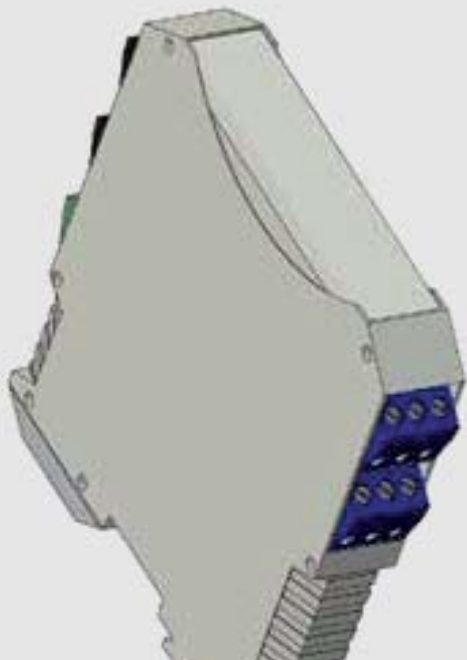


N-132

Trennschaltverstärker mit Relais- oder Transistorausgang

Isolating Switching Amplifier With Relay- Or Transistor Output



**RECHNER
SENSORS**

Bedienungsanleitung · Adjustment instructions



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben	3
1.1	Hersteller	3
1.2	Angaben zur 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	Warnhinweise	4
2.3	Symbole am Gerät	5
3	Sicherheitshinweise	5
3.1	Aufbewahrung der Betriebsanleitung	5
3.2	Qualifikation des Personals	5
3.3	Sichere Verwendung	6
3.4	Umbauten und Änderungen	7
4	Funktion und Geräteaufbau	7
4.1	Funktion	7
4.2	Geräteaufbau	8
5	Technische Daten	9
6	Projektierung	13
6.1	Maximal zulässige Umgebungstemperaturen	13
6.2	Verlustleistung	14
6.3	Projektierung der Verlustleistung in Schaltschränken	14
7	Transport und Lagerung	15
8	Montage und Installation	16
8.1	Maßangaben / Befestigungsmaße	16
8.2	Montage / Demontage, Gebrauchslage	17
8.3	Installation	18
9	Parametrierung und Inbetriebnahme	19
9.1	Austausch des Geräts	19
9.2	Parametrierungen	20
10	Betrieb	20
10.1	Betrieb	20
10.2	Anzeigen	21
10.3	Fehlerbeseitigung	21
11	Instandhaltung, Wartung, Reparatur	22
11.1	Instandhaltung	22
11.2	Wartung	22
11.3	Reparatur	22
11.4	Rücksendung	22
12	Reinigung	23
13	Entsorgung	23
14	Zubehör und Ersatzteile	23

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
E-Mail: info@rechner-sensors.com

1.2 Angaben zur Betriebsanleitung

ID-Nr.: 201202 / 9170613310
Publikationsnummer: 2018-11-20-BA00-III-de-09

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

1.3 Weitere Dokumente

- Datenblatt

Dokumente in weiteren Sprachen, siehe www.rechner-sensors.com.

1.4 Konformität zu Normen und Bestimmungen

Zertifikate und EU-Konformitätserklärung, siehe www.rechner-sensors.com.
Das Gerät verfügt über eine IECEx-Zulassung. Zertifikat siehe IECEx-Homepage:
<http://iecex.iec.ch/>
Weitere nationale Zertifikate stehen unter dem folgenden Link zum Download bereit:
www.rechner-sensors.com.

2 Erläuterung der Symbole

2.1 Symbole in der Betriebsanleitung

Symbol	Bedeutung
	Tipps und Empfehlungen zum Gebrauch des Geräts
	Gefahr durch explosionsfähige Atmosphäre
	Gefahr durch spannungsführende Teile




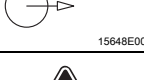

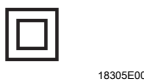
2.2 Warnhinweise

Warnhinweise unbedingt befolgen, um das konstruktive und durch den Betrieb bedingte Risiko zu minimieren. Die Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut:

- Signalwort: GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT, HINWEIS
- Art und Quelle der Gefahr/des Schadens
- Folgen der Gefahr
- Ergreifen von Gegenmaßnahmen zum Vermeiden der Gefahr bzw. des Schadens

	GEFAHR
	Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen bei Personen.
	WARNUNG
	Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen bei Personen führen.
	VORSICHT
	Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung kann zu leichten Verletzungen bei Personen führen.
HINWEIS	
Vermeidung von Sachschaden Nichtbeachtung der Anweisung kann zu einem Sachschaden am Gerät und/oder seiner Umgebung führen.	

