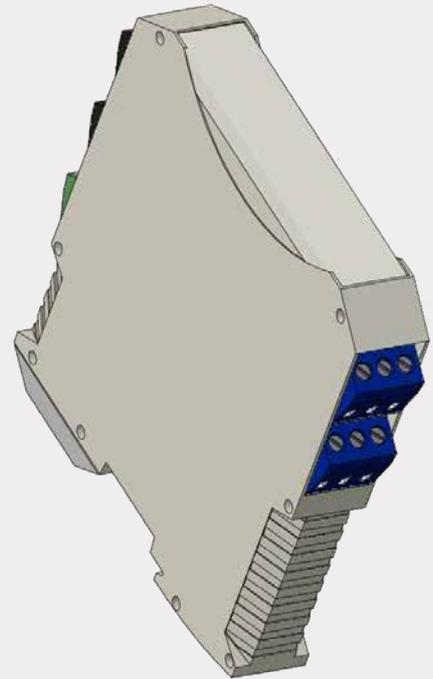


# RECHNER SENSORS

## N-132



### **Bedienungsanleitung**

für Trennschaltverstärker mit Relais- oder Transistorausgang



### **Instruction manual**

for Isolating Switching Amplifier With Relay- Or Transistor Output



### **使用说明书**

隔离式安全栅-继电器或晶体管输出

**Inhaltsverzeichnis**

1	Allgemeine Angaben.....	3
1.1	Hersteller.....	3
1.2	Zu dieser Betriebsanleitung .....	3
1.3	Weitere Dokumente .....	3
1.4	Konformität zu Normen und Bestimmungen .....	3
2	Erläuterung der Symbole .....	4
2.1	Symbole in der Betriebsanleitung .....	4
2.2	Symbole am Gerät.....	4
3	Sicherheit.....	5
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
3.2	Qualifikation des Personals .....	5
3.3	Restrisiken .....	6
4	Transport und Lagerung .....	7
5	Produktauswahl und Projektierung .....	8
5.1	Maximal zulässige Umgebungstemperaturen.....	8
5.2	Verlustleistung .....	9
5.3	Projektierung der Verlustleistung in Schaltschränken.....	9
6	Montage und Installation.....	10
6.1	Montage / Demontage .....	10
6.2	Installation.....	12
7	Parametrierung und Inbetriebnahme .....	13
7.1	Austausch des Geräts.....	13
7.2	Parametrierungen .....	13
8	Betrieb.....	14
8.1	Betrieb.....	14
8.2	Anzeigen .....	15
8.3	Fehlerbeseitigung .....	15
9	Instandhaltung, Wartung, Reparatur.....	16
9.1	Instandhaltung .....	16
9.2	Wartung .....	16
9.3	Reparatur.....	16
10	Rücksendung .....	16
11	Reinigung.....	17
12	Entsorgung.....	17
13	Zubehör und Ersatzteile.....	17
14	Anhang A .....	18
14.1	Technische Daten .....	18
15	Anhang B .....	21
15.1	Geräteaufbau .....	21
15.2	Maßangaben / Befestigungsmaße.....	21

# 1 Allgemeine Angaben

## 1.1 Hersteller

RECHNER Industrie-Elektronik GmbH  
Gaußstraße 6 - 10  
D-68623 Lampertheim  
Germany

Tel.: +49 62 06 50 07-0  
Fax +49 62 06 50 07-36  
Internet: [www.rechner-sensors.com](http://www.rechner-sensors.com)  
E-Mail: [info@rechner-sensors.com](mailto:info@rechner-sensors.com)

## 1.2 Zu dieser Betriebsanleitung

- ▶ Diese Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, vor Gebrauch aufmerksam lesen.
- ▶ Alle mitgeltenden Dokumente beachten (siehe auch Kapitel 1.3).
- ▶ Betriebsanleitung während der Lebensdauer des Geräts aufbewahren.
- ▶ Betriebsanleitung dem Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zugänglich machen.
- ▶ Betriebsanleitung an jeden folgenden Besitzer oder Benutzer des Geräts weitergeben.
- ▶ Betriebsanleitung bei jeder von RECHNER Industrie-Elektronik GmbH erhaltenen Ergänzung aktualisieren.

ID-Nr.: 291422 / 9170617310  
Publikationsnummer: 2024-03-11·BA00-III·de·11

Die Originalbetriebsanleitung ist die deutsche Ausgabe.  
Diese ist rechtsverbindlich in allen juristischen Angelegenheiten.

## 1.3 Weitere Dokumente

- Datenblatt
  - Nationale Informationen und Dokumente zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (siehe auch Kapitel 1.4)
- Dokumente in weiteren Sprachen, siehe [www.rechner-sensors.com](http://www.rechner-sensors.com).

## 1.4 Konformität zu Normen und Bestimmungen

- IECEx, ATEX, EU-Konformitätserklärung und weitere nationale Zertifikate und Dokumente stehen unter folgendem Link zum Download bereit:  
[www.rechner-sensors.com](http://www.rechner-sensors.com)  
Je nach Geltungsbereich können zusätzliche, ex-relevante Informationen als Anhang beigefügt sein.
- IECEx zusätzlich unter: <https://www.iecex.com/>

## 2 Erläuterung der Symbole

### 2.1 Symbole in der Betriebsanleitung

Symbol	Bedeutung
	Hinweis zum leichteren Arbeiten
 <b>GEFAHR!</b>	Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zum Tod oder zu schweren Verletzungen mit bleibenden Schäden führen kann.
 <b>WARNUNG!</b>	Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zu schweren Verletzungen führen kann.
 <b>VORSICHT!</b>	Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zu leichten Verletzungen führen kann.
<b>HINWEIS!</b>	Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zu Sachschäden führen kann.

### 2.2 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
 0158 <small>05594E00</small>	CE-Kennzeichnung gemäß aktuell gültiger Richtlinie.
 <b>Ex</b> <small>02198E00</small>	Gerät gemäß Kennzeichnung für explosionsgefährdete Bereiche zertifiziert.
 <small>15649E00</small>	Eingang
 <small>15648E00</small>	Ausgang
 <small>11048E00</small>	Sicherheitshinweise, welche unerlässlich zur Kenntnis genommen werden müssen: Bei Geräten mit diesem Symbol sind die entsprechenden Daten und / oder die sicherheitsrelevanten Hinweise der Betriebsanleitung zu beachten!
 <small>20690E00</small>	Kennzeichnung gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU
 <small>18305E00</small>	Schutzisolierung, alle Teile sind untereinander isoliert. Schutzleiter darf nicht angeschlossen werden.

### 3 Sicherheit

Das Gerät wurde nach dem aktuellen Stand der Technik unter anerkannten sicherheitstechnischen Regeln hergestellt. Dennoch können bei seiner Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. eine Beeinträchtigung des Geräts, der Umwelt und von Sachwerten entstehen.

- ▶ Gerät nur einsetzen
  - in unbeschädigtem Zustand
  - bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst
  - unter Beachtung dieser Betriebsanleitung

#### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Trennschaltverstärker wird zum eigensicheren Betrieb von z.B. Kontakten, Initiatoren nach IEC/EN 60947-5-6 (NAMUR), Optokopplerausgängen usw. eingesetzt. Der Trennschaltverstärker ist für den Betrieb außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche vorgesehen. Lediglich der Typ N-132/2-E-10 ist auch für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 zugelassen.

Die Trennschaltverstärker sind keine Sicherheitsbauteile, beispielsweise im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Sie können aber als Teil einer Sicherheitsanwendung verwendet werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört die Beachtung dieser Betriebsanleitung und der mitgeltenden Dokumente, z.B. des Datenblatts. Alle anderen Anwendungen sind nur nach Freigabe der Firma RECHNER Industrie-Elektronik GmbH bestimmungsgemäß.

#### 3.2 Qualifikation des Personals

Für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten ist eine entsprechend qualifizierte Fachkraft erforderlich. Dies gilt vor allem für Arbeiten in den Bereichen

- Produktauswahl, Projektierung
- Montage/Demontage des Geräts
- Installation
- Inbetriebnahme
- Instandhaltung, Reparatur, Reinigung

**Fachkräfte, die diese Tätigkeiten ausführen, müssen einen Kenntnisstand haben, der relevante nationale Normen und Bestimmungen umfasst.**

**Für Tätigkeiten in explosionsgefährdeten Bereichen sind weitere Kenntnisse erforderlich! RECHNER Industrie-Elektronik GmbH empfiehlt einen Kenntnisstand, der in folgenden Normen beschrieben wird:**

- IEC/EN 60079-14 (Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen)
- IEC/EN 60079-17 (Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen)
- IEC/EN 60079-19 (Geräte-Reparatur, Überholung und Regenerierung)

### 3.3 Restrisiken

#### 3.3.1 Explosionsgefahr

Im explosionsgefährdeten Bereich kann, trotz Konstruktion des Geräts nach aktuellem Stand der Technik, eine Explosionsgefahr nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

- ▶ Alle Arbeitsschritte im explosionsgefährdeten Bereich stets mit größter Sorgfalt durchführen!
- ▶ Gerät nur unter Einhaltung der Technischen Daten (siehe Kapitel "Technische Daten") transportieren, lagern, projektieren, montieren und betreiben.

Mögliche Gefahrenmomente ("Restrisiken") können nach folgenden Ursachen unterschieden werden:

#### **Mechanische Beschädigung**

Während des Transports, der Montage oder der Inbetriebnahme kann das Gerät beschädigt werden. Solche Beschädigungen können unter anderem den Explosionsschutz des Geräts teilweise oder komplett aufheben. Explosionen mit tödlichen oder schweren Verletzungen von Personen können die Folge sein.

- ▶ Gerät ausschließlich in besonderer Transportverpackung befördern, die das Gerät vor äußeren Einflüssen sicher schützt. Bei der Auswahl der Transportverpackung Umgebungsbedingungen (siehe Kapitel "Technische Daten") berücksichtigen.
- ▶ Gerät nicht belasten.
- ▶ Verpackung und Gerät auf Beschädigung prüfen. Beschädigungen umgehend an RECHNER Industrie-Elektronik GmbH melden. Beschädigtes Gerät nicht in Betrieb nehmen.
- ▶ Gerät in Originalverpackung, trocken (keine Befeuchtung), in stabiler Lage und sicher vor Erschütterungen lagern.
- ▶ Gerät und weitere Systemkomponenten während der Montage nicht beschädigen.

#### **Übermäßige Erwärmung oder elektrostatische Aufladung**

Durch eine fehlerhafte Einrichtung im Schaltschrank, durch den Betrieb außerhalb zugelassener Bedingungen oder eine unsachgemäße Reinigung kann sich das Gerät stark erwärmen, elektrostatisch aufladen und somit Funken auslösen. Explosionen mit tödlichen oder schweren Verletzungen von Personen können die Folge sein.

- ▶ Gerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Betriebsbedingungen betreiben (siehe Kennzeichnung auf dem Gerät und Kapitel "Technische Daten").
- ▶ Schaltschrank so aufbauen und einrichten, dass alle darin installierten Geräte immer innerhalb ihres zulässigen Temperaturbereichs betrieben werden.
- ▶ Gerät nur mit feuchtem Tuch reinigen.

**Unsachgemäße Montage, Installation, Inbetriebnahme, Instandhaltung oder Reinigung**

Grundlegende Arbeiten wie Installation, Inbetriebnahme, Instandhaltung oder Reinigung des Geräts dürfen nur nach gültigen nationalen Bestimmungen des Einsatzlandes und von qualifizierten Personen durchgeführt werden. Ansonsten kann der Explosionsschutz aufgehoben werden. Explosionen mit tödlichen oder schweren Verletzungen von Personen können die Folge sein.

- ▶ Montage, Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung nur durch qualifizierte und autorisierte Personen (siehe Kapitel 3.2) durchführen lassen.
- ▶ Vor der Inbetriebnahme prüfen, ob die Montage korrekt ausgeführt wurde.
- ▶ Gerät außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche installieren. Der Typ N-132/2-E-10 ist auch für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 zugelassen.
- ▶ Bei Errichtung des Trennschaltverstärkers Typ N-132/2-E-10 in Bereichen, die EPL Gc erfordern, müssen diese Module in Gehäuse, die den Anforderungen für IP54 gemäß IEC/EN 60079-0 entsprechen, eingebaut werden.
- ▶ Für die Installation in Bereichen, in denen EPL Gc erforderlich ist, darf das Gerät nur in einem Bereich mit Verschmutzungsgrad 2 oder besser, gemäß IEC/EN 60664-1 verwendet werden.
- ▶ Beim Betrieb zusammen mit Ex i Stromkreisen in Zone 2 die nicht-eigensicheren Klemmen mit einer Abdeckung schützen, die der Schutzart IP30 entspricht.  
Bei fehlender Abdeckung: Gehäuse nur im spannungslosen Zustand des Geräts öffnen.
- ▶ Stromkreise der Zündschutzart "Ex i", die mit Stromkreisen anderer Zündschutzarten betrieben wurden, dürfen danach nicht mehr als Stromkreise der Zündschutzart "Ex i" betrieben werden.
- ▶ An die eigensicheren Signalstromkreise dürfen, auch bei Einsatz in Zone 2, eigensichere Geräte der Zonen 1, 0, 21 und 20 angeschlossen werden.
- ▶ Bei Zusammenschaltungen mehrerer aktiver Betriebsmittel in einem eigensicheren Stromkreis können sich andere sicherheitstechnische Werte ergeben. Hierbei kann die Eigensicherheit gefährdet werden!
- ▶ Das Gerät nur an Betriebsmittel anschließen, in denen keine höheren Spannungen als 253 V AC (50 Hz) auftreten können.
- ▶ In explosionsgefährdeten Bereichen DIP-Schalter des Geräts nur im spannungslosen Zustand bedienen.
- ▶ Gerät nicht ändern oder umbauen.
- ▶ Gerät nur mit feuchtem Tuch und ohne kratzende, scheuernde oder aggressive Reinigungsmittel oder Lösungen schonend reinigen.

## 4 Transport und Lagerung

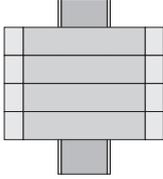
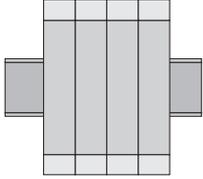
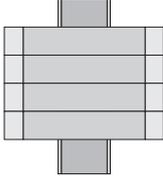
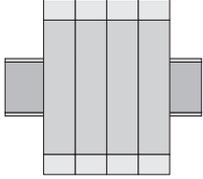
- ▶ Gerät sorgfältig und unter Beachtung der Sicherheitshinweise (siehe Kapitel "Sicherheit") transportieren und lagern.

