter optional

**Anwendungsbereiche:**

- Füllstandsmessung für Wasser und Öl in Nutzfahrzeugen

**Temperature range:**  
s. table

**Colour(s)/Designs:**  
• other types on request  
(e. g. screw-in-thread, electrical connection, delay time)

**Accessories (see chapter 5.5):**  
• screw in adaptor optional

**Applications:**

- Fluid level monitoring of water and oil in heavy trucks

Bezeichnung	Description	Art.-Nr. Art. no.	VE Stck. PU pcs.
Ölstandssonde, Bajonett 16 S	Oil level probe, bayonet 16 S	9504667	1
Kühlwasserstandssonde, Bajonett 16 S, kompakt	Cooling water level probe, bayonet 16 S, compact	9508020	1
Kühlwasserstandssonde, Bajonett 16 S	Cooling water level probe, bayonet 16 S	9503669	1

**Technische Daten**

**Technical Data**

	Art.-Nr.				Art. no.		
	9503669	9504667	9508020		9503669	9504667	9508020
Betriebsspannung:	16 bis 32 V		9 bis 32 V	Operating :	16 to 32 V		9 to 32 V
Ausgangsleistung am Kontakt "S":	2 W ohmsche Last		1 A ohmsch und induktiv (überlastungsgeschützt)	Output power at pin "S":	2 W resistive load		1 A resistive and inductive (overload protected)
Stromaufnahme:	ca. 10 mA			Current rating:	approx. 10 mA		
Lagertemperatur:	-40 bis 105°C			Storage temperature:	-40 to 105°C		
Betriebstemperatur				Operating temperature			
– am Fühler:	-30 bis 110°C	-30 bis 125°C	-40 bis 105°C	– on feeler:	-30 to 110°C	-30 to 125°C	-40 to 105°C
– am Gehäuse:	-30 bis 85°C	-30 bis 100°C	-40 bis 105°C	– on housing:	-30 to 85°C	-30 to 100°C	-40 to 105°C
Signalverzögerung am Kontakt "S":	ca. 7 s (Standard), auch 0 bis 20 s möglich			Delay time on pin "S":	approx. 7 s (standard), also 0 to 20 s are possible		
Einbaulage:	von oben bis waagrecht beliebig (bevorzugte Einbaulage waagrecht)			Mounting position:	in any order from top to horizontal (preferably in horizontal position)		
Schlüsselweite:	30 mm			Wrench size:	30 mm		
Gewinde:	M14 x 1,5 (zylindrisch oder konisch) oder 1/4" - 18 NPTF, weitere Gewindetypen auf Anfrage			Thread:	M14 x 1,5 (cylindric or conic) or 1/4" - 18 NPTF, further threads on request		
Anschlüsse:	nach Absprache			Connections:	on arrangement		

5.5

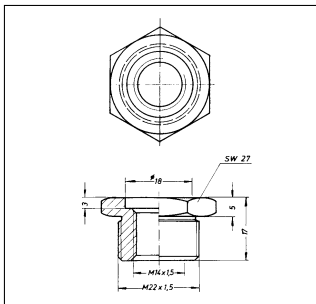
**Einschraubadapter**  
für Flüssigkeitsstandsonden

**Screw-in-Adaptor**  
for Fluid Level Probe



**Material:**  
Messing blank  
**Temperaturbereich:**  
-40°C bis 125°C

**Material:**  
brass uncoated  
**Temperature range:**  
-40°C to 125°C



Bezeichnung	Art.-Nr.	VE Stck.
Description	Art. no.	PU pcs.
Einschraubadapter für Flüssigkeitsstandsonden M 22 x 1,5 / M 14 x 1,5 Screw-in-Adaptor for fluid level probes M 22 x 1.5 / M 14 x 1.5	9500596	1