2.3 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
	CE-Kennzeichnung gemäß aktuell gültiger Richtlinie.
	Stromkreis gemäß Kennzeichnung für explosionsgefährdete Bereiche zertifiziert.
	Eingang
	Ausgang
	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!
	Schutzisolierung, alle Teile sind untereinander isoliert. Schutzleiter darf nicht angeschlossen werden.

3 Sicherheitshinweise

3.1 Aufbewahrung der Betriebsanleitung

- Betriebsanleitung sorgfältig lesen.
- Betriebsanleitung am Einbauort des Geräts aufbewahren.
- Mitgeltende Dokumente und Betriebsanleitungen der anzuschließenden Geräte beachten.

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

- Projektierung
- Montage/Demontage des Geräts
- (Elektrische) 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 (Gerätereparatur, Überholung und Regenerierung)

3.3 Sichere Verwendung

Vor der Montage

- Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung lesen und beachten!
- Sicherstellen, dass der Inhalt dieser Betriebsanleitung vom zuständigen Personal voll verstanden wurde.
- Gerät nur bestimmungsgemäß und nur für den zugelassenen Einsatzzweck verwenden.
- Bei Betriebsbedingungen, die durch die technischen Daten des Geräts nicht abgedeckt werden, unbedingt bei der RECHNER Industrie-Elektronik GmbH rückfragen.
- Sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist.
- Für Schäden, die durch fehlerhaften oder unzulässigen Einsatz des Geräts sowie durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, besteht keine Haftung.



Bei Montage und Installation

- Montage und Installation nur durch qualifizierte und autorisierte Personen (siehe Kapitel "Qualifikation des Personals") durchführen lassen.
- Gerät nur in Bereichen installieren, für die es aufgrund seiner Kennzeichnung geeignet ist.
- Bei Installation und im Betrieb die Angaben (Kennwerte und Bemessungsbedingungen) auf Typ- und Datenschildern sowie die Hinweisschilder am Gerät beachten.
- Vor Installation sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist.
- 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 Einsatz in Zone 2 Typ N-132/2-E-10 in ein Gehäuse einbauen, das die Anforderungen der IEC/EN 60079-15 erfüllt.
- Bei Einsatz in Zone 22 in ein Gehäuse einbauen, das die Anforderungen der IEC/EN 60079-31 erfüllt.
- 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 und Zone 22, eigensichere Geräte der Zonen 1, 0, 21 und 20 angeschlossen werden.
- Das Gerät nur an Betriebsmittel anschließen, in denen keine höheren Spannungen als 253 V AC (50 Hz) auftreten können.


Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur

- Inbetriebnahme und Instandsetzung nur durch qualifizierte und autorisierte Personen (siehe Kapitel "Qualifikation des Personals") durchführen lassen.
- Vor Inbetriebnahme sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist.
- Nur Wartungsarbeiten durchführen, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.

3.4 Umbauten und Änderungen

	<p style="text-align: center;">GEFAHR</p> <p>Explosionsgefahr durch Umbauten und Änderungen am Gerät! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerät nicht umbauen oder verändern.
	<p>Für Schäden, die durch Umbauten und Änderungen entstehen, besteht keine Haftung und keine Gewährleistung.</p>

4 Funktion und Geräteaufbau

	<p style="text-align: center;">GEFAHR</p> <p>Explosionsgefahr durch zweckentfremdete Verwendung! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerät nur entsprechend den in dieser Betriebsanleitung festgelegten Betriebsbedingungen verwenden. • Gerät nur entsprechend dem in dieser Betriebsanleitung genannten Einsatzzweck verwenden.
---	---

4.1 Funktion

Einsatzbereich

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

Arbeitsweise

Der Trennschaltverstärker wertet ein Digitalsignal von einem eigensicheren Schaltkreis aus. Er überträgt den Schaltzustand an seinem Eingang auf den Ausgang. Der Trennschaltverstärker überwacht die Leitungen zwischen Trennschaltverstärker und Sensor auf Leitungsfehler (Drahtbruch und Leitungskurzschluss). Wird ein Fehler erkannt, wird dies als Fehlermeldung ausgegeben. Entsprechende Schaltausgänge gehen in den stromlosen Zustand.