## 5 Produktauswahl und Projektierung

**i** Schaltschrank so aufbauen und einrichten, dass alle darin installierten Geräte immer innerhalb ihres zulässigen Temperaturbereichs betrieben werden.

### 5.1 Maximal zulässige Umgebungstemperaturen

Die Geräte der Reihe N-132 sind über einen weiten Temperaturbereich einsetzbar. Je nach Geräteausführung und Einbaubedingung ergeben sich unterschiedliche, maximal zulässige Umgebungstemperaturen.

Belüftung		Ohne Umluft	
Installation	Einzelgerät	DIN-Schiene	
Einbaulage	beliebig	vertikal	horizontal
			
	06289E00	06877E00	06875E00
N-132/2-10	70 °C	55 °C	60 °C
N-132/2-01		65 °C	65 °C
N-132/2-E-10		55 °C	60 °C
Belüftung		Mit Umluft	
Installation	Einzelgerät	DIN-Schiene	
Einbaulage	beliebig	vertikal	horizontal
			
	06289E00	06877E00	06875E00
N-132/2-10	70 °C	65 °C	65 °C
N-132/2-01		70 °C	70 °C
N-132/2-E-10		65 °C	65 °C

## 5.2 Verlustleistung

In den Datenblättern wird die max. Verlustleistung im Nennbetrieb angegeben. Da in der Praxis nicht alle Geräte gleichzeitig unter Vollast betrieben werden, erfolgt die Projektierung üblicherweise mit einer durchschnittlichen Verlustleistung von 70 % ( $P_{70\%}$ ).

	Hilfsenergie	max. Verlustleistung	70 % Verlustleistung
N-132/2-10	$U_N = 24 \text{ V DC}$	1,3 W	0,91 W
N-132/2-01	$U_N = 120 \dots 230 \text{ V AC}$	1,6 W / 2,0 W	1,12 W / 1,4 W
N-132/2-E-10	$U_N = 24 \text{ V DC}$	1,9 W	1,33 W

## 5.3 Projektierung der Verlustleistung in Schaltschränken

Beim Einbau von Geräten innerhalb von Schaltschränken wird der freie Luftstrom begrenzt und die Temperatur steigt. Um die Temperaturerhöhung zu minimieren, ist es wichtig, die Verlustleistung sowie die produzierte Wärme innerhalb des Schrankes zu optimieren.

### a) Natürliche Konvektion in geschlossenen Schränken

- Anwendung: Bei geringer Verlustleistung und wenn das System in einer staubigen oder rauen Umgebung installiert ist.
- Berechnung der maximal zulässigen Verlustleistung:

$$P_{\max} = \Delta t \cdot S \cdot K$$

$P_{\max}$  [W]            max. zulässige Verlustleistung im Schaltschrank

$\Delta t$  [°C]            max. zulässige Temperaturerhöhung

$S$  [m<sup>2</sup>]            freie, wärmeemittierende Oberfläche des Schaltschranks

$K$  [(W/m<sup>2</sup>·°C)]    thermischer Leitfähigkeitskoeffizient (lackierter Stahl:  $K = 5,5$ )

Der errechnete Wert  $P_{\max}$  muss kleiner als die Summe der durchschnittlichen Verlustleistungen (70 % der max. Verlustleistung) der eingebauten Geräte sein:

$$P_{\max} < \sum P_{70\%}$$

### b) Natürliche Konvektion in offenen Schränken

- Funktion: Die Wärme wird mittels kühler Luftströme zwischen den Geräten verdrängt.
- Voraussetzungen:
  - Luftein- und Luftauslassöffnungen an den unteren und oberen Enden des Schrankes
  - der Weg des Luftstroms muss frei von Hindernissen gehalten werden
- Ergebnis: Je nach Ausführung kann die **doppelte** zulässige Verlustleistung wie unter a) erreicht werden.

### c) Erzwungene Belüftung mit Wärmetauscher in geschlossenen Schränken

- Anwendung: Wenn entweder die Umgebung oder die hohe Verlustleistung keine natürliche Konvektion erlauben.
- Funktion: Ein Wärmetauscher mit Lüfter saugt Luft in den Schrank und drückt sie in die Wärmetauscherplatten, die durch einen zweiten Lüfter mit Umgebungsluft gekühlt werden.
- Ergebnis: Je nach Ausführung kann die **5- bis 6-fache** zulässige Verlustleistung wie unter a) erreicht werden.

**d) Erzwungene Belüftung in offenen Schränken**

- Funktion: Ein oder mehrere Lüfter erzeugen einen Luftstrom von der unteren Schranköffnung an den Geräten vorbei durch die obere Schranköffnung hinaus.
- Berechnung des notwendigen Luftstroms:

$$Q = (3,1 * P_{70\%}) / \Delta t$$

Q [m<sup>3</sup>/h]            notwendiger Luftstrom

P<sub>70%</sub> [W]            entstehende Verlustleistung (70 % der max. Verlustleistung)

Δ t [°C]            zulässige Temperaturerhöhung im Schaltschrank

**e) Klimaanlage**

- Anwendung: bei heißem Klima – eine Schranktemperatur gleich groß oder geringer als die Umgebungstemperatur ist erreichbar.
- Funktion: Nutzung eines spezifisches Kältemaschinen-Systems oder des existierenden Klimasystems für die Schrankkühlung.

**6 Montage und Installation**

**6.1 Montage / Demontage**

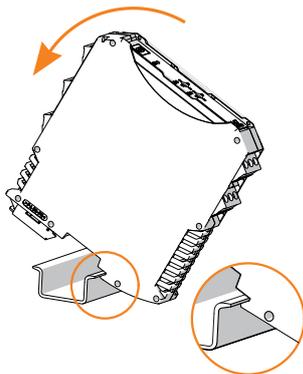
- ▶ Gerät sorgfältig und nur unter Beachtung der Sicherheitshinweise (siehe Kapitel "Sicherheit") montieren.
- ▶ Folgende Einbaubedingungen und Montageanweisungen genau durchlesen und exakt befolgen.

**6.1.1 Gebrauchslage**

Die Gebrauchslage ist beliebig.

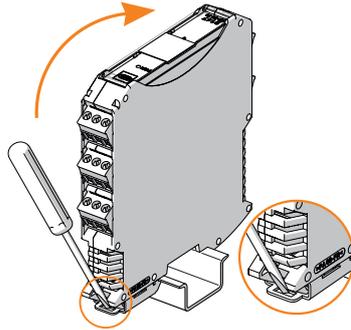
**6.1.2 Montage / Demontage von Gerät auf Hutschiene**

**Montage**



- ▶ Gerät an die Hutschiene ansetzen. Dabei die Aussparung des Gehäuses auf die Außenkante der Hutschiene setzen.
- ▶ Gerät auf Hutschiene aufrasten.
- ▶ Beim Aufschwenken des Geräts auf die Hutschiene darauf achten, dass es nicht verkantet.

06886E00

**Demontage**

- ▶ Fußriegel mit dem Schraubendreher etwas herausziehen.
- ▶ Gerät herausschwenken.

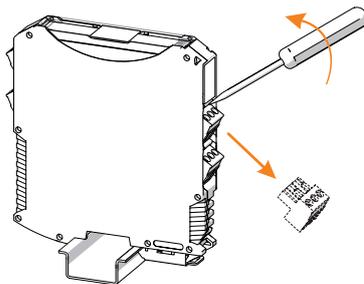
06881E00

**6.1.3 Montage / Demontage steckbare Klemmen**

Alle Geräte sind mit steckbaren Klemmen ausgestattet.

**Montage**

- ▶ Klemme in Gerät stecken, bis Klemme einrastet.

**Demontage**

- ▶ Schraubendreher hinter Klemme ansetzen.
- ▶ Klemme herausdrücken.

10859E00

## 6.2 Installation

### 6.2.1 Elektrische Anschlüsse / Prinzipschaltbild

Siehe Geräteaufdruck.

### 6.2.2 Anschluss der Speisung



#### **GEFAHR! Explosionsgefahr durch fehlerhafte oder nicht vorhandene Absicherung der Hilfsenergie!**

Nichtbeachten führt zu tödlichen oder schweren Verletzungen.

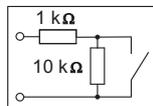
- ▶ Gerät mit elektrischer Vorsicherung absichern, z.B. T 2A H.
- ▶ Ausreichend Kurzschlussstrom in der Anlage sicherstellen (z.B. 24 V DC Netzteil mit einem Nennausgangsstrom 4 A oder höher).
- ▶ Haupt- bzw. Hilfsenergie nach folgendem Schema anschließen (siehe Tabelle und Kapitel 15.1).

Geräte-Typ	Art der Versorgung	Anschluss
N-132/2-10 N-132/2-E-10	Direkte Versorgung des Geräts über 24 V-Anschluss	Grüne Klemme "7+" und "9-"
N-132/2-01	Direkte Versorgung des Geräts über 230 V-Anschluss	Grüne Klemme "L" und "N"

### 6.2.3 Spezielle Beschaltungen

#### a) Beschaltung zur Leitungsfehlererkennung bei spannungsfreien Kontakten am Eingang

Schaltbild



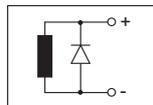
15529E00

Kurzschlusserkennung: 1 kΩ in Reihe  
Drahtbruchererkennung: 10 kΩ parallel

- ▶ Beschaltung zur Leitungsfehlererkennung in unmittelbarer Nähe des Kontaktes vornehmen.

#### b) Beschaltung bei induktiven Lasten am Ausgang

Schaltbild



15530E00

- ▶ Induktive Lasten mit einer Freilaufdiode beschalten.  
**KEINE** Beschaltung mit Varistor vornehmen.

## 7 Parametrierung und Inbetriebnahme

- ⚠ GEFAHR! Explosionsgefahr durch Bedienung der DIP-Schalter in der Zone 2 unter Spannung!**  
 Nichtbeachten führt zu tödlichen oder schweren Verletzungen.  
 ▶ DIP-Schalter ausschließlich im spannungslosen Zustand einstellen.

Vor Inbetriebnahme folgende Prüfschritte durchführen:

- ▶ Vorschriftsmäßige Montage und Installation des Geräts.
- ▶ Korrekter, fester Anschluss der Leitungen.
- ▶ Keine Schäden am Gerät und an den Leitungen.
- ▶ Fester Sitz der Schrauben an den Klemmen.  
 Richtiges Anzugsdrehmoment: 0,5 ... 0,6 Nm.
- ▶ Erst nach erfolgreicher Prüfung Gerät in Betrieb nehmen.

### 7.1 Austausch des Geräts

- ▶ Bei Austausch gegen baugleiches Gerät gegebenenfalls DIP-Schalter neu einstellen.

### 7.2 Parametrierungen

DIP-Schalterstellungen für Leitungsfehlererkennung LF und Invertierung der Wirkungsrichtung INV

	Leitungsfehlererkennung LF		Wirkungsrichtung invertiert INV	
	deaktiviert/OFF *)	aktiviert/ON	deaktiviert/OFF *)	aktiviert/ON
<b>Kanal 1</b>				
<b>Kanal 2</b>				

\*) Standardeinstellung bei Auslieferung

## 8 Betrieb

### 8.1 Betrieb

#### Einsatzbereich

Der Trennschaltverstärker wird zum eigensicheren Betrieb von Nahrungs- und Füllstandssensoren eingesetzt. Es stehen verschiedene Ausgangsvarianten mit Relaiskontakten oder elektronischem Ausgang zur Verfügung.

#### Funktionsweise

Der Trennschaltverstärker wertet ein Digitalsignal von einem eigensicheren Schaltkreis aus. Er überträgt den Schaltzustand an seinem Eingang auf den Ausgang. Es stehen verschiedene Ausgangsvarianten mit Signalrelais, Leistungsrelais oder elektronischem Ausgang zur Verfügung.

Der Trennschaltverstärker überwacht die Leitungen zwischen Trennschaltverstärker und Feldgerät auf Leitungsfehler (Drahtbruch und Leitungskurzschluss). Wird ein Fehler erkannt, wird dies als Sammelfehlermeldung ausgegeben. Entsprechende Schaltausgänge gehen in den stromlosen Zustand.

#### Betriebszustände

Eingang	Signal	Zustand des Ausgangs bei "Wirkungsrichtung invertiert" (INV1/2)	
		OFF	ON
Leitungsfehlererkennung LF = deaktiviert (LF1/2 ="OFF")			
Initiator hochohmig / Kontakt geöffnet / Drahtbruch	$I_E \leq 1,2 \text{ mA}$	Relais nicht erregt / Elektronikausgang sperrt	Relais erregt / Elektronikausgang leitet
Initiator niederohmig / Kontakt geschlossen / Kurzschluss	$I_E \geq 2,1 \text{ mA}$	Relais erregt / Elektronikausgang leitet	Relais nicht erregt / Elektronikausgang sperrt
Leitungsfehlererkennung LF = aktiviert (LF1/2 ="ON")			
Drahtbruch	$I_E \leq 0,05 \dots 0,35 \text{ mA}$	Relais nicht erregt / Elektronikausgang sperrt	Relais nicht erregt / Elektronikausgang sperrt
Initiator hochohmig / Kontakt geöffnet	$I_E = 0,35 \dots 1,2 \text{ mA}$	Relais nicht erregt / Elektronikausgang sperrt	Relais erregt / Elektronikausgang leitet
Initiator niederohmig / Kontakt geschlossen	$I_E = 2,1 \dots 5 \text{ mA}$	Relais erregt / Elektronikausgang leitet	Relais nicht erregt / Elektronikausgang sperrt
Kurzschluss	$R_E < 100 \dots 360 \Omega$	Relais nicht erregt / Elektronikausgang sperrt	Relais nicht erregt / Elektronikausgang sperrt

## 8.2 Anzeigen

LEDs am Gerät zeigen den Betriebszustand des Geräts und die Leitungsfehlerzustände an (siehe auch Kapitel "Geräteaufbau").