# Steuergerät für Bremsbelag- überwachungsanlage

# Control device for Brake Lining Monitoring System

**Temperaturbereich:**  
-20°C bis 60°C

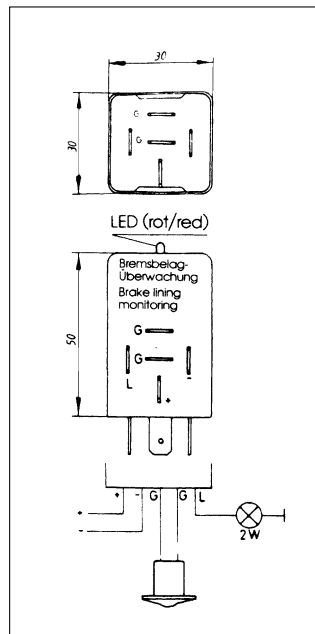
**Anwendungsbereiche:**

- NFZ
- Baumaschinen
- Landmaschinen
- Zum Anschluss von Bremsbelag-sensoren
  - Zur Anzeige des Bremsbelagverschleißes

**Temperature range:**  
-20°C to 60°C

**Applications:**

- Heavy trucks
- Construction machines
- Agricultural machines
- For connection of brake lining sensors
- For indication of the wear of break lining



Bezeichnung	Description	Art.-Nr. Art. no.	VE Stck. PU pcs.
<b>Steuergerät für Sensorstrom</b> ca. $\geq 5$ mA	<b>Control device for sensor current</b>	9500197	1
<b>Steuergerät für erhöhten Sensorstrom</b> ca. 10 mA	<b>Control device for high sensor current</b>	9500198	1

Technische Daten:		Technical data:	
Spannung:	18-30 V	Voltage:	18-30 V
Temperaturbereich:	-20°C bis 60°C	Temperature range:	-20°C to 60°C
Ausgangsleistung an L:	2 W/ohmsche Last	Output at L:	2 W/resistive load
Verpolschutz:	zwischen + u. - vorhanden	Reverse battery protection:	between + and - available
Ruhestrom:	$\leq 20$ mA	Standby circuit:	$\leq 20$ mA
Liegt Minuspotential an G leuchten die LED und Lampe auf.		If the event of negative potential on G, the LED and lamp light up.	
Ist die Verbindung zwischen G <sub>1</sub> und G <sub>2</sub> unterbrochen, leuchten LED und Lampe dauernd.		If the connection between G <sub>1</sub> and G <sub>2</sub> is broken, the LED and lamp are shining lit continuously.	
Es können beliebig viele Geber hintereinander und Steuergeräte parallel geschaltet werden.		Any number of sensors in line, and control devices in parallel, can be operated.	
L = Kontroll-Lampe		L = Control lamp	
G = Geber		G = Sensor	

5.5

## Fußschalter

## Foot Switches



### Temperaturbereich:

-40°C bis 60°C

### Eigenschaften:

- Spannung: 24 V/12 V
- Schließfunktion für erschwerte Einsatzbedingungen

### Anwendungsbereiche:

- NFZ
- Baumaschinen
- Zur Betätigung der Motorbremse oder des Retarders

### Temperature range:

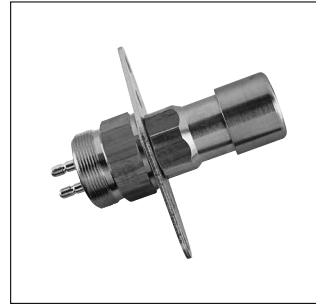
-40°C to 60°C

### Characteristics:

- Voltage 24 V/12 V
- Switch-on function for heavy applications

### Applications:

- Heavy trucks
- Construction machines
- For exhaust brake or retarder



Bezeichnung Description	Art.-Nr. Art. no.	VE Stck. PU pcs.
Fußschalter mit 2-Loch Befestigungsflansch Foot switch with 2-hole mounting flange	9500642	1
Fußschalter mit 2-Loch Befestigungsflansch mit Bajonettstecker ISO 15170 (vorher DIN 72585) Foot switch with 2-hole mounting flange and bayonet plug ISO 15170 (former DIN 72585)		9500646 1
Fußschalter mit 4-Loch Befestigungsflansch Foot switch with 4-hole mounting flange	9502106	1
Fußschalter mit 2-Loch Befestigungsflansch für Rechtslenker Foot switch with 2-hole mounting flange for right-hand drive vehicles	9500643	1
Halteplatte für Fußschalter Mounting plate for foot switch	9532927	1