4.2 Geräteaufbau

	#	Geräteelement	Beschreibung
<p>RECHNER SENSORS</p> <p>PWR LF1 OUT1</p> <p>OFF ON LF1 INV1 LF2 INV2</p> <p>LF2 OUT2</p> <p>N-132</p> <p>10 11 14 15</p> <p>20285E00</p>	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

5 Technische Daten

Kennzeichnung

Typbezeichnung N-132/1-10, N-132/2-10, N-132/1-E-10, N-132/2-E-10, N-132/1-01, N-132/2-01
 CE-Kennzeichnung CE_{0158}

Explosionsschutz

Ausführung	N-132/1-E-10, N-132/2-E-10	N-132/1-10, N-132/2-10, N-132/1-01, N-132/2-01
------------	----------------------------	---

Global (IECEX)

Gas und Staub	IECEX BVS 10.0088X Ex nA nC [ia Ga] IIC T4 Gc [Ex ia Da] IIIC	IECEX BVS 10.0088X [Ex ia Ga] IIC [Ex ia Da] IIIC
---------------	---	---

Europa (ATEX)

Gas und Staub	BVS 09 ATEX E 087X ⊕ II 3 (1) G Ex nA 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
---------------	---	---

Bescheinigungen und Zertifikate

Bescheinigungen | IECEx, ATEX, China (CNEX), Korea (KCs), USA (FM)

Explosionsschutz

Ausführung	Kanäle einzeln	2 Kanäle parallel
------------	----------------	-------------------

Sicherheitstechnische Daten

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 μF	3,6 μF
IIB	26 μF	26 μF
Max. anschließbare Induktivität L_o		
IIC	350 mH	90 mH
IIB	1000 mH	340 mH
Innere Kapazität C_i	2,42 nF	4,84 nF
Innere Induktivität L_i	vernachlässigbar	vernachlässigbar
Sicherheits- technische Maximalspannung	253 V AC	253 V AC

N-132 - Ausgang: Relais

Technische Daten

Ausführung	24 V DC: N-132/1-10, N-132/2-10	120 ... 230 V AC N-132/1-01, N-132/2-01
------------	------------------------------------	--

Elektrische Daten

Hilfsenergie		
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"	
Ex i Eingang		
Eingangssignal	gemäß EN 60947-5-6 (NAMUR)	
Ausgang		
Max. Belastung DC	250 V / 2 A	
Max. Belastung AC	250 V / 4 A	
Max. Schaltleistung	50 W / 1000 VA	
Fehlererkennung		
Ex i Eingang		
Drahtbruch	gemäß EN 60947-5-6	
Kurzschluss	gemäß 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-132/1-01, N-132/2-01	

N-132/1-E-10, N-132/2-E-10 - Ausgang: Elektronik

Technische Daten

Elektrische Daten

Hilfsenergie	
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"
Ex i Eingang	
Eingangssignal	gemäß 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 EN 60947-5-6
Kurzschluss	gemäß EN 60947-5-6
Verhalten des Ausgangs	AUS
Meldung Leitungsfehler und Hilfsenergieausfall	- Kontakt (30 V / 100 mA), im Fehlerfall gegen Masse geschlossen

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

Umgebungs- temperatur	
Einzelgerät	-20 ... +70 °C
Gruppenmontage	siehe Kapitel 6.1
Lagertemperatur	-40 ... +80 °C
Relative Feuchte (keine Betauung)	≤ 95 %
Verwendung in Höhe	< 2000 m

Mechanische Daten


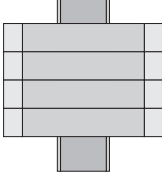
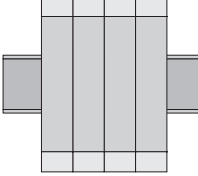
Anschluss		Schraubklemmen	Federzugklemmen
	Anschluss einadrig		
	- starr	0,2 ... 2,5 mm ²	0,2 ... 2,5 mm ²
	- flexibel	0,2 ... 2,5 mm ²	0,2 ... 2,5 mm ²
	- flexibel mit Aderendhülsen (ohne / mit Kunststoffhülse)	0,25 ... 2,5 mm ²	0,25 ... 2,5 mm ²
	Anschluss zweiadrig		
	- starr	0,2 ... 1 mm ²	–
	- flexibel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


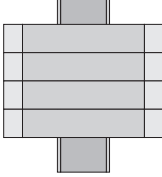
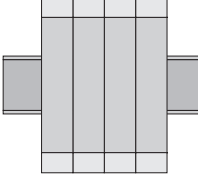
Weitere technische Daten, siehe www.rechner-sensors.com.