LED	Farbe	LED "EIN"	LED "AUS"
LED "PWR"	grün	Gerät wird mit Hilfsenergie versorgt	Gerät ist nicht in Betrieb, Spannungsversorgung nicht vorhanden
LED "LF1" *)	rot	Leitungsfehler auf Signal von Kanal 1	kein Leitungsfehler auf Signal von Kanal 1
LED "LF2" *)	rot	Leitungsfehler auf Signal von Kanal 2	kein Leitungsfehler auf Signal von Kanal 2
LED "OUT1"	gelb	Ausgang ist beschaltet	Ausgang ist gesperrt
LED "OUT2"	gelb	Ausgang ist beschaltet	Ausgang ist gesperrt

\*) Aktivierung der Leitungsfehlererkennung für Kanal 1 bzw. 2 über DIP-Schalter "LF1" bzw. "LF2"

## 8.3 Fehlerbeseitigung

Fehler	Fehlerursache	Fehlerbehebung
LED "PWR" (grün) erloschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hilfsenergie ausgefallen</li> <li>• Hilfsenergieversorgung verpolt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polarität der Hilfsenergieversorgung kontrollieren.</li> <li>• Verdrahtung der Hilfsenergieversorgung kontrollieren.</li> </ul>
LED "LF" (rot) Leitungsfehler leuchtet ständig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltelement nicht korrekt angeschlossen.</li> <li>• Schaltelement funktioniert nicht entsprechend NAMUR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrekte Verdrahtung des Schaltelementes sicherstellen.</li> <li>• Spannungsfreie Kontakte entsprechend Kapitel "Projektierung" mit zusätzlichen Widerständen beschalten.</li> </ul>
Keine Änderung des Schaltzustandes am Ausgang trotz Aufleuchten der LED "OUT" (gelb)	Vertauschung der steckbaren Klemmen	Die steckbaren Klemmen an den dafür vorgesehenen Anschluss im Gerät stecken.
Hohe Schalfrequenzen werden nicht übertragen	Die Version des Trennschaltverstärkers mit elektronischem Ausgang ist optimiert für den Einsatz mit aktiven E/A Karten. Beim Einsatz mit passiven Eingängen fehlt das Potential zur Erzeugung vom High Level.	Durch externe Beschaltung mit einem Widerstand zur Versorgungsspannung (z.B. +5 V) wird der High Level erzeugt.

Wenn sich der Fehler mit den genannten Vorgehensweisen nicht beheben lässt:

- ▶ An RECHNER Industrie-Elektronik GmbH wenden.

Zur schnellen Bearbeitung folgende Angaben bereithalten:

- Typ und Seriennummer des Geräts
- Kaufdaten
- Fehlerbeschreibung
- Einsatzzweck (insbesondere Eingangs-/Ausgangsbeschaltung)

## 9 Instandhaltung, Wartung, Reparatur

- ▶ Geltende nationale Normen und Bestimmungen im Einsatzland beachten, z.B. IEC/EN 60079-14, IEC/EN 60079-17, IEC/EN 60079-19.

### 9.1 Instandhaltung

Ergänzend zu den nationalen Regeln folgende Punkte prüfen:

- festen Sitz der untergeklemmten Leitungen,
- Rissbildung und andere sichtbare Schäden am Gerät,
- Einhaltung der zulässigen Temperaturen,
- festen Sitz der Befestigungen,
- Sicherstellen der bestimmungsgemäßen Verwendung.

### 9.2 Wartung

Das Gerät benötigt keine regelmäßige Wartung.

- ▶ Gerät gemäß den geltenden nationalen Bestimmungen und den Sicherheitshinweisen dieser Betriebsanleitung (Kapitel "Sicherheit") warten.

### 9.3 Reparatur

- ▶ Reparaturen am Gerät nur durch RECHNER Industrie-Elektronik GmbH durchführen lassen.

## 10 Rücksendung

- ▶ Rücksendung bzw. Verpackung der Geräte nur in Absprache mit RECHNER Industrie-Elektronik GmbH durchführen! Dazu mit der zuständigen Vertretung von RECHNER Industrie-Elektronik GmbH Kontakt aufnehmen.

Für die Rücksendung im Reparatur- bzw. Servicefall steht der Kundenservice von RECHNER Industrie-Elektronik GmbH zur Verfügung.

- ▶ Kundenservice persönlich kontaktieren.

## 11 Reinigung

- ▶ Gerät vor und nach der Reinigung auf Beschädigung prüfen. Beschädigte Geräte sofort außer Betrieb nehmen.
- ▶ Zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung dürfen die Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.
- ▶ Bei feuchter Reinigung: Wasser oder milde, nicht scheuernde, nicht kratzende Reinigungsmittel verwenden.
- ▶ Keine aggressiven Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden.

## 12 Entsorgung

- ▶ Nationale und lokal gültige Vorschriften und gesetzliche Bestimmungen zur Entsorgung beachten.
- ▶ Materialien getrennt dem Recycling zuführen.
- ▶ Umweltgerechte Entsorgung aller Bauteile gemäß den gesetzlichen Bestimmungen sicherstellen.

## 13 Zubehör und Ersatzteile

**HINWEIS! Fehlfunktion oder Geräteschaden durch den Einsatz nicht originaler Bauteile.**  
Nichtbeachten kann zu Sachschäden führen.

- ▶ Nur Original-Zubehör und Original-Ersatzteile der RECHNER Industrie-Elektronik GmbH (siehe Datenblätter) verwenden.

## 14 Anhang A

### 14.1 Technische Daten

#### Kennzeichnung

Typbezeichnung N-132/2-10, N-132/2-E-10, N-132/2-01

CE-Kennzeichnung 

#### Explosionsschutz

Ausführung	N-132/2-E-10	N-132/2-10, N-132/2-01
<b>Global (IECEx)</b>		
Gas, Staub und Schlagwetter	IECEx BVS 10.0088X Ex ec nC [ia Ga] IIC T4 Gc [Ex ia Da] IIIC	IECEx BVS 10.0088X [Ex ia Da] IIIC
<b>Europa (ATEX)</b>		
Gas, Staub und Schlagwetter	BVS 09 ATEX E 087X  II 3 (1) G Ex ec nC [ia Ga] IIC T4 Gc  II (1) D [Ex ia Da] IIIC	BVS 09 ATEX E 087X  II (1) G [Ex ia Ga] IIC  II (1) D [Ex ia Da] IIIC
<b>Bescheinigungen und Zertifikate</b>		
Bescheinigungen	IECEx, ATEX, Korea (KCs), USA (FM)	
Konformitäts- erklärungen	ATEX (EUK), Volksrepublik China (CCC)	

#### Explosionsschutz

Ausführung	Kanäle einzeln	2 Kanäle parallel
<b>Sicherheitstechnische Daten</b>		
Eingänge (Kanäle einzeln)		
Max. Spannung $U_o$	9,6 V	9,6 V
Max. Strom $I_o$	10 mA	20 mA
Max. Leistung $P_o$	24 mW	48 mW
Max. anschließbare Kapazität $C_o$		
IIC	3,6 $\mu$ F	3,6 $\mu$ F
IIB	26 $\mu$ F	26 $\mu$ F
Max. anschließbare Induktivität $L_o$		
IIC	350 mH	90 mH
IIB	1000 mH	340 mH
Sicherheits- technische Maximalspannung	253 V AC	253 V AC

**N-132 – Ausgang: Relais****Technische Daten**

<b>Ausführung</b>	<b>24 V DC: N-132/2-10</b>	<b>120 ... 230 V AC N-132/2-01</b>
-------------------	--------------------------------	--

**Elektrische Daten**

<b>Hilfsenergie</b>		
Nennspannung $U_N$	24 V DC	120 ... 230 V AC
Spannungsbereich	18 ... 31,2 V	96 ... 253 V
Nennstrom bei $U_N$		
1 Kanal	33 mA	12 mA
2 Kanäle	55 mA	18 mA
Verpolschutz	ja	–
Betriebsanzeige	LED grün "PWR"	
<b>Ex i Eingang</b>		
Eingangssignal	gemäß IEC/EN 60947-5-6 (NAMUR)	
<b>Ausgang</b>		
Max. Belastung DC	250 V / 2 A	
Max. Belastung AC	250 V / 4 A	
Max. Schaltleistung	50 W / 1000 VA	
<b>Fehlererkennung</b>		
<b>Ex i Eingang</b>		
Drahtbruch	gemäß IEC/EN 60947-5-6	
Kurzschluss	gemäß IEC/EN 60947-5-6	
Verhalten des Ausgangs	AUS	
Meldung	- Kontakt (30 V / 100 mA), im Fehlerfall gegen Masse geschlossen *)	
Leitungsfehler und Hilfsenergieausfall	*) nicht bei N-132/2-01	

**N-132/2-E-10 – Ausgang: Elektronik****Technische Daten**

<b>Elektrische Daten</b>		
--------------------------	--	--

<b>Hilfsenergie</b>		
Nennspannung $U_N$	24 V DC	
Spannungsbereich	18 ... 31,2 V	
Nennstrom bei $U_N$		
1 Kanal	28 mA	
2 Kanäle	40 mA	
Verpolschutz	ja	
Betriebsanzeige	LED grün "PWR"	

**Technische Daten**

Ex i Eingang	
Eingangssignal	gemäß IEC/EN 60947-5-6 (NAMUR)
Ausgang	
Max. Belastung DC	35 V / 50 mA DC
Max. Belastung AC	–
Max. Schaltleistung	1,75 W
Fehlererkennung	
Ex i Eingang	
Drahtbruch	gemäß IEC/EN 60947-5-6
Kurzschluss	gemäß IEC/EN 60947-5-6
Verhalten des Ausganges	AUS
Meldung	– Kontakt (30 V / 100 mA), im Fehlerfall gegen Masse geschlossen
Leitungsfehler und Hilfsenergieausfall	

**N-132 – alle Typen****Technische Daten****Umgebungsbedingungen**

Umgebungs-temperatur	
Einzelgerät	-20 ... +70 °C
Gruppenmontage	siehe Kapitel 5.1
Lagertemperatur	-40 ... +80 °C
Relative Feuchte (keine Betauung)	≤ 95 %
Verwendung in Höhe	< 2000 m

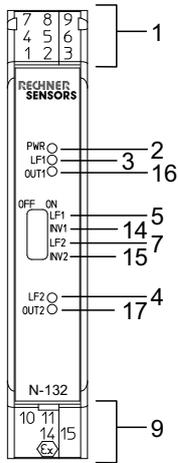
**Mechanische Daten**

Anschluss	Schraubklemmen	Federzugklemmen
Anschluss einadrig		
- starr	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
- flexibel	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
- flexibel mit Aderendhülsen (ohne / mit Kunststoffhülse)	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Anschluss zweiadrig		
- starr	0,2 ... 1 mm <sup>2</sup>	–
- flexibel	0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup>	–
- flexibel mit Aderendhülsen	0,25 ... 1 mm <sup>2</sup>	0,5 ... 1 mm <sup>2</sup>

Weitere technische Daten, siehe [www.rechner-sensors.com](http://www.rechner-sensors.com).

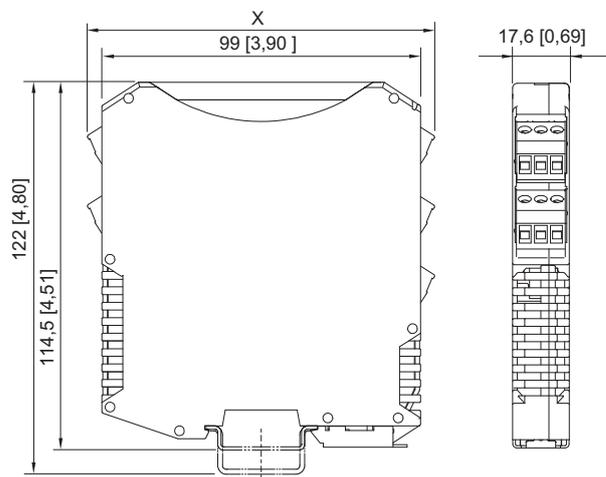
## 15 Anhang B

### 15.1 Geräteaufbau

	#	Geräteelement	Beschreibung
	1	Schwarze/grüne Klemmen	Anschlussklemmen für den sicheren Bereich
	2	LED "PWR", grün	Anzeige Hilfsenergie
	3	LED "LF1", rot	Anzeige Leitungsfehlererkennung für Kanal 1
	4	LED "LF2", rot	Anzeige Leitungsfehlererkennung für Kanal 2
	5	DIP-Schalter "LF1"	Aktivierung der Leitungsfehlererkennung für Kanal 1
	7	DIP-Schalter "LF2"	Aktivierung der Leitungsfehlererkennung für Kanal 2
	9	Blaue Klemmen	Anschlussklemmen für den Ex-Bereich (eigensicher Ex i)
	14	DIP-Schalter "INV1"	Invertierung der Wirkungsrichtung für Kanal 1
	15	DIP-Schalter "INV2"	Invertierung der Wirkungsrichtung für Kanal 2
	16	LED "OUT1"	Zustandsanzeige Ausgang 1
	17	LED "OUT2"	Zustandsanzeige Ausgang 2

### 15.2 Maßangaben / Befestigungsmaße

Maßzeichnungen (alle Maße in mm [Zoll]) – Änderungen vorbehalten



	Maß X
Schraubklemmen	108 [4,25]

09685E00

**Contents**

1 General Information ..... 3

1.1 Manufacturer ..... 3

1.2 About these Operating Instructions ..... 3

1.3 Further Documents ..... 3

1.4 Conformity with Standards and Regulations ..... 3

2 Explanation of Symbols ..... 4

2.1 Symbols used in these Operating Instructions ..... 4

2.2 Symbols on the Device ..... 4

3 Safety ..... 5

3.1 Intended Use ..... 5

3.2 Personnel Qualification ..... 5

3.3 Residual Risks ..... 6

4 Transport and Storage ..... 7

5 Product Selection and Project Engineering ..... 8

5.1 Maximum permissible Ambient Temperatures ..... 8

5.2 Power Dissipation ..... 9

5.3 Project Engineering of the Power Dissipation in Cabinets ..... 9

6 Mounting and Installation ..... 10

6.1 Mounting/Dismounting ..... 10

6.2 Installation ..... 12

7 Parameterisation and Commissioning ..... 13

7.1 Replacing the Device ..... 13

7.2 Parameterisation ..... 13

8 Operation ..... 14

8.1 Operation ..... 14

8.2 Indicators ..... 15

8.3 Troubleshooting ..... 15

9 Maintenance, Overhaul, Repair ..... 16

9.1 Maintenance ..... 16

9.2 Overhaul ..... 16

9.3 Repair ..... 16

10 Returning the Device ..... 16

11 Cleaning ..... 17

12 Disposal ..... 17

13 Accessories and Spare Parts ..... 17

14 Appendix A ..... 18

14.1 Technical Data ..... 18

15 Appendix B ..... 21

15.1 Device Design ..... 21

15.2 Dimensions/Fastening Dimensions ..... 21

# 1 General Information

## 1.1 Manufacturer

RECHNER Industrie-Elektronik GmbH  
Gaußstraße 6–10  
68623 Lampertheim  
Germany

Tel.: +49 62 06 50 07-0  
Fax: +49 62 06 50 07-36  
Internet: [www.rechner-sensors.com](http://www.rechner-sensors.com)  
E-mail: [info@rechner-sensors.com](mailto:info@rechner-sensors.com)

## 1.2 About these Operating Instructions

- ▶ Read these operating instructions, especially the safety notes, carefully before use.
- ▶ Observe all other applicable documents (see also chapter 1.3).
- ▶ Keep the operating instructions throughout the service life of the device.
- ▶ Make the operating instructions accessible to operating and maintenance staff at all times.
- ▶ Pass the operating instructions on to each subsequent owner or user of the device.
- ▶ Update the operating instructions every time RECHNER Industrie-Elektronik GmbH issues an amendment.