## Unterspannungs- überwachung 24 V/VZ 800

## Undervoltage Control 24 V/VZ 800

IP 20

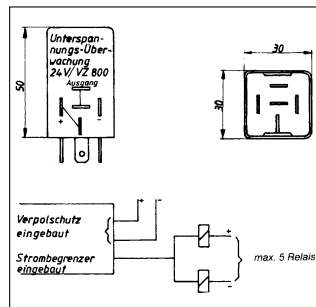
**Temperaturbereich:**  
-20°C bis 60°C

**Eigenschaften:**

- Schaltverzögerung gegenüber Spannungseinbrüchen: 0,5-1 sek.

**Anwendungsbereich:**

- Überwachung der Bordspannungsversorgung



**Temperature range:**  
-20°C to 60°C

**Characteristics:**

- Switch delay to voltage drop: 0,5-1 sec.

**Applications:**

- Monitoring of on-board voltage supply

Bezeichnung	Description	Art.-Nr. Art. no.	VE Stck. PU pcs.
Unterspannungsüberwachung 24 V/VZ 800	Undervoltage control 24 V/VZ 800	9500627	1

**Technische Daten:**

Betriebsspannung:	18-32 V
Belastbarkeit des Ausgangs:	max. 0,5 A bei 20°C Kurzschlussfest
Ausschaltspannung:	22-22,5 V
Rückschaltspannung:	24-24,5 V
Betriebstemperatur:	-20 bis 60°C
Lagertemperatur:	-40 bis 90°C
Verpolschutz vorhanden	
Ausgang hat Minus-Potential bei Betriebsspannung > Ausschaltspannung	

**Technical Data:**

Operating voltage:	18-32 V
Output capacitance:	max. 0,5 V at 20°C Protected against short circuits
Switch-off voltage:	22-22,5 V
Reverse voltage:	24-24,5 V
Operating temperature:	-20 to 60°C
Storage temperature:	-40 to 90°C
Inverse-polarity proof	
Output has negative potential at operating voltage > switch-off voltage	

## Spannungswandler 24/12 V 3 A

## Voltage Transformers 24/12 V 3 A

IP 40  
für/for 3A

**Temperaturbereich:**  
-30°C bis 65°C

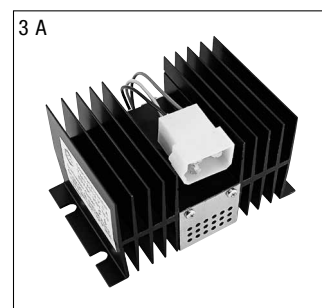
**Anwendungsbereiche:**

- NFZ
- Baumaschinen
- Für 12 V Geräte, z. B. Radio, Mobiltelefon

**Temperature range:**  
-30°C to 65°C

**Applications:**

- Heavy trucks
- Construction machines
- For 12 V devices, e. g. radio, mobile phone



Bezeichnung	Description	Art.-Nr. Art. no.	VE Stck. PU pcs.
Spannungswandler 24/12 V 3 A	Voltage transformer 24/12 V 3 A	9501189	1

**Technische Daten:**

Eingangsspannung:	17-32 V
Ausgangsspannung:	12-14,5 V
Lagertemperatur:	-30°C – 65°C
Betriebstemperatur:	-30°C – 65°C
Dauerlast:	3 A - dauerkurzschlussfest
Einbaulage:	Kühlrippen senkrecht
Strombegrenzung:	auf max. 3,3 A
Bei Überlastung wird die Ausgangsspannung reduziert	
Auf gut wärmeableitende Montage ist zu achten	