6 Projektierung

6.1 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
1 Kanal	N-132/1-10	70 °C	65 °C	65 °C
	N-132/1-01		65 °C	70 °C
	N-132/1-E-10		55 °C	60 °C
2 Kanäle	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
1 Kanal	N-132/1-10	70 °C	70 °C	70 °C
	N-132/1-01		70 °C	70 °C
	N-132/1-E-10		65 °C	65 °C
2 Kanäle	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

6.2 Verlustleistung

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

		Hilfsenergie	max. Verlustleistung	70 % Verlustleistung
1 Kanal	N-132/1-10	$U_N = 24 \text{ V DC}$	0,8 W	0,56 W
	N-132/1-01	$U_N = 120 \dots 230 \text{ V AC}$	1,0 W / 1,3 W	0,70 W / 0,91 W
	N-132/1-E-10	$U_N = 24 \text{ V DC}$	0,6 W	0,42 W
2 Kanäle	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

6.3 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

Δt [°C] max. zulässige Temperaturerhöhung

S [m²] freie, wärmeemittierende Oberfläche des Schaltschranks

K [(W/m²·°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 [m³/h] notwendiger Luftstrom

P_{70%} [W] entstehende Verlustleistung (70 % der max. Verlustleistung)

Δt [°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.

7 Transport und Lagerung

- Gerät nur in Originalverpackung transportieren und lagern.
- Gerät trocken (keine Betauung) und erschütterungsfrei lagern.
- Gerät nicht stürzen.

8 Montage und Installation

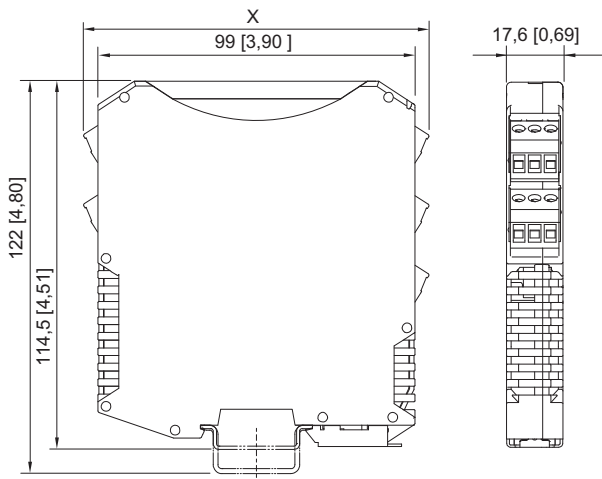
Das Gerät ist außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche zu installieren.

Das Gerät N-132/2-E-10 ist auch für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 zugelassen.

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr bei Installation ohne Feldgehäuse! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei Einsatz in Zone 2 oder Zone 22 ist das Gerät in ein schützendes Gehäuse oder einen Schrank entsprechend der IEC/EN 60079-15 bzw. IEC/EN 60079-31 einzubauen, die eine geeignete Schutzart bieten.

8.1 Maßangaben / Befestigungsmaße

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



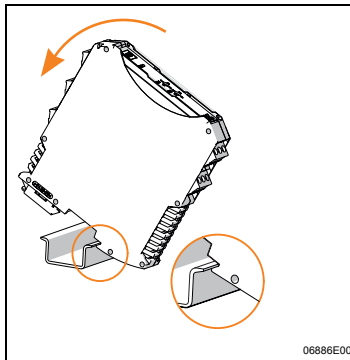
	Maß X
Schraubklemmen	108 mm [4,25"]

09685E00

8.2 Montage / Demontage, Gebrauchslage

8.2.1 Montage / Demontage von Gerät auf Hutschiene

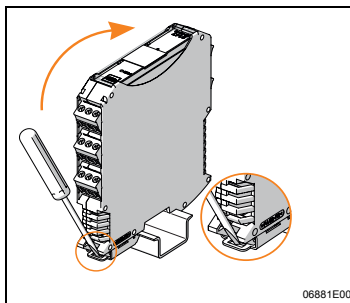
Montage



- Gerät an die Hutschiene ansetzen: Aussparung des Gehäuses dabei 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