ID no.: 291422 / 9170617310  
Publication code: 2024-03-11·BA00·III·en·11

The original instructions are the German edition.  
They are legally binding in all legal affairs.

## 1.3 Further Documents

- Data sheet
- National information and documents relating to use in hazardous areas (see also chapter 1.4)

For documents in other languages, see [www.rechner-sensors.com](http://www.rechner-sensors.com).

## 1.4 Conformity with Standards and Regulations

- IECEx, ATEX, EU Declaration of Conformity and further national certificates and documents can be downloaded via the following link: [www.rechner-sensors.com](http://www.rechner-sensors.com)  
Depending on the scope of validity, additional Ex-relevant information may be attached.
- IECEx is also available at: <https://www.iecex.com/>

## 2 Explanation of Symbols

### 2.1 Symbols used in these Operating Instructions

Symbol	Meaning
	Handy hint for making work easier
 <b>DANGER!</b>	Dangerous situation which can result in fatal or severe injuries causing permanent damage if the safety measures are not complied with.
 <b>WARNING!</b>	Dangerous situation which can result in severe injuries if the safety measures are not complied with.
 <b>CAUTION!</b>	Dangerous situation which can result in minor injuries if the safety measures are not complied with.
<b>NOTICE!</b>	Dangerous situation which can result in material damage if the safety measures are not complied with.

### 2.2 Symbols on the Device

Symbol	Meaning
	CE marking according to the current applicable directive.
	Device certified for hazardous areas according to the marking.
	Input
	Output
	Safety notes that must always be observed: The corresponding data and/or safety-related instructions contained in the operating instructions must be followed for devices with this symbol!
	Marking according to WEEE Directive 2012/19/EU
	Protective insulation, all parts are insulated from one another. The protective conductor must not be connected.

### 3 Safety

The device has been manufactured according to the state of the art of technology while observing recognised safety-related rules. When using the device, it is nevertheless possible for hazards to occur to life and limb of the user or third parties or for the device, environment or material assets to be compromised.

- ▶ Use the device only
  - if it is not damaged
  - in accordance with its intended use, taking into account safety and hazards
  - in accordance with these operating instructions

#### 3.1 Intended Use

The isolating switching repeater is used for intrinsically safe operation, for example for operation of contacts, initiators according to EN 60947-5-6 (NAMUR), optocoupler outputs etc.

The isolating switching repeater is intended for operation outside hazardous areas. Only the N-132/2-E-10 device is also certified for operation in hazardous areas of Zone 2. The isolating switching repeaters are not safety components, for example as defined in the Machinery Directive 2006/42/EC. However, they can be used as part of a safety application. "Intended use" includes complying with these operating instructions and the other applicable documents, e.g. the data sheet. All other uses are only intended after being approved by RECHNER Industrie-Elektronik GmbH.

#### 3.2 Personnel Qualification

Qualified specialist personnel is required to perform the activities described in these operating instructions. This primarily applies to work in the following areas

- Product selection, project engineering
- Mounting/dismounting the device
- Installation
- Commissioning
- Maintenance, repair, cleaning

**Specialists who perform these activities must have a level of knowledge that meets applicable national standards and regulations.**

**Additional knowledge is required for any activity in hazardous areas.**

RECHNER Industrie-Elektronik GmbH recommends having a level of knowledge equal to that described in the following standards:

- IEC/EN 60079-14 (Electrical installations design, selection and erection)
- IEC/EN 60079-17 (Electrical installations inspection and maintenance)
- IEC/EN 60079-19 (Equipment repair, overhaul and reclamation)

### 3.3 Residual Risks

#### 3.3.1 Explosion Hazard

Despite the device's state-of-the-art design, explosion hazards cannot be entirely eliminated in hazardous areas.

- ▶ Perform all work steps in hazardous areas with the utmost care at all times!
- ▶ Transport, store, plan, mount and operate the device exclusively in compliance with the technical data (see the "Technical data" chapter).

Possible hazards ("residual risks") can be categorized according to the following causes:

##### **Mechanical damage**

The device may be damaged during transport, mounting or commissioning. This kind of damage may, for example, render the device's explosion protection partially or completely ineffective. This may result in explosions causing serious or even fatal injury.

- ▶ Only transport the device in special transport packaging that reliably protects the device from external influences. Observe the ambient conditions when selecting the transport packaging (see the "Technical data" chapter).
- ▶ Do not place any loads on the device.
- ▶ Check the packaging and the device for damage. Report any damage to RECHNER Industrie-Elektronik GmbH immediately. Do not commission a damaged device.
- ▶ Store the device in its original packaging in a dry place (with no condensation), and make sure that it is stable and protected against the effects of vibrations and knocks.
- ▶ Do not damage the device and other system components during mounting.

##### **Excessive heating or electrostatic charge**

An incorrect setup in the cabinet, operation outside of approved conditions or improper cleaning can cause the device to heat up severely or to become electrostatically charged, causing it to produce sparks. This may result in explosions causing serious or even fatal injury.

- ▶ Operate the device within the prescribed operating conditions only (see the label on the device and the "Technical data" chapter).
- ▶ Install and set up the cabinet in such a way that all devices installed within it are always operated within their permissible temperature range.
- ▶ Clean the device with a damp cloth only.

**Improper mounting, installation, commissioning, maintenance or cleaning**

Basic work such as installation, commissioning, maintenance or cleaning of the device must be performed only in accordance with the applicable national regulations of the country of use and only by qualified persons. Otherwise, the explosion protection may be rendered ineffective. This may result in explosions causing serious or even fatal injury.

- ▶ Only have mounting, installation, commissioning and maintenance work performed by qualified and authorised persons (see chapter 3.2).
- ▶ Prior to commissioning, check that mounting has been performed correctly.
- ▶ Install the device outside of hazardous areas. The N-132/2-E-10 device is also certified for operation in hazardous areas of Zone 2.
- ▶ For installation of the isolating switching amplifier type N-132/2-E-10 in areas, where EPL Gc is required, these modules shall be mounted inside an enclosure which is in accordance with IP54 according IEC/EN 60079-0.
- ▶ For installation in areas where EPL Gc is required, the device is only permitted to be used in an area with a degree of pollution of 2 or better, according to IEC/EN 60664-1.
- ▶ When operated together with Ex i electrical circuits in Zone 2, protect the non-intrinsically safe terminals with a cover that fulfils the IP30 degree of protection.  
If the cover is missing: Open the enclosure only when the device is de-energised.
- ▶ Electrical circuits with the "Ex i" type of protection may no longer be operated as electrical circuits with this type of protection after being operated with electrical circuits with other types of protection.
- ▶ Intrinsically safe devices of Zones 1, 0, 21 and 20 can be connected to the intrinsically safe signal circuits, even when used in Zone 2.
- ▶ Interconnecting multiple active pieces of equipment in a single intrinsically safe circuit can result in different safety characteristic values. This may jeopardise intrinsic safety.
- ▶ Only connect the device to equipment which does not carry voltages higher than 253 V AC (50 Hz).
- ▶ In hazardous areas, operate the DIP switch of the device only in a de-energised state.
- ▶ Do not change or modify the device.
- ▶ Gently clean the device with a damp cloth only – do not use scratching, abrasive or aggressive cleaning agents or solutions.

## 4 Transport and Storage

- ▶ Transport and store the device carefully and in accordance with the safety notes (see the "Safety" chapter).

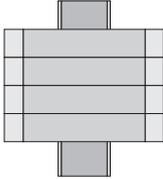
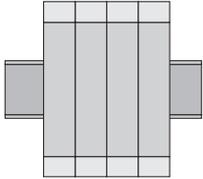
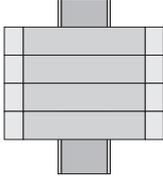
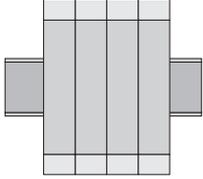
## 5 Product Selection and Project Engineering

**i** Install and set up the cabinet in such a way that all devices installed within it are always operated within their permissible temperature range.

### 5.1 Maximum permissible Ambient Temperatures

Series N-132 devices can be used across a wide temperature range.

The maximum permissible ambient temperatures vary based on the device version and installation condition.

Ventilation	Without air circulation		
Installation	Single device	DIN rail	
Mounting orientation	any	vertical	horizontal
	 <small>06289E00</small>	 <small>06877E00</small>	 <small>06875E00</small>
N-132/2-10	70 °C	55 °C	60 °C
N-132/2-01		65 °C	65 °C
N-132/2-E-10		55 °C	60 °C
Ventilation	With air circulation		
Installation	Single device	DIN rail	
Mounting orientation	any	vertical	horizontal
	 <small>06289E00</small>	 <small>06877E00</small>	 <small>06875E00</small>
N-132/2-10	70 °C	65 °C	65 °C
N-132/2-01		70 °C	70 °C
N-132/2-E-10		65 °C	65 °C

## 5.2 Power Dissipation

The max. power dissipation in rated operation is specified in the data sheets. In practice, not all devices are operated at a full load at the same time. As a result, project engineering is usually performed with an average power dissipation of 70% ( $P_{70\%}$ ).

	Auxiliary power	max. power dissipation	70% power dissipation
N-132/2-10	$U_N = 24 \text{ V DC}$	1.3 W	0.91 W
N-132/2-01	$U_N = 120 \text{ to } 230 \text{ V AC}$	1.6 W/2.0 W	1.12 W/1.4 W
N-132/2-E-10	$U_N = 24 \text{ V DC}$	1.9 W	1.33 W

## 5.3 Project Engineering of the Power Dissipation in Cabinets

When installing devices in cabinets, the free airflow is limited and the temperature rises. It is important to optimise power dissipation and the heat generated in the cabinet in order to minimise temperature rises.

### a) Natural convection in closed cabinets

- Application: If the power dissipation is low and the system is installed in a dusty or harsh environment.
- Calculation of the maximum permissible power dissipation:

$$P_{\max} = \Delta t \cdot S \cdot K$$

$P_{\max}$  [W]            max. permissible power dissipation in the cabinet

$\Delta t$  [°C]            max. permissible temperature rise

$S$  [m<sup>2</sup>]            an unobstructed, heat-emitting surface of the cabinet

$K$  [(W/m<sup>2</sup>·°C)]    thermal conductivity coefficient (painted steel:  $K = 5.5$ )

The calculated value  $P_{\max}$  must be less than the sum of average power dissipation values (70% of the max. power dissipation) of the installed devices:  $P_{\max} < \Sigma P_{70\%}$

### b) Natural convection in open cabinets

- Function: The heat is displaced to an area between the devices by cool airflows.
- Prerequisites:
  - Air inlet and outlet openings at the lower and upper ends of the cabinet
  - The airflow path must be free of obstructions
- Result: Depending on the version, a value that is **double** the permissible power dissipation shown under a) can be achieved.

### c) Forced ventilation with heat exchanger in closed cabinets

- Application: If either the environment or the high power dissipation does not allow for any natural convection.
- Function: A heat exchanger with fan draws air into the cabinet and guides it to the heat exchanger plates, which are cooled by a second fan using ambient air.
- Result: Depending on the version, a value that is **five to six times** the permissible power dissipation shown under a) can be achieved.

**d) Forced ventilation in open cabinets**

- Function: One or more fans generate an airflow that travels from the bottom cabinet opening, past the devices and through and out of the top cabinet opening.
- Calculation of the required airflow:

$$Q = (3.1 * P_{70\%}) / \Delta t$$

Q [m<sup>3</sup>/h]            required airflow

P<sub>70%</sub> [W]            generated power dissipation (70% of the max. power dissipation)

Δ t [°C]            permissible temperature rise in the cabinet

**e) Air conditioning**

- Application: If the climate is hot, a cabinet temperature less than or equal to the ambient temperature can be achieved.
- Function: Use of a specific cooling unit system or the existing air-conditioning system for cabinet cooling.

## 6 Mounting and Installation

### 6.1 Mounting/Dismounting

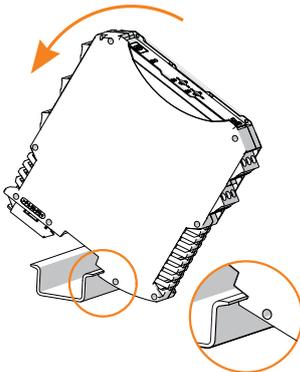
- ▶ Mount the device carefully and only in accordance with the safety information (see "Safety" chapter).
- ▶ Read through the following installation conditions and assembly instructions carefully and follow them precisely.

#### 6.1.1 Operating Position

Any operating position can be selected.

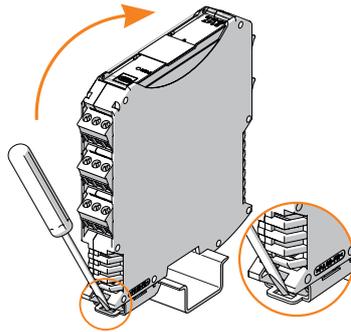
#### 6.1.2 Mounting/Dismounting the Device on the DIN Rail

##### Mounting



- ▶ Position the device on the DIN rail. When doing so, position the cut-out in the enclosure on the outside edge of the DIN rail.
- ▶ Engage the device on the DIN rail.
- ▶ When swivelling the device onto the DIN rail, make sure that it is not set at an angle.

06886E00

**Dismounting**

- ▶ Pull out the base bolt slightly using a screwdriver.
- ▶ Swivel out the device.

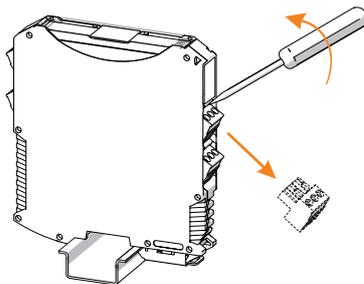
06881E00

**6.1.3 Mounting/Dismounting pluggable Terminals**

All devices are equipped with pluggable terminals.

**Mounting**

- ▶ Insert the terminal into the device until the terminal engages.

**Dismounting**

- ▶ Position the screwdriver behind the terminal.
- ▶ Push out the terminal.

10859E00

## 6.2 Installation

### 6.2.1 Electrical Connections/Schematic Diagram

See device labelling.