**Technical data**

Input voltage:	17-32 V
Output voltage:	12-14,5 V
Storage temperature:	-30°C – 65°C
Operating temperature:	-30°C – 65°C
Continuous load:	3 A protected against permanent short-circuit
Assembly position:	Cooling ribs in vertical position
Current limitation:	on max. 3,3 A
At overload the output voltage will be reduced	
Ascertain a good heat absorbing assembly	

## Spannungswandler 24/12 V 10 A oder 15 A

## Voltage Transformers 24/12 V 10 A or 15 A

IP 54  
für/for 15A

IP 20  
für/for 10A

**Temperaturbereich:**  
-25°C bis 65°C

**Farbe(n)/Ausführungen:**  
• weitere Typen auf Anfrage

**Eigenschaften:**  
• DC/DC-Wandler 24/12 V

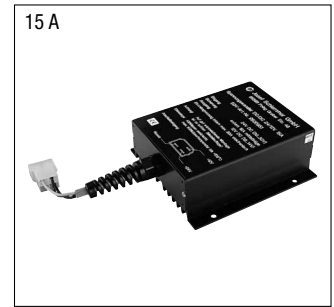
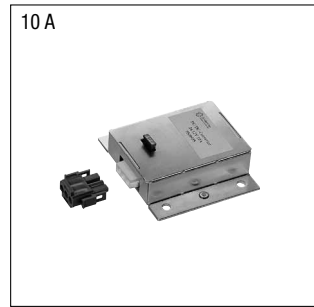
**Anwendungsbereiche:**  
• NFZ  
• Baumaschinen  
• Betrieb von 12 V Geräten mit hohem Stromverbrauch, wie z. B. Kühlschränke, TV

**Temperature range:**  
-25°C to 65°C

**Colour(s)/Designs:**  
• others on request

**Characteristics:**  
• DC/DC-transformer

**Applications:**  
• Heavy trucks  
• Construction machines  
• Operation of 12 V devices with high current consumption, e. g. fridge, TV



Bezeichnung	Description	Art.-Nr. Art. no.	VE Stck. PU pcs.
Spannungswandler 24/12 V 15 A	Voltage transformer 24/12 V 15 A	9500951	1

Technische Daten:		Technical data	
Eingangsspannung:	20-30 V	Input voltage:	20-30 V
Ausgangsspannung:	12-14 V im Temperaturbereich 0-60°C	Output voltage:	12-14 V within temperature range 0-60°C
Lagertemperatur:	-35°C – 85°C	Storage temperature:	-35°C – 85°C
Betriebstemperatur:	-25°C – 65°C	Operating temperature:	-25°C – 65°C
Dauerlast:	15 A Strombegrenzung intern 20 A max. Bei Kurzschluss am Ausgang wird die Spannung heruntergeregelt	Continuous load:	15 A current internal 20 A max. In the case of short circuit at the output the voltage is regulated downwards
Verpolschutz:	Eingangsseitig vorhanden Eingangssicherung 16 A mittelträge extern erforderlich	Dispolarity protection:	provided at input input fuse 16 A medium inert required externally

Bezeichnung	Description	Art.-Nr. Art. no.	VE Stck. PU pcs.
Spannungswandler 24/12 V 10 A	Voltage transformer 24/12 V 10 A	9500955	1

Technische Daten:		Technical data	
Eingangsspannung:	18-32 V	Input voltage:	18-32 V
Ausgangsspannung:	12-13 V im Temperaturbereich 0-60°C	Output voltage:	12-13 V within temperature range 0-60°C
Lagertemperatur:	-25°C – 65°C	Storage temperature:	-25°C – 65°C
Betriebstemperatur:	-25°C – 65°C	Operating temperature:	-25°C – 65°C
Dauerlast:	10 A Bei Kurzschluss am Ausgang wird die Spannung heruntergeregelt	Continuous load:	10 A In the case of short circuit at the output the voltage is regulated downwards
Auf gut wärmeableitende Montage ist zu achten		Ascertain a good heat absorbing assembly	