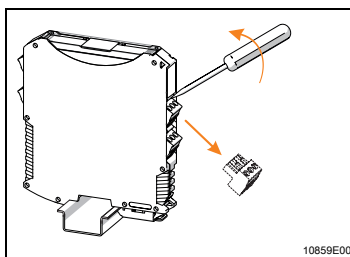
8.2.2 Montage / Demontage steckbare Klemmen

Alle Geräte sind mit steckbaren Klemmen ausgestattet.

Montage

- Klemme in Gerät stecken, bis Klemme einrastet.



Demontage



10859E00

8.3 Installation

8.3.1 Elektrische Anschlüsse

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch zu hohe Spannung! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerät nur an Betriebsmittel mit interner Spannung U_m: max. 253 V AC anschließen. • Gerät nur an eigensichere Klemmen anschließen.
	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch falsche sicherheitstechnische Werte des Geräts oder angeschlossener Feldgeräte! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitstechnische Werte des Geräts und angeschlossener Feldgeräte entsprechend der nationalen Installationsvorschriften prüfen.

8.3.2 Prinzipschaltbilder

Siehe Geräteaufdruck.

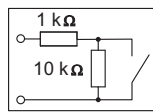
8.3.3 Anschluss der Speisung

Geräte-Typ	Art der Versorgung	Anschluss
N-132/1-10 N-132/2-10 N-132/1-E-10 N-132/2-E-10	Direkte Versorgung des Geräts über 24 V-Anschluss	Grüne Klemme "7+" und "9-"
N-132/1-01 N-132/2-01	Direkte Versorgung des Geräts über 230 V-Anschluss	Grüne Klemme "L" und "N"

8.3.4 Spezielle Beschaltungen

a) Beschaltung zur Leitungsfehlererkennung bei spannungsfreien Kontakten am Eingang

Schaltbild



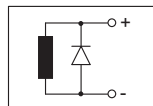
Kurzschlusserkennung: 1 k Ω in Reihe
 Drahtbruchererkennung: 10 k Ω parallel

15529E

Die Beschaltung zur Leitungsfehlererkennung in unmittelbarer Nähe des Kontaktes vornehmen.

b) Beschaltung bei Induktiven Lasten am Ausgang

Schaltbild



15530E

Induktive Lasten müssen mit einer Freilaufdiode beschaltet werden.
 Eine Beschaltung mittels Varistor ist nicht ratsam.

9 Parametrierung und Inbetriebnahme

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch fehlerhafte Installation! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerät vor der Inbetriebnahme auf korrekte Installation prüfen. • Nationale Bestimmungen einhalten.

Vor Inbetriebnahme Folgendes sicherstellen:

- Vorschriftsmäßige Installation des Gerätes.
- Richtiger Anschluss der Kabel.
- Keine Schäden am Gerät und an Anschlusskabeln.
- Fester Sitz der Schrauben an den Klemmen.
 Richtiges Anzugsdrehmoment: 0,5 ... 0,6 Nm.

9.1 Austausch des Geräts

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

9.2 Parametrierungen

DIP-Schalterstellungen für Leitungsfehlererkennung LF und Invertierung der Wirkungsrichtung INV

	Leitungsfehlererkennung LF		Wirkungsrichtung invertiert INV	
	deaktiviert/OFF *)	aktiviert/ON	deaktiviert/OFF *)	aktiviert/ON
Kanal 1	OFF ON <input checked="" type="checkbox"/> LF1 <input type="checkbox"/> INV1 1	OFF ON <input type="checkbox"/> LF1 <input checked="" type="checkbox"/> INV1 1	OFF ON <input type="checkbox"/> LF1 <input checked="" type="checkbox"/> INV1 1	OFF ON <input type="checkbox"/> LF1 <input checked="" type="checkbox"/> INV1 1
Kanal 2	LF2 <input checked="" type="checkbox"/> LF2 <input type="checkbox"/> INV2 2	LF2 <input type="checkbox"/> LF2 <input checked="" type="checkbox"/> INV2 2	LF2 <input type="checkbox"/> LF2 <input checked="" type="checkbox"/> INV2 2	LF2 <input type="checkbox"/> LF2 <input checked="" type="checkbox"/> INV2 2