### 6.2.2 Connecting the Power Supply

**⚠ DANGER! Explosion hazard due to no safeguarding or incorrect safeguarding of the auxiliary power!**

Non-compliance results in severe or fatal injuries.

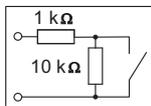
- ▶ Protect the device with an electrical back-up fuse, e.g. T 2 A H.
- ▶ Ensure sufficient short-circuit current in the system (e.g. 24 V DC power supply with a nominal output current of 4 A or higher).
- ▶ Connect the main and auxiliary power according to the following scheme (see table and chapter 15.1).

Device type	Type of power supply	Connection
N-132/2-10 N-132/2-E-10	Direct power supply to the device via 24 V connection	Green "7+" and "9-" terminals
N-132/2-01	Direct power supply to the device via 230 V connection	Green "L" and "N" terminals

### 6.2.3 Special Circuitry

#### a) Circuitry for line fault detection if the contacts at the input are de-energised

Schematic



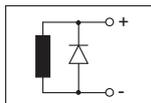
15529E00

Short-circuit detection: 1 k Ω in series  
Open-circuit detection: 10 k Ω in parallel

- ▶ Create the circuitry for line fault detection in the immediate vicinity of the contact.

#### b) Circuitry with inductive loads at the output

Schematic



15530E00

- ▶ Connect inductive loads using a freewheeling diode.  
**Do NOT** connect using a varistor.

## 7 Parameterisation and Commissioning

**⚠ DANGER!** Explosion hazard from operating the DIP switches in Zone 2 while they are live!

Non-compliance results in severe or fatal injuries.

- ▶ Only adjust the DIP switches when they are de-energised.

Before commissioning, carry out the following checks:

- ▶ The device has been mounted and installed according to regulations.
- ▶ The conductors are connected correctly and securely.
- ▶ No damage to the device or the conductors.
- ▶ The screws are securely fastened to the terminals.  
Correct tightening torque: 0.5 to 0.6 Nm.

- ▶ Do not commission the device until it has been successfully tested.

### 7.1 Replacing the Device

- ▶ When replacing this device with a device with an identical design, readjust the DIP switch if necessary.

### 7.2 Parameterisation

DIP switch positions for line fault detection LF and inversion of the direction of action INV

	Line fault detection LF		Inverted direction of action INV	
	deactivated/OFF *)	activated/ON	deactivated/OFF *)	activated/ON
<b>Chan- nel 1</b>				
<b>Chan- nel 2</b>				

\*) Standard setting upon delivery

## 8 Operation

### 8.1 Operation

#### Application range

The isolating switching repeater is used for intrinsically safe operation of proximity and fill level sensors. Various output variants with relay contacts or electronic output are available.

#### Operating principle

The isolating switching repeater assesses a digital signal from an intrinsically safe circuit. It transmits the switching state of its input to the output. Various output variants with signal relay, power relay or electronic output are available.

The isolating switching repeater checks if there are line faults (wire breakage and line short circuit) in the electrical lines between the isolating switching repeater and field device. If an error is detected, this will be output in the form of a collective error message. The corresponding switching outputs enter a de-energised state.

#### Operating states

Input	Signal	Output state in the case of "inverted direction of action" (INV1/2)	
		OFF	ON
Line fault detection LF = deactivated (LF1/2 = "OFF")			
High-impedance initiator/contact is opened/wire breakage	$I_E \leq 1.2 \text{ mA}$	Relay is not energised/electronic output blocks	Relay is energised/electronic output conducts
Low-resistance initiator/contact is closed/short-circuit	$I_E \geq 2.1 \text{ mA}$	Relay is energised/electronic output conducts	Relay is not energised/electronic output blocks
Line fault detection LF = activated (LF1/2 = "ON")			
Wire breakage	$I_E \leq 0.05 \text{ to } 0.35 \text{ mA}$	Relay is not energised/electronic output blocks	Relay is not energised/electronic output blocks
High-impedance initiator/contact is opened	$I_E = 0.35 \text{ to } 1.2 \text{ mA}$	Relay is not energised/electronic output blocks	Relay is energised/electronic output conducts
Low-resistance initiator/contact is closed	$I_E = 2.1 \text{ to } 5 \text{ mA}$	Relay is energised/electronic output conducts	Relay is not energised/electronic output blocks
Short circuit	$R_E < 100 \text{ to } 360 \ \Omega$	Relay is not energised/electronic output blocks	Relay is not energised/electronic output blocks

## 8.2 Indicators

LEDs on the device indicate the operating state of the device and the line fault states (also refer to the "Device design" chapter).

LED	Colour	"ON" LED	"OFF" LED
"PWR" LED	green	Device is supplied with auxiliary power	Device is not in operation, power supply not available
"LF1" LED *)	red	Line fault in signal of channel 1	No line fault in signal of channel 1
"LF2" LED *)	red	Line fault in signal of channel 2	No line fault in signal of channel 2
"OUT1" LED	yellow	Output is connected	Output is disabled
"OUT2" LED	yellow	Output is connected	Output is disabled

\*) Activation of line fault detection for channel 1 or 2 using the DIP switch "LF1" or "LF2"

## 8.3 Troubleshooting

Error	Cause of error	Troubleshooting
"PWR" LED (green) is off	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auxiliary power failure</li> <li>Polarity reversal of the auxiliary power supply</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the polarity of the auxiliary power supply.</li> <li>Check the wiring of the auxiliary power supply.</li> </ul>
"LF" line fault LED (red) is lit permanently	<ul style="list-style-type: none"> <li>Switching element not connected correctly.</li> <li>Switching element not functioning according to NAMUR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ensure correct wiring of the switching element.</li> <li>Connect the de-energised contacts to additional resistors according to the "Project engineering" chapter.</li> </ul>
No change of the switching state at the output although the "OUT" LED lights up (yellow)	Pluggable terminals mixed up	Insert the pluggable terminals into the device connection intended for this purpose.
High switching frequencies are not transmitted	The version of the isolating switching repeater with an electronic output has been optimised for use with active I/O cards. If passive inputs are used, the potential for the generation of the High Level is missing.	The High Level is generated by means of external circuitry with a resistor for the supply voltage (e.g. +5 V).

If the error cannot be eliminated using the specified procedures:

- ▶ Contact RECHNER Industrie-Elektronik GmbH.

For rapid processing, have the following information ready:

- Type and serial number of the device
- Purchase information
- Error description
- Intended purpose (especially input/output circuit)

## 9 Maintenance, Overhaul, Repair

- ▶ Observe the relevant national standards and regulations in the country of use, e.g. IEC/EN 60079-14, IEC/EN 60079-17, IEC/EN 60079-19.

### 9.1 Maintenance

Check the following points in addition to the national regulations:

- Whether the clamping screws holding the electrical lines fit securely
- Whether the device has cracks or other visible signs of damage
- Whether the permissible temperatures are complied with
- Whether the parts are securely fitted
- Ensure it is being used as intended.

### 9.2 Overhaul

The device does not require regular maintenance.

- ▶ Perform overhaul of the device according to the applicable national regulations and the safety notes in these operating instructions ("Safety" chapter).

### 9.3 Repair

- ▶ Repair work on the device must be performed only by RECHNER Industrie-Elektronik GmbH.

## 10 Returning the Device

- ▶ Only return or package the devices after consulting RECHNER Industrie-Elektronik GmbH. Contact the responsible representative from RECHNER Industrie-Elektronik GmbH.

RECHNER Industrie-Elektronik GmbH's customer service is available to handle returns if repair or service is required.

- ▶ Contact customer service personally.

## 11 Cleaning

- ▶ Check the device for damage before and after cleaning it. Decommission damaged devices immediately.
- ▶ Devices located in hazardous areas may only be cleaned with a damp cloth to avoid electrostatic charge.
- ▶ When cleaning with a damp cloth, use water or mild, non-abrasive, non-scratching cleaning agents.
- ▶ Do not use abrasive cleaning agents or solvents.

## 12 Disposal

- ▶ Observe national, local and statutory regulations regarding disposal.
- ▶ Separate materials for recycling.
- ▶ Ensure environmentally friendly disposal of all components according to statutory regulations.

## 13 Accessories and Spare Parts

**NOTICE! Malfunction or damage to the device due to the use of non-original components. Non-compliance can result in material damage.**

- ▶ Use only original accessories and spare parts from RECHNER Industrie-Elektronik GmbH (see data sheets).

## 14 Appendix A

### 14.1 Technical Data

#### Marking

Type designation N-132/2-10, N-132/2-E-10, N-132/2-01

CE marking  0158

#### Explosion protection

Version	N-132/2-E-10	N-132/2-10, N-132/2-01
<b>Global (IECEX)</b>		
Gas, dust and firedamp	IECEX BVS 10.0088X Ex ec nC [ia Ga] IIC T4 Gc [Ex ia Da] IIIC	IECEX BVS 10.0088X [Ex ia Da] IIIC
<b>Europe (ATEX)</b>		
Gas, dust and firedamp	BVS 09 ATEX E 087X  II 3 (1) G Ex ec nC [ia Ga] IIC T4 Gc  II (1) D [Ex ia Da] IIIC	BVS 09 ATEX E 087X  II (1) G [Ex ia Ga] IIC  II (1) D [Ex ia Da] IIIC
<b>Certifications and certificates</b>		
Certificates	IECEX, ATEX, Korea (KCs), USA (FM)	
Declarations of conformity	ATEX (EU DoC), People's Republic of China (CCC)	

#### Explosion protection

Version	Individual channels	Two parallel channels
<b>Safety data</b>		
Inputs (individual channels)		
Max. voltage $U_o$	9.6 V	9.6 V
Max. current $I_o$	10 mA	20 mA
Max. power $P_o$	24 mW	48 mW
Max. connectable capacitance $C_o$		
IIC	3.6 $\mu$ F	3.6 $\mu$ F
IIB	26 $\mu$ F	26 $\mu$ F
Max. connectable inductance $L_o$		
IIC	350 mH	90 mH
IIB	1000 mH	340 mH
Safety-related maximum voltage	253 V AC	253 V AC

**N-132 – output: Relay****Technical data**

Version	24 V DC: N-132/2-10	120 to 230 V AC N-132/2-01
<b>Electrical data</b>		
Auxiliary power		
Nominal voltage $U_N$	24 V DC	120 to 230 V AC
Voltage range	18 to 31.2 V	96 to 253 V
Nominal current at $U_N$		
1 channel	33 mA	12 mA
2 channels	55 mA	18 mA
Polarity reversal protection	Yes	–
Operation indication	Green "PWR" LED	
Ex i input		
Input signal	according to IEC/EN 60947-5-6 (NAMUR)	
Output		
Max. load condition DC	250 V/2 A	
Max. load condition AC	250 V/4 A	
Max. switching capacity	50 W/1000 VA	
Ex i input error detection		
Wire breakage	according to IEC/EN 60947-5-6	
Short circuit	according to IEC/EN 60947-5-6	
Behaviour of the output	OFF	
Message – line fault and auxiliary power failure	- Contact (30 V/100 mA), closed against earth in case of error *) *) not for N-132/2-01	

**N-132/2-E-10 – output: Electronics****Technical data**

<b>Electrical data</b>		
Auxiliary power		
Nominal voltage $U_N$	24 V DC	
Voltage range	18 to 31.2 V	
Nominal current at $U_N$		
1 channel	28 mA	
2 channels	40 mA	
Polarity reversal protection	Yes	
Operation indication	Green "PWR" LED	

**Technical data**

Ex i input	
Input signal	according to IEC/EN 60947-5-6 (NAMUR)
Output	
Max. load condition DC	35 V/50 mA DC
Max. load condition AC	–
Max. switching capacity	1.75 W
Ex i input error detection	
Wire breakage	according to IEC/EN 60947-5-6
Short circuit	according to IEC/EN 60947-5-6
Behaviour of the output	OFF
Message – line fault and auxiliary power failure	- Contact (30 V/100 mA), closed against earth in case of error

**N-132 – all types****Technical data****Ambient conditions**

Ambient temperature	
Single device	-20 to +70 °C
Group assembly	see chapter 5.1
Storage temperature	-40 to +80 °C
Relative humidity (no condensation)	≤ 95%
Use at the height of	< 2000 m

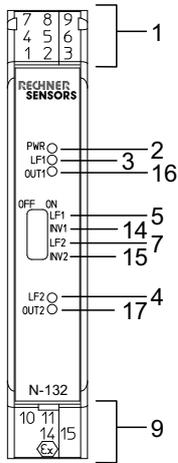
**Mechanical data**

Connection	Screw terminals	Spring clamp terminals
Single-wire connection		
- rigid	0.2 to 2.5 mm <sup>2</sup>	0.2 to 2.5 mm <sup>2</sup>
- flexible	0.2 to 2.5 mm <sup>2</sup>	0.2 to 2.5 mm <sup>2</sup>
- flexible with core end sleeves (without/with plastic sleeve)	0.25 to 2.5 mm <sup>2</sup>	0.25 to 2.5 mm <sup>2</sup>
Two-core connection		
- rigid	0.2 to 1 mm <sup>2</sup>	–
- flexible	0.2 to 1.5 mm <sup>2</sup>	–
- flexible with core end sleeves	0.25 to 1 mm <sup>2</sup>	0.5 to 1 mm <sup>2</sup>

For further technical data, see [www.rechner-sensors.com](http://www.rechner-sensors.com).