5.5

## Kabelklemmen

## Cable Clamps



### Material:

Messing blank  
Polyamid 6

### Temperaturbereich:

-40°C bis 85°C

### Anwendungsbereich:

- NFZ
- Baumaschinen
- Landmaschinen
- Erstellung von Massepunkten

### Material:

Brass uncoated  
Polyamide 6

### Temperature range:

-40°C to 85°C

### Applications:

- Heavy trucks
- Construction machines
- Agricultural machines
- Providing of ground points

Gewindebolzen	Art.-Nr.	VE Stck.
Thread bolts	Art. no.	PU pcs.
6x1/14	9500316	1000
8x1,25/14	9500324	1000
8x1,25/19	9500332	1000
10x1,5/14	9500340	1000
6x1/19	9501614	1000

## Kabelklemmen

## Cable Clamps



### Material:

Messing-blank  
Polyamid 6  
30 % glasfaserverstärkt

### Temperaturbereich:

-40°C bis 85°C

### Anwendungsbereich:

- NFZ
- Baumaschinen
- Landmaschinen
- Erstellung von Massepunkten

### Material:

Brass uncoated  
Polyamide 6  
30 % glassfibre reinforced

### Temperature range:

-40°C to 85°C

### Applications:

- Heavy trucks
- Construction machines
- Agricultural machines
- Providing of ground points

Gewindebolzen	Art.-Nr.	VE Stck.
Thread bolts	Art. no.	PU pcs.
2 x M 6	7895016	1000
2 x M 8	7895017	1000

5.5

## Fremdstartkabel

## Auxillary Starter Cable



### Temperaturbereich:

-25°C bis 80°C

### Eigenschaften:

- 2-poliges Kabel: 2 x 35 mm<sup>2</sup>
- VG-Stecker nach 72593

### Anwendungsbereiche:

- NFZ
- Sonderfahrzeuge
- Anschlussleitung für Fremdstartgeräte mit VG-Stecker

### Temperature range:

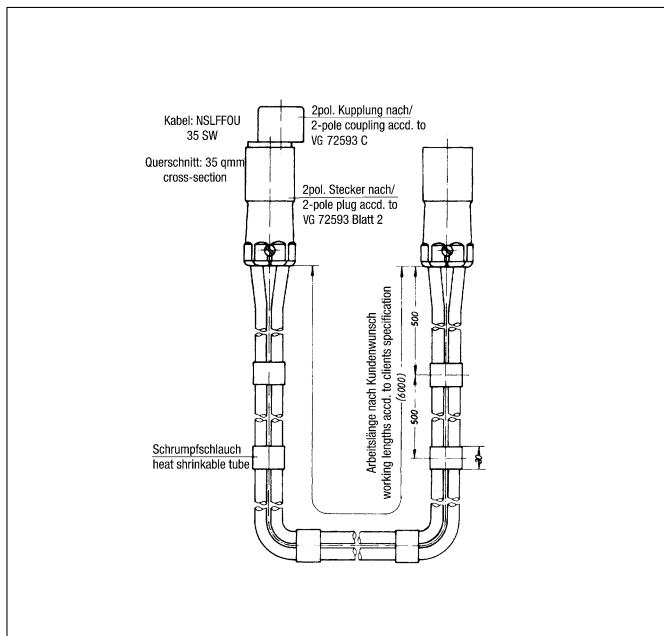
-25°C to 80°C

### Characteristics:

- 2-pole cable: 2 x 35 mm<sup>2</sup>
- VG-plug acc. to 72593

### Applications:

- Heavy trucks
- Special vehicle
- Connection cable for auxillary devices with VG-plug



Leitungslänge length of cable	Art.-Nr. Art. no.	VE Stck. PU pcs.
5000 mm	9500073	1
6000 mm	9500057	1
8000 mm	9500065	1

5.5