*) Standardeinstellung bei Auslieferung

i	Die DIP-Schalterstellungen "LF" und "INV" dürfen auch während des Betriebs – in der Zone 2 und bei angeschlossenen, eigensicheren Eingangssignalen – geändert werden.
----------	---

10 Betrieb

10.1 Betrieb

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

10.2 Anzeigen

Entsprechende LEDs am Gerät zeigen den Betriebszustand des Geräts an (siehe auch Kapitel "Funktion und 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"

10.3 Fehlerbeseitigung

Bei der Fehlerbeseitigung folgenden Fehlersuchplan beachten:

Fehler	Fehlerursache	Fehlerbehebung
LED "PWR" erloschen	<ul style="list-style-type: none"> Hilfsenergie ausgefallen Gerätesicherung defekt Hilfsenergieversorgung verpolt 	<ul style="list-style-type: none"> Polarität der Hilfsenergieversorgung kontrollieren. Verdrahtung der Hilfsenergieversorgung kontrollieren. Bei defekter Sicherung das Gerät zur Reparatur geben.
LED "LF" Leitungsfehler leuchtet ständig	<ul style="list-style-type: none"> Sensor nicht korrekt angeschlossen. 	<ul style="list-style-type: none"> Korrekte Verdrahtung des Sensors sicherstellen. Spannungsfreie Kontakte entsprechend Kapitel "Projektierung" mit zusätzlichen Widerständen beschalten.
Keine Änderung des Schaltzustandes am Ausgang trotz Aufleuchten der gelben LED "OUT"	Vertauschung der steckbaren Klemmen	Die steckbaren Klemmen an den dafür vorgesehenen Anschluss im Gerät stecken.
Hohe Schaltfrequenzen 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)

11 Instandhaltung, Wartung, Reparatur

11.1 Instandhaltung


- Art und Umfang der Prüfungen den entsprechenden nationalen Vorschriften entnehmen.
- Prüfungsintervalle an Betriebsbedingungen anpassen.

Bei der Instandhaltung des Geräts mindestens folgende Punkte prüfen:


- fester Sitz der untergeklemmten Leitungen,
- Rissbildung und andere sichtbare Schäden am Gerätegehäuse und / oder Schutzgehäuse,
- Einhaltung der zulässigen Umgebungstemperaturen,
- bestimmungsgemäße Funktion.

11.2 Wartung

Das Gerät benötigt keine regelmäßige Wartung.

	Die geltenden nationalen Bestimmungen im Einsatzland beachten.
---	--

11.3 Reparatur

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch unsachgemäße Reparatur! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reparaturen an den Geräten ausschließlich durch RECHNER Industrie-Elektronik GmbH ausführen lassen.

11.4 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.

12 Reinigung

- 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.

13 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.

14 Zubehör und Ersatzteile

HINWEIS

Fehlfunktion oder Geräteschaden durch den Einsatz nicht originaler Bauteile.
Nichtbeachten kann Sachschaden verursachen!

- Nur Original-Zubehör und Original-Ersatzteile der RECHNER Industrie-Elektronik GmbH verwenden.

Contents

1	General Information	3
1.1	Manufacturer	3
1.2	Information regarding the Operating Instructions	3
1.3	Further Documents	3
1.4	Conformity with Standards and Regulations	3
2	Explanation of the Symbols	4
2.1	Symbols in these Operating Instructions	4
2.2	Warning Notes	4
2.3	Symbols on the Device	5
3	Safety Notes	5
3.1	Operating Instructions Storage	5
3.2	Personnel Qualification	5
3.3	Safe Use	6
3.4	Modifications and Alterations	7
4	Function and Device Design	7
4.1	Function	7
4.2	Device Design	8
5	Technical Data	9
6	Engineering	13
6.1	Maximum Ambient Temperatures	13
6.2	Power Dissipation	14
6.3	Engineering of the Power Dissipation in Cabinets	14
7	Transport and Storage	15
8	Mounting and Installation	16
8.1	Dimensions / Fastening Dimensions	16
8.2	Mounting / Dismounting, Operating Position	17
8.3	Installation.....	18
9	Parameterization and Commissioning	19
9.1	Replacement of the Device	19
9.2	Parameterizations	20
10	Operation	20
10.1	Operation	20
10.2	Indications	21
10.3	Troubleshooting	21
11	Maintenance, Overhaul, Repair	22
11.1	Maintenance	22
11.2	Overhaul	22
11.3	Repair	22
11.4	Returning the Device	22
12	Cleaning	23
13	Disposal	23
14	Accessories and Spare Parts	23