## 15 Appendix B

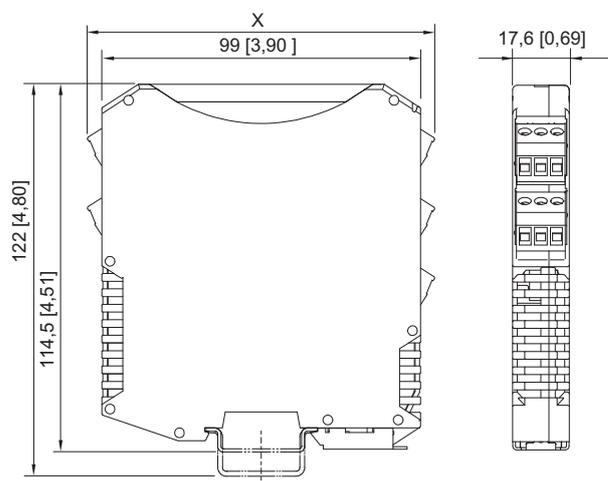
### 15.1 Device Design

	#	Device element	Description	
	1	Black/green terminals	Connection terminals for the safe area	
	2	"PWR" LED, green	Auxiliary power indicator	
	3	"LF1" LED, red	Indication of line fault detection for channel 1	
	4	"LF2" LED, red	Indication of line fault detection for channel 2	
	5	DIP switch "LF1"	Activation of line fault detection for channel 1	
	7	DIP switch "LF2"	Activation of line fault detection for channel 2	
	9	Blue terminals	Connection terminals for the hazardous area (intrinsically safe Ex i)	
	14	DIP switch "INV1"	Inversion of the direction of action for channel 1	
	15	DIP switch "INV2"	Inversion of the direction of action for channel 2	
	16	"OUT1" LED	Output 1 status display	
	17	"OUT2" LED	Output 2 status display	

20295E00

### 15.2 Dimensions/Fastening Dimensions

Dimensional drawings (all dimensions in mm [inch]) – Subject to change



09685E00

	Dimension X
Screw terminals	108 [4.25]

## 内容目录

1	总体信息.....	3
1.1	制造商.....	3
1.2	关于本使用说明书.....	3
1.3	其他文档.....	3
1.4	标准和规定的符合性.....	3
2	符号说明.....	4
2.1	本使用说明书中的符号.....	4
2.2	设备上的符号.....	4
3	安全.....	5
3.1	设计用途.....	5
3.2	人员资格.....	5
3.3	残余风险.....	6
4	运输和仓储.....	7
5	产品选择和设计.....	8
5.1	允许的最高环境温度.....	8
5.2	功耗.....	9
5.3	控制柜中的功耗项目设计.....	9
6	安装和装配.....	10
6.1	安装 / 拆卸.....	10
6.2	装配.....	12
7	参数设置与调试.....	13
7.1	更换设备.....	13
7.2	参数设置.....	13
8	运行.....	14
8.1	运行.....	14
8.2	状态指示.....	15
8.3	故障排除.....	15
9	维护、保养、修理.....	16
9.1	维护.....	16
9.2	保养.....	16
9.3	修理.....	16
10	退回.....	16
11	清洁.....	17
12	废弃物处置.....	17
13	附件和备件.....	17
14	附录 A.....	18
14.1	技术数据.....	18
15	附录 B.....	21
15.1	设备设计.....	21
15.2	尺寸信息 / 固定尺寸.....	21

# 1 总体信息

## 1.1 制造商

RECHNER Industrie-Elektronik GmbH  
Gaußstraße 6 - 10  
D-68623 Lampertheim  
德国

电话： +49 62 06 50 07-0  
传真： +49 62 06 50 07-36  
网站： www.rechner-sensors.com  
电子邮件： info@rechner-sensors.com

## 1.2 关于本使用说明书

- ▶ 在使用前必须认真阅读本使用说明书，尤其是安全提示。
- ▶ 遵守所有随附文档（也请参见章节 1.3）。
- ▶ 在设备使用周期内请保留使用说明书。
- ▶ 操作和维护人员能够随时阅读本使用说明书。
- ▶ 将使用说明书交给设备的每一位下任所有人或用户。
- ▶ 在使用说明书中更新 RECHNER Industrie-Elektronik GmbH 所做的每一条补充说明。

ID 编号： 291422 / 9170617310  
出版代码： 2024-03-11·BA00·III·zh·11

原版使用说明书是德语版。  
此版在所有法律情况下均具有法律约束力。

## 1.3 其他文档

- 数据表
  - 关于在危险区域中使用的国家相关信息和文档（另见章节 1.4）
- 其他语种文档，请参见 [www.rechner-sensors.com](http://www.rechner-sensors.com)。

## 1.4 标准和规定的符合性

- IECEx、ATEX、欧盟符合性声明和其他国家认证和文档可通过如下链接下载：  
[www.rechner-sensors.com](http://www.rechner-sensors.com)  
根据适用范围，附加的防爆相关信息可以作为附录随附。
- IECEx 还可通过以下链接下载：<https://www.iecex.com/>

## 2 符号说明

### 2.1 本使用说明书中的符号

符号	含义
	有助轻松工作的提示
 <b>危险！</b>	如果不遵守安全措施，可能会导致死亡或重伤以及永久损害的 危险情景。
 <b>警告！</b>	如果不遵守安全措施，可能会导致重伤的危险情景。
 <b>小心！</b>	如果不遵守安全措施，可能会导致轻伤的危险情景。
<b>注意！</b>	如果不遵守安全措施，可能会导致财产损失的危险情景。

### 2.2 设备上的符号

符号	含义
 0158 <small>05594E00</small>	符合当前有效准则的 CE 标识。
 <small>02198E00</small>	设备经认证可用于危险区域（具体见防爆标识）。
 <small>15649E00</small>	输入
 <small>15648E00</small>	输出
 <small>11048E00</small>	应始终遵循的安全说明：对于带有此符号的设备，应注意相应的 数据和 / 或遵守使用说明书中与安全有关的提示！
 <small>20690E00</small>	标识符合“废旧电子电气设备指令”(WEEE) 2012/19/EU
 <small>20690E00</small>	
 <small>18305E00</small>	保护绝缘，所有部件相互绝缘。不可连接保护导体。

### 3 安全

该设备根据最新技术水平和公认的安全技术规则制造而成。但是在设备使用时也可能危及用户或第三方的身体和生命，还会损害设备、环境和财产。

- ▶ 使用设备的条件
  - 状态无损
  - 符合规定、有安全和危险意识
  - 遵守本使用说明书

#### 3.1 设计用途

隔离放大器用于诸如触点、符合 IEC/EN 60947-5-6 (NAMUR) 的起始器、光学耦合器输出等的本安运行。

隔离放大器设计用于在危险区域之外运行。仅 N-132/2-E-10 型可用于 2 区的危险区域。

隔离放大器不是安全组件，例如根据机械指令 2006/42/EC。但是，其可以用作安全应用的一部分。

符合规定的使用包括遵守本使用说明书以及随附的文档，例如数据表。

任何其他用途仅在 RECHNER Industrie-Elektronik GmbH 公司许可后才符合规定。

#### 3.2 人员资格

需要合格的专业人员来执行本使用说明书中所述的任务。这主要适用于以下领域的工作

- 产品选择、项目设计
- 安装 / 拆卸设备
- 装配
- 调试
- 维护、修理、清洁

执行这些任务的专业人员必须具有符合适用的国家标准和法规的知识水平。

在爆炸性环境执行任务还需要其他知识！

RECHNER Industrie-Elektronik GmbH 建议具备以下标准中描述的知识水平：

- IEC/EN 60079-14 (电气装置的设计、选择和构造)
- IEC/EN 60079-17 (电气装置的检查和维护)
- IEC/EN 60079-19 (设备维修、翻修和校定)

### 3.3 残余风险

#### 3.3.1 爆炸危险

虽然根据最新技术水平设计本设备，但是在爆炸性环境中还是无法完全避免爆炸危险。

- ▶ 在危险区域中，必须始终格外小心地执行所有的工作步骤！
- ▶ 只能在遵守技术数据（请参见章节“技术数据”）情况下运输、存储、项目规划、装配和运行设备。

下列原因可能导致潜在的危险情形（“残余风险”）：

#### 机械损坏

在运输、安装或调试期间，设备可能损坏。此外，这种损坏可能会使设备的防爆等级部分或完全失效。可能会导致爆炸并造成周围人员死亡或重伤。

- ▶ 只能使用能可靠防止设备受到外部因素影响的专用运输包装运输设备。在选择运输包装时，请考虑环境条件（请参见章节“技术数据”）。
- ▶ 不得让设备承受重量。
- ▶ 检查包装和设备是否损坏。如果损坏则立即向 RECHNER Industrie-Elektronik GmbH 报告。请勿运行损坏的设备。
- ▶ 将设备放在原始包装中，存放在干燥（无凝露）、稳定的仓库中，并防止震动和撞击。
- ▶ 安装期间不得损坏设备和其他系统部件。

#### 过热或静电积累

控制柜中错误的布局、超出认证条件运行设备或进行错误清洁，可能导致设备剧烈升温或静电积累，从而产生火花。可能会导致爆炸并造成周围人员死亡或重伤。

- ▶ 只能够在规定的运行条件下运行设备（参见设备上的标识和“技术数据”章节）。
- ▶ 控制柜的安装和布局需使安装在其中的所有设备保持在其允许的温度范围内运行。
- ▶ 仅使用湿布清洁设备。

### 不正确的装配、安装、调试、保养或清洁

例如装配、调试、维护或清洁设备等基本工作只能根据所在国有效的国家规定、由有资质的人员执行。否则可能影响防爆功能。可能会导致爆炸并造成周围人员死亡或重伤。

- ▶ 安装、装配、调试和维护工作只能由有资质和经过授权的人员执行 ( 请参见章节 3.2 )。
- ▶ 调试前，检查是否正确进行安装。
- ▶ 在危险区域之外安装设备。N-132/2-E-10 型也允许用于 2 区的危险区域。
- ▶ 在需要 EPL Gc 的区域安装 N-132/2-E-10 型隔离放大器时，这些模块必须安装在根据 IEC/EN 60079-0 符合 IP54 要求的箱体中。
- ▶ 对于安装在需要 EPL Gc 的区域，根据 IEC/EN 60664-1，设备只能在 2 级或更高污染等级的区域中使用。
- ▶ 在 2 区内与本安电路一起运行时，通过一个满足防护等级 IP30 的盖板保护非本安端子。在缺少盖板时：只能在设备断电状态下打开箱体。
- ▶ 本安防爆型式的电路在与其他防爆型式的电路一起运行后，不能再作为本安防爆型式的电路来运行。
- ▶ 在 2 区中使用时，1、0、21 和 20 区的本安型设备也允许连接至本安信号电路。
- ▶ 在本安电路中相互连接多个有源设备时，可能出现其他的安全值。由此可能危及本安！
- ▶ 仅将设备连接到不会出现高于 253 V AC (50 Hz) 电压的设备。
- ▶ 在危险区域中，设备的 DIP 开关只能在断电状态下操作。
- ▶ 不得改动或改装设备。
- ▶ 只能使用湿布和非刮擦性、非发泡性、非腐蚀性的清洁剂或溶剂，温和地对设备进行清洁。

## 4 运输和仓储

- ▶ 在遵守安全提示 ( 参见“安全”章节 ) 的前提下小心地运输和存储设备。

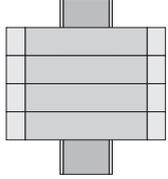
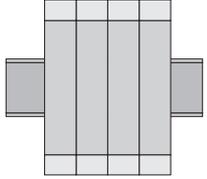
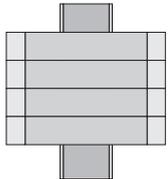
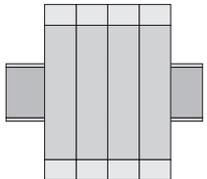
## 5 产品选择和设计

**i** 控制柜的安装和布局需使安装在其中的所有设备保持在其允许的温度范围内运行。

### 5.1 允许的最高环境温度

N-132 系列设备可在较宽的温度范围内使用。

根据设备版本和安装条件的不同，最高允许环境温度也有所不同。

通风		无循环空气	
装配	单台设备	DIN 导轨	
安装朝向	任意	竖直	水平
			
	06289E00	06877E00	06875E00
N-132/2-10	70 °C	55 °C	60 °C
N-132/2-01		65 °C	65 °C
N-132/2-E-10		55 °C	60 °C
通风		带循环空气	
装配	单台设备	DIN 导轨	
安装朝向	任意	竖直	水平
			
	06289E00	06877E00	06875E00
N-132/2-10	70 °C	65 °C	65 °C
N-132/2-01		70 °C	70 °C
N-132/2-E-10		65 °C	65 °C

## 5.2 功耗

在数据表中规定了额定工作状态中的最大功耗。由于实际应用中并非所有设备都同时满负荷运行，因此项目设计通常以 70% 的平均功耗 ( $P_{70\%}$ ) 进行。

	辅助电源	最大功耗	70% 功耗
N-132/2-10	$U_N = 24 \text{ V DC}$	1.3 W	0.91 W
N-132/2-01	$U_N = 120 \dots 230 \text{ V AC}$	1.6 W/2.0 W	1.12 W/1.4 W
N-132/2-E-10	$U_N = 24 \text{ V DC}$	1.9 W	1.33 W

## 5.3 控制柜中的功耗项目设计

当设备安装在控制柜内时，自由气流受到限制，温度升高。为了最大限度地减少温度升高，优化柜体内的功耗和产生的热量非常重要。

### a) 封闭式柜体内的自然对流

- 应用：当功耗较低且系统安装在粉尘性或恶劣的环境中时。
- 最大允许功耗的计算：

$$P_{\max} = \Delta t \cdot S \cdot K$$

$P_{\max}$  [W]          开关柜中的最大允许功耗

$\Delta t$  [°C]          最大允许温升

$S$  [m<sup>2</sup>]          控制柜的裸露散热表面

$K$  [(W/m<sup>2</sup>·°C)]    热传导系数 (涂漆钢:  $K = 5.5$ )

算出的值  $P_{\max}$  必须小于所安装设备的平均功耗之和 (最大功耗的 70%) :  $P_{\max} < \Sigma P_{70\%}$

### b) 开放式柜体内的自然对流

- 功能：借助设备之间的冷气流排出热量。
- 前提条件：
  - 柜体上端和下端设有进风口和出风口
  - 气流路径必须保持畅通无阻
- 结果：可以达到 a) 项下允许功耗的 **双倍**，具体取决于版本。

### c) 在封闭式柜体内使用热交换器强制通风

- 应用：当环境或高功耗不允许自然对流时。
- 功能：带风扇的热交换器将空气吸入柜体并将其压入热交换器板，由第二个风扇利用环境空气对热交换器板进行冷却。
- 结果：可以达到 a) 项下允许功耗的 **5 倍至 6 倍**，具体取决于版本。

CN

### d) 在开放式柜体内强制通风

- 功能：一个或多个风扇产生气流，从下部柜体开口经过设备，穿过上部柜体开口排出。
- 所需气流的计算：

$$Q = (3.1 * P_{70\%}) / \Delta t$$

Q [m<sup>3</sup>/h]      所需气流

P<sub>70%</sub> [W]      产生的功耗（最大功耗的 70%）

Δt [°C]      控制柜中允许的温升

### e) 空调

- 应用：在炎热气候下，可以实现柜体内温度等于或低于环境温度。
- 功能：利用特定的制冷机系统或现有的空调系统进行柜体冷却。

## 6 安装和装配

### 6.1 安装 / 拆卸

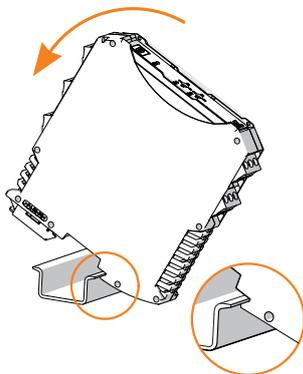
- ▶ 仅在遵守安全提示（请参见“安全”章节）的前提下小心安装设备。
- ▶ 仔细通读并准确遵守下列安装条件和安装提示。

#### 6.1.1 工作位置

工作位置任意。

#### 6.1.2 设备在 DIN 导轨上的安装 / 拆卸

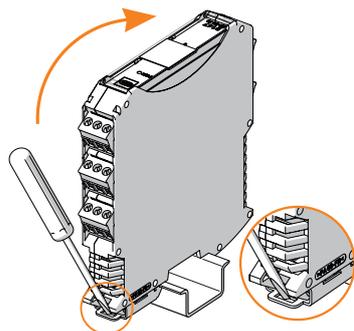
##### 安装



- ▶ 将设备放置在 DIN 轨道上。将箱体缺口置于 DIN 导轨的外棱边上。
- ▶ 将设备卡在 DIN 导轨上。
- ▶ 在将设备转动至 DIN 轨道上时应确保其不要歪斜。

06886E00

## 拆卸



- ▶ 用螺丝刀稍稍撬出底部卡件。
- ▶ 转下设备。

06881E00

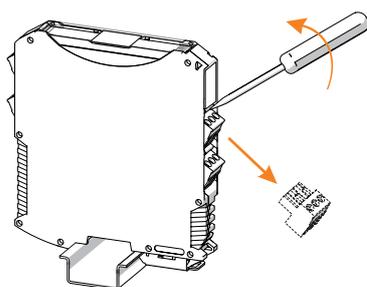
### 6.1.3 安装 / 拆卸可插拔端子

所有设备均配备可插拔端子。

## 安装

- ▶ 将端子插入设备，直至端子卡合。

## 拆卸



- ▶ 将螺丝刀放在端子后方。
- ▶ 撬出端子。

10859E00

## 6.2 装配

### 6.2.1 电气连接 / 原理图

请参见设备铭牌。

### 6.2.2 供电接线

**⚠ 危险！由于保护不当或未保护辅助电源而引起爆炸危险！**

未遵守该项将导致死亡或重伤。

- ▶ 借助电气备用保险丝保护设备，例如 T 2A H。
- ▶ 确保系统中有足够的短路电流  
(例如带有 4 A 或更高额定输出电流的 24 V DC 电源)。

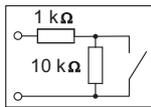
▶ 根据下图连接主要电源或辅助电源 (请参见表格和章节 15.1)。

设备型号	供电类型	接线
N-132/2-10 N-132/2-E-10	通过 24 V 接口向设备直接供电	绿色端子“7+”和“9-”
N-132/2-01	通过 230 V 接口向设备直接供电	绿色端子“L”和“N”

### 6.2.3 特殊接线

#### a) 对于输入端无电压触点的线路故障识别接线

电路图



15529E00

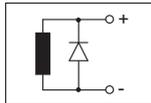
短路识别：1 kΩ 串联

断线识别：10 kΩ 并联

▶ 在触点附近进行线路故障识别接线。

#### b) 对于输出端电感负载的接线

电路图



15530E00

▶ 将电感负载与续流二极管连接。  
无连接压敏电阻。

## 7 参数设置与调试

- ⚠ 危险！通电状态下，在 2 区中操作 DIP 开关时有爆炸危险！**  
未遵守该项将导致死亡或重伤。
- ▶ 仅在断电状态下设置 DIP 开关。

调试前请执行下列检查步骤：

- ▶ 按照规定安装和装配设备。
  - ▶ 导线连接正确、牢固。
  - ▶ 设备和导线是否无损伤。
  - ▶ 端子上的螺栓紧固就位。  
是否遵循正确的拧紧扭矩：0.5 ... 0.6 Nm。
- ▶ 在检查合格之后，才能运行设备。

### 7.1 更换设备

- ▶ 更换为同样设计的设备时，必要时可重新设置 DIP 开关。

### 7.2 参数设置

线路故障识别 LF 和作用方向逆转 INV 的 DIP 开关位置

	线路故障识别 LF		作用方向逆转 INV	
	关闭 /OFF *)	启用 /ON	关闭 /OFF *)	启用 /ON
通道 1	OFF ON <input checked="" type="checkbox"/> LF1 <input type="checkbox"/> INV1	OFF ON <input type="checkbox"/> LF1 <input type="checkbox"/> INV1	OFF ON <input type="checkbox"/> LF1 <input checked="" type="checkbox"/> INV1	OFF ON <input type="checkbox"/> LF1 <input checked="" type="checkbox"/> INV1
通道 2	LF2 <input checked="" type="checkbox"/> LF2 <input type="checkbox"/> INV2	LF2 <input type="checkbox"/> LF2 <input type="checkbox"/> INV2	LF2 <input type="checkbox"/> LF2 <input checked="" type="checkbox"/> INV2	LF2 <input type="checkbox"/> LF2 <input checked="" type="checkbox"/> INV2
	07456E00	07456E00	15527E00	15528E00

\*) 出厂时的默认设置

## 8 运行

### 8.1 运行

#### 应用范围

隔离放大器用于接近传感器和液位传感器的本安运行。提供带继电器触点或电子输出的各种输出版本。

#### 运作方式

隔离放大器评估来自本安电路的数字信号。它将位于其输入端的开关状态传输到输出端。提供带有信号继电器、功率继电器或电子输出的各种输出版本。

隔离放大器监控隔离放大器和现场设备之间的线路是否存在线路故障（断路和短路）。如果检测到错误，则将该错误作为综合错误消息发出。相应的开关输出进入断电状态。

#### 运行状态

输入	信号	在“作用方向逆转”(INV1/2)时的输出状态	
		OFF	ON
线路故障识别 LF = 关闭 (LF1/2 = "OFF")			
起始器高阻抗 / 触点打开 / 断线	$I_E \leq 1.2 \text{ mA}$	继电器未通电 / 电子输出中断	继电器通电 / 电子输出导电
起始器低电阻 / 触点关闭 / 短路	$I_E \geq 2.1 \text{ mA}$	继电器通电 / 电子输出导电	继电器未通电 / 电子输出中断
线路故障识别 LF = 启用 (LF1/2 = "ON")			
断线	$I_E \leq 0.05 \dots 0.35 \text{ mA}$	继电器未通电 / 电子输出中断	继电器未通电 / 电子输出中断
起始器高阻抗 / 触点打开	$I_E = 0.35 \dots 1.2 \text{ mA}$	继电器未通电 / 电子输出中断	继电器通电 / 电子输出导电
起始器低电阻 / 触点关闭	$I_E = 2.1 \dots 5 \text{ mA}$	继电器通电 / 电子输出导电	继电器未通电 / 电子输出中断
短路	$R_E < 100 \dots 360 \Omega$	继电器未通电 / 电子输出中断	继电器未通电 / 电子输出中断

## 8.2 状态指示

设备上的 LED 指示灯显示设备的运行状态和线路故障状态 (另请参见章节“设备结构”)。

LED	颜色	LED“开”	LED“关”
“PWR”LED	绿色	借助辅助电源为设备供电	设备未运行，不存在电源电压
“LF1”LED *)	红色	通道 1 信号的线路故障	通道 1 信号的线路无故障
“LF2”LED *)	红色	通道 2 信号的线路故障	通道 2 信号的线路无故障
“OUT1”LED	黄色	输出已连接	输出已中断
“OUT2”LED	黄色	输出已连接	输出已中断

\* ) 通过“LF1”或“LF2”DIP 开关启用通道 1 或通道 2 的线路故障识别

## 8.3 故障排除

错误	错误原因	消除错误
“PWR”LED 灯 (绿色) 熄灭	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 辅助电源故障</li> <li>• 辅助电源供电极性反转</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查辅助电源供电的极性。</li> <li>• 检查辅助电源供电的接线。</li> </ul>
线路故障 “LF”LED 灯 (红色) 持续亮起	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 开关元件未正确连接。</li> <li>• 开关元件未按照 NAMUR 运作。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 确保开关元件接线正确。</li> <li>• 无电压触点根据“项目设计”章节与额外的电阻连接。</li> </ul>
尽管“OUT”LED 灯 (黄色) 亮起，但输出端的开关状态无变化	交换可插拔端子	将可插拔端子插入设备中为其指定的接口。
高开关频率未传输	带电子输出的隔离放大器版本已优化，可与有源 I/O 卡配合使用。当与无源输入配合使用时，电位无法产生高电平。	通过外部连接用于电源电压 (例如 +5 V) 的电阻产生高电平。

若采用上述操作步骤无法排除故障：

▶ 请联系 RECHNER Industrie-Elektronik GmbH。

为了快速处理，请准备以下信息：

- 设备的型号和序列号
- 购买信息
- 错误描述
- 预期用途（特别是输入 / 输出接线）

## 9 维护、保养、修理

▶ 请遵守当地有效的国家标准和规定，  
例如 IEC/EN 60079-14、IEC/EN 60079-17、IEC/EN 60079-19。

### 9.1 维护

除了国家规定外，还需要检查以下几项：

- 在下部夹紧固定的电缆是否牢固，
- 设备是否开裂或有其他可见损伤，
- 是否遵守了允许的工作温度，
- 固定件是否固定，
- 确认是否按设计用途使用。

### 9.2 保养

本设备无需定期保养。

▶ 根据适用的国家规定和本使用说明书的安全提示（“安全”章节）保养设备。

### 9.3 修理

▶ 只能够由 RECHNER Industrie-Elektronik GmbH 对设备进行维修。

## 10 退回

▶ 与 RECHNER Industrie-Elektronik GmbH 协商后方可包装好后寄回设备！  
详情请与相关 RECHNER Industrie-Elektronik GmbH 代表处联系。

针对修理或售后服务的退回，请联系 RECHNER Industrie-Elektronik GmbH 客户售后服务。

▶ 本人联系客户售后服务。

## 11 清洁

- ▶ 在对设备进行清洁前和清洁后均需检查是否有损坏。  
立即停止使用已损坏的设备。
- ▶ 为避免静电积聚，只能用湿布清洁爆炸性环境中的设备。
- ▶ 湿布清洁：使用水或温和的非磨擦性、非研磨性清洁剂。
- ▶ 不得使用腐蚀性的清洁剂或溶剂。

## 12 废弃物处置

- ▶ 遵守国家及当地关于废弃物处置的有效规定与法律准则。
- ▶ 将材料分开运送至回收处。
- ▶ 确保按照法律准则对所有部件执行符合环保要求的废弃物处置。

## 13 附件和备件

**注意！因使用非原装部件引起的功能故障或设备损伤。**

不遵守规定可能会导致财产损失。

- ▶ 仅可使用 RECHNER Industrie-Elektronik GmbH 的原装附件和原装备件  
( 参见数据表 )。

## 14 附录 A

## 14.1 技术数据

## 标识

型号名称 N-132/2-10、N-132/2-E-10、N-132/2-01

CE 标识 

## 防爆等级

版本	N-132/2-E-10	N-132/2-10、N-132/2-01
<b>全球 (IECEX)</b>		
气体、粉尘和矿井甲烷	IECEX BVS 10.0088X Ex ec nC [ia Ga] IIC T4 Gc [Ex ia Da] IIIC	IECEX BVS 10.0088X [Ex ia Da] IIIC
<b>欧洲 (ATEX)</b>		
气体、粉尘和矿井甲烷	BVS 09 ATEX E 087X  II 3 (1) G Ex ec nC [ia Ga] IIC T4 Gc  II (1) D [Ex ia Da] IIIC	BVS 09 ATEX E 087X  II (1) G [Ex ia Ga] IIC  II (1) D [Ex ia Da] IIIC
<b>认证和证书</b>		
认证	IECEX、ATEX、韩国 (KCs)、美国 (FM)	
符合性声明	ATEX ( 欧盟符合性声明 )、中国 (CCC)	

## 防爆等级

版本	单通道	2 通道并联
<b>安全技术数据</b>		
输入端 ( 单通道 )		
最大电压 $U_o$	9.6 V	9.6 V
最大电流 $I_o$	10 mA	20 mA
最大功率 $P_o$	24 mW	48 mW
最大可连接电容 $C_o$		
IIC	3.6 $\mu$ F	3.6 $\mu$ F
IIB	26 $\mu$ F	26 $\mu$ F
最大可连接电感 $L_o$		
IIC	350 mH	90 mH
IIB	1000 mH	340 mH
最大安全电压	253 V AC	253 V AC

## N-132 – 输出：继电器

## 技术数据

版本	24 V DC : N-132/2-10	120 ... 230 V AC N-132/2-01
<b>电气数据</b>		
辅助电源		
额定电压 $U_N$	24 V DC	120 ... 230 V AC
电压范围	18 ... 31.2 V	96 ... 253 V
额定电流对于 $U_N$		
1 个通道	33 mA	12 mA
2 个通道	55 mA	18 mA
反极性保护	有	—
运行显示	绿色“PWR”LED	
本安输入		
输入信号	符合 IEC/EN 60947-5-6 (NAMUR)	
输出		
最大负载 DC	250 V/2 A	
最大负载 AC	250 V/4 A	
最大分断能力	50 W/1000 VA	
本安输入错误识别		
断路	根据 IEC/EN 60947-5-6	
短路	根据 IEC/EN 60947-5-6	
输出状态	关	
线路故障和辅助电源失灵报告	- 错误时触点 (30 V/100 mA) 对地接通 *) *) 不适用于 N-132/2-01	

## N-132/2-E-10 – 输出：电子元件

## 技术数据

版本	24 V DC : N-132/2-10	120 ... 230 V AC N-132/2-01
<b>电气数据</b>		
辅助电源		
额定电压 $U_N$	24 V DC	120 ... 230 V AC
电压范围	18 ... 31.2 V	96 ... 253 V
额定电流对于 $U_N$		
1 个通道	28 mA	12 mA
2 个通道	40 mA	18 mA
反极性保护	有	—
运行显示	绿色“PWR”LED	

CN

**技术数据**

本安输入	
输入信号	符合 IEC/EN 60947-5-6 (NAMUR)
输出	
最大负载 DC	35 V/50 mA DC
最大负载 AC	—
最大分断能力	1.75 W
本安输入错误识别	
断路	根据 IEC/EN 60947-5-6
短路	根据 IEC/EN 60947-5-6
输出状态	关
线路故障和辅助电源失灵报告	- 错误时触点 (30 V/100 mA) 对地接通

**N-132 – 所有型号****技术数据****环境条件**

环境温度	
单台设备	-20 ... +70 °C
批量安装	参见章节 5.1
存储温度	-40 ... +80 °C
相对湿度 (无凝露)	≤ 95%
使用海拔高度	< 2000 m