1 General Information

1.1 Manufacturer

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

Phone: +49 62 06 50 07-0
Fax: +49 62 06 50 07-36
Internet: www.rechner-sensors.com
E-mail: info@rechner-sensors.com

1.2 Information regarding the Operating Instructions

ID-No.: 201202 / 9170613310
Publication Code: 2018-11-20-BA00-III-en-09

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

1.3 Further Documents

- Data sheet

For documents in additional languages, see www.rechner-sensors.com.

1.4 Conformity with Standards and Regulations

See certificates and EC Declaration of Conformity: www.rechner-sensors.com.

The device has IECEx approval. For certificate please refer to the IECEx homepage:
<http://iecex.iec.ch/>

Further national certificates can be downloaded via the following link:
www.rechner-sensors.com.

2 Explanation of the Symbols

2.1 Symbols in these Operating Instructions

Symbol	Meaning
	Tips and recommendations on the use of the device
	Danger due to explosive atmosphere
	Danger due to live components







2.2 Warning Notes

Warnings must be observed under all circumstances, in order to minimize the risk due to construction and operation. The warning notes have the following structure:

- Signalling word: DANGER, WARNING, CAUTION, NOTICE
- Type and source of danger/damage
- Consequences of danger
- Taking countermeasures to avoid the danger or damage

	DANGER
	Danger to persons Non-compliance with the instruction results in severe or fatal injuries to persons.
	WARNING
	Danger to persons Non-compliance with the instruction can result in severe or fatal injuries to persons.
	CAUTION
	Danger to persons Non-compliance with the instruction can result in light injuries to persons.
NOTICE	
Avoiding material damage Non-compliance with the instruction can result in material damage to the device and / or its environment.	

2.3 Symbols on the Device

Symbol	Meaning
 0158 0594E00	CE marking according to the currently applicable directive.
 02198E00	Electric circuit certified for hazardous areas according to the marking.
 15649E00	Input
 15648E00	Output
 11048E00	Safety instructions 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!
 18305E00	Protective insulation, all parts are insulated from one another. The protective conductor must not be connected.

3 Safety Notes

3.1 Operating Instructions Storage

- Read the operating instructions carefully.
- Store the operating instructions at the mounting location of the device.
- Observe applicable documents and operating instructions of the devices to be connected.

3.2 Personnel Qualification

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

- Project engineering
- Mounting/dismounting the device
- (Electrical) Installation
- Commissioning
- Maintenance, repair, cleaning

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

Additional knowledge is required for tasks 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 (Inspection and maintenance of electrical installations)
- IEC/EN 60079-19 (Equipment repair, overhaul and reclamation)

3.3 Safe Use

Before installation

- Read and observe the safety notes in these operating instructions!
- Ensure that the contents of these operating instructions are fully understood by the personnel in charge.
- Use the device in accordance with its intended and approved purpose only.
- Always consult RECHNER Industrie-Elektronik GmbH if using the device under operating conditions which are not covered by the technical data.
- Make sure that the device is not damaged.
- We cannot be held liable for damage to the device caused by incorrect or unauthorised use or non-compliance with these operating instructions.



For mounting and installation

- Have mounting and installation performed only by qualified and authorised persons (see chapter "Qualification of the personnel").
- The device is only to be installed in areas for which it is suited based on its marking.
- During installation and operation, observe the information (characteristic values and rated operating conditions) on the rating, data and information plates located on the device.
- Before installation, make sure that the device is not damaged.
- Install the device outside of hazardous areas. The N-132/2-E-10 device is certified for operation in hazardous areas of Zone 2.
- When used in Zone 2, the 132/2-E-10 device must be installed into an enclosure that complies with the requirements of IEC/EN 60079-15.
- When used in Zone 22, the 132/2-E-10 device must be installed into an enclosure that complies with the requirements of IEC/EN 60079-31.
- Electrical circuits with the "Ex i" type of protection can no longer be operated as circuits with this protection type after being operated with circuits with other types of protection.
- When used in Zones 2 and 22, the intrinsically safe devices of Zones 