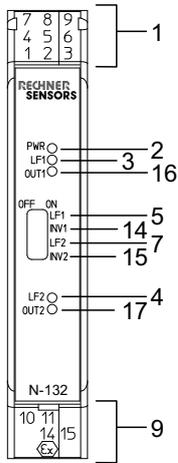
**机械数据**

接线	螺钉端子	弹簧端子
单芯连接		
- 刚性	0.2 ... 2.5 mm <sup>2</sup>	0.2 ... 2.5 mm <sup>2</sup>
- 柔性	0.2 ... 2.5 mm <sup>2</sup>	0.2 ... 2.5 mm <sup>2</sup>
- 柔性, 带线鼻 (无 / 有塑料护套)	0.25 ... 2.5 mm <sup>2</sup>	0.25 ... 2.5 mm <sup>2</sup>
同时接两根线		
- 刚性	0.2 ... 1 mm <sup>2</sup>	—
- 柔性	0.2 ... 1.5 mm <sup>2</sup>	—
- 柔性, 带线鼻	0.25 ... 1 mm <sup>2</sup>	0.5 ... 1 mm <sup>2</sup>

其他技术数据, 请参见 [www.rechner-sensors.com](http://www.rechner-sensors.com)。

## 15 附录 B

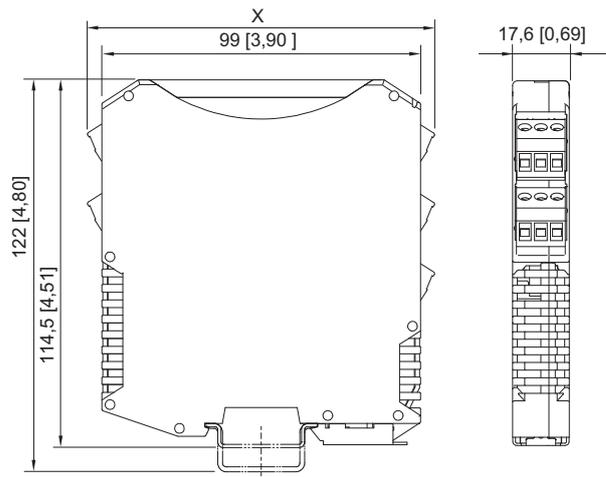
## 15.1 设备设计

	#	设备元件	说明
	1	黑色 / 绿色端子	安全区域接线端子
	2	“PWR”LED 灯，绿色	显示辅助电源
	3	“LF1”LED，红色	通道 1 的线路故障识别显示
	4	“LF2”LED，红色	通道 2 的线路故障识别显示
	5	“LF1”DIP 开关	通道 1 的线路故障识别启用
	7	“LF2”DIP 开关	通道 2 的线路故障识别启用
	9	蓝色端子	防爆区域的接线端子（本质安全 Exi）
	14	“INV1”DIP 开关	通道 1 的作用方向逆转
	15	“INV2”DIP 开关	通道 2 的作用方向逆转
	16	“OUT1”LED	输出 1 状态显示
	17	“OUT2”LED	输出 2 状态显示

20295E00

## 15.2 尺寸信息 / 固定尺寸

尺寸图（各项尺寸为 mm [英寸]）– 保留修改的权利



09685E00

	尺寸 X
螺钉端子	108 [4.25]

CN

**RECHNER Industrie-Elektronik GmbH**

Gaußstraße 6-10 • 68623 Lampertheim • Germany

T: +49 (0) 62 06 / 50 07-0

www.rechner-sensors.com • info@rechner-sensors.de

**RECHNER  
SENSORS**

关于 CCC 应用的信息

*Additional information for CCC application*

产品上的符合性标志

*Compliance mark on product*



认证编号

2020312316000055

*Certificate No.*

中国强制性认证

*China Compulsory Certification*

德国制造 (*Made in Germany*)

本产品经认证符合 CNCA-C23-01: 2019 《强制性产品认证实施规则 防爆电气》的要求。

*The product is certified according to CNCA-C23-01:2019 "China Compulsory Certification Implementation Rule on Explosion Protected Electrical Product".*

Rechner Industrie-Elektronik GmbH型号 <i>Rechner Industrie-Elektronik GmbH Type</i>	的防爆标志 <i>Ex marking</i>
开关量输入隔离栅 <i>Switching repeater</i> N-132/2-10 24 V DC	[Ex ia Ga] IIC [Ex ia Da] IIIC

系列标准

*Standards*

GB/T 3836.1-2021

GB/T 3836.3-2021

GB/T 3836.4-2021

GB/T 3836.8-2021

防爆使用特殊条件

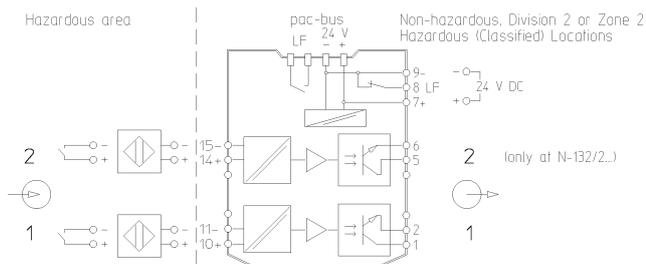
*Special condition of use*

产品安装在 2 区危险环境时，应安装在符合 GB/T

3836.3-2021 准 要求的外壳中。

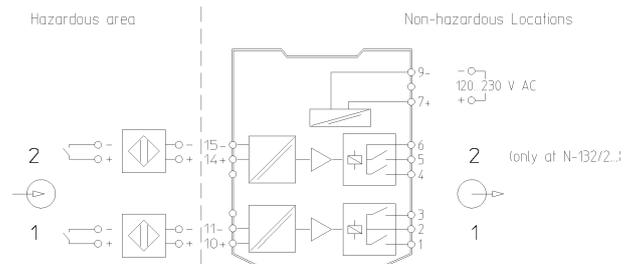
*For use in Zone 2 the product has to be mounted inside an enclosure which is in accordance with GB/T 3836.3-2021.*

Models N-132/1-E-10 and N-132/2-E-10  
(for 24 V DC)



The Isolating Switching Amplifiers Model N-132/1-E-10 and N-132/2-E-10 are associated apparatuses as well as a nonincendive apparatuses for installation in non-hazardous, Class I, Division 2 or Zone 2 hazardous (Classified) Locations and provides intrinsically safe connections for one (or two) field devices located in Class I, II, III, Division 1, Group A-G or Class I, Zone 0 [AEx ia] Group IIC, hazardous locations according to NEC Article 504/505 as listed below.

Models N-132/1-10, N-132/1-01, N-132/2-10 and N-132/2-01  
and N-132/1(2)-01 (for 120 / 230 V AC or with power relay)



The Isolating Switching Amplifiers Model N-132/1-10, N-132/1-01, N-132/2-10, N-132/2-01 and N-132/1(2)-01 are associated apparatuses located in a non-hazardous location and provide intrinsically safe connections for one (or two) field devices located in Class I, II, III, Division 1, Group A-G or Class I, Zone 0 [AEx ia] Group IIC, hazardous locations according to NEC Article 504/505 as listed below.

Entity parameters for wiring configurations are as follows:

	V <sub>OC</sub> [V]	I <sub>SC</sub> [mA]	P <sub>O</sub> [mW]	L <sub>o</sub> CL. I, Div.1, A,B / Zone 0, GP. IIC	L <sub>o</sub> CL. I, Div.1, C-G / Zone 0, GP. IIB	C <sub>o</sub> CL. I, Div.1,A,B / Zone 0, GP. IIC	C <sub>o</sub> CL. I, Div.1, C-G / Zone 0, GP. IIB	V <sub>max</sub>	I <sub>max</sub>
N-132/1-10, N-132/2-10, N-132/1-01, N-132/2-01, N-132/1-E-10, N-132/2-E-10 N-132/1(2)-01	9.6	10	24	350 mH	1000 mH	3.6 µF	26 µF	-	-
input circuits parallel	9.6	20	48	90 mH	340 mH	3.6 µF	26 µF	-	-

Notes:

- Intrinsically safe apparatus may be switches, thermocouples, LEDs, RTDs or an FM Approved System or Entity device connected in accordance with the manufacturer's installation instructions.
- For Entity concept use the appropriate parameters to ensure the following:  
 $V_t \text{ or } V_{OC} \leq V_{max}$        $C_o, C_a \geq C_i + C_{leads}$        $P_o \leq P_i$   
 $I_t \text{ or } I_{SC} \leq I_{max}$        $L_o, L_a \geq L_i + L_{leads}$
- Electrical apparatus connected to an intrinsically safe system should not use or generate voltages > 250 V (U<sub>max</sub>).
- Installation should be in accordance with Article 504/505 of the *National Electrical Code*, ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01
- Use a general purpose enclosure meeting the requirements of ANSI/ISA S82.02.01 for use in non-hazardous or Class I, Division 2, hazardous (Classified) locations.
- Use an FM Approved Dust-ignition proof enclosure appropriate for environmental protection in Class II, Division 1, Groups E,F and G; and Class III, hazardous (Classified) locations.
- Each channel shall be installed within a separately shielded cable or a single cable with a separate shield for each channel.
- These modules are to be mounted on DIN rail, DIN rail with pac-Bus. The field wiring in any case is connected to the device terminals.
- Ambient temperature: -20 °C ... +70 °C (any mounting position)

Certification drawing		Switching Repeater		RECHNER	
Scale : none	1. Index:	Date:	26.02.2010	Industrie-Elektronik GmbH	
FM	2. Index:	Name:	Reistle	68623 Lampertheim	
	3. Index:	Checked:	Bagusch	91 706 99 31 1	



- **EU-Konformitätserklärung**
- **EU Declaration of conformity**
- **Déclaration UE de conformité**

Die EU-Konformitätserklärung gilt für folgende Geräte der Produktserie: / *The EU declaration of conformity applies for the following products: / La déclaration UE de conformité s'applique aux produits suivants :*

Produktbezeichnung / *Product description / Désignation du produit :*

**Trennschaltverstärker / Isolating switching amplifiers / Amplificateurs / séparateurs :**

**N-132/...**

Wir bestätigen die Konformität der oben bezeichneten Produkte mit den folgenden Europäischen Richtlinien unter Anwendung folgender Normen:

*We certify the conformity of the above mentioned products with the following European directives by applying the following standards:*

*Nous certifions la conformité du produits désigné ci-dessus avec les directives européennes suivantes en appliquant les normes suivantes :*

Richtlinie(n) / *Directive(s) / Directive(s)*

Norm(en) / *Standard(s) / Norme(s)*

**Niederspannungsrichtlinie** 2014/35/EU  
*Low Voltage Directive* 2014/35/EU  
*Directive Basse Tension* 2014/35/UE

**EN 61010-1:2010 / A1:2019**

**EMV-Richtlinie** 2014/30/EU  
*EMC Directive* 2014/30/EU  
*Directive CEM* 2014/30/UE

**EN 61326-1:2013**

**RoHS-Richtlinie** 2011/65/EU  
*RoHS Directive* 2011/65/EU  
*Directive RoHS* 2011/65/UE

**EN IEC 63000:2018**

**ATEX-Richtlinie** 2014/34/EU  
*ATEX Directive* 2014/34/EU  
*Directive ATEX* 2014/34/UE

**EN IEC 60079-0:2018**  
**EN IEC 60079-7:2015 + A1:2018**  
**EN 60079-11:2012**  
**EN IEC 60079-15:2019**

Kennzeichnung für / *Marking for / Marquage pour :*  
N-132/2-01, N-132/2-10

 **II (1)G [Ex ia Ga] IIC**  
**II (1)D [Ex ia Da] IIIC**

**CE 0158**

Kennzeichnung für / *Marking for / Marquage pour :*  
N-132/2-E-10

 **II 3(1)G Ex ec nC [ia Ga] IIC T4 Gc**  
**II (1)D [Ex ia Da] IIIC**

**CE 0158**

EU-Baumusterprüfbescheinigung / *EU-Type Examination Certificate / Attestation d'examen UE de type :*

**BVS 09 ATEX E 087 X**  
DEKRA Testing and Certification GmbH,  
Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum,  
Germany, NB-No.:0158

Lampertheim, 5. Februar 2024

(Ort und Datum der Ausstellung)  
(*Place and date of issue*)  
(Lieu et date de la délivrance)

Dr.-Ing. Armin Kohler

(Name und Unterschrift Geschäftsführer)  
(*Name and signature Chief Executive Officer*)  
(Nom et signature Directeur général)

Diese Erklärung beinhaltet keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten.  
*This declaration does not guarantee any specifications. The safety advice of the product documentation must be observed.*  
*Cette attestation ne comporte aucune assurance de qualité. Les préconisations de sécurité, de la documentation relative à chaque produit, sont à prendre en considération.*



# RECHNER SENSORS

## INDUSTRIE-ELEKTRONIK GMBH

Gaußstraße 6-10 • 68623 Lampertheim • Germany

T: +49 6206 5007-0 • F: +49 6206 5007-36 • F Intl.: +49 6206 5007-20

www.rechner-sensors.com • E: support@rechner-sensors.de

### CANADA

---

#### **Rechner Automation Inc**

348 Bronte St. South - Unit 11  
Milton, ON L9T 5B6

T 905 636 0866

F 905 636 0867

contact@rechner.com

www.rechner.com

### GREAT BRITAIN

---

#### **Rechner (UK) Limited**

Waterside  
1650 Arlington Business Park  
Theale, Reading  
Berkshire, RG7 4SA

T +44 118 976 6450

info@rechner-sensors.co.uk

www.rechner-sensors.co.uk

### ITALY

---

#### **Rechner Italia SRL**

Via Isarco 3  
39100 Bolzano (BZ)  
Office:  
Via Dell'Arcoveggio 49/5  
40129 Bologna  
T +39 051 0015498  
F +39 051 0015497  
vendite@rechneritalia.it  
www.rechneritalia.it

### PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

---

#### **SUZHOU RECHNER SENSORS CO. LTD.**

No. 585, Maxia Road  
Wuzhong District Suzhou  
Jiangsu Province 215124

T +8651267242858

F +8651267242868

assist@rechner-sensor.cn

www.rechner-sensor.cn

### REPUBLIC OF KOREA (SOUTH)

---

#### **Rechner-Korea Co. Ltd.**

A-1408 Ho,  
Keumgang Penterium IT Tower,  
Hakeuiro 282, Dongan-gu  
Anyang City, Gyunggi-do, Seoul

T +82 31 422 8331

F +82 31 423 83371

sensor@rechner.co.kr

www.rechner.co.kr

### UNITED STATES OF AMERICA

---

#### **Rechner Electronics Ind. Inc.**

6311 Inducon Corporate Drive,  
Suite 5  
Sanborn, NY. 14132

T 800 544 4106

F 905 636 0867

contact@rechner.com

www.rechner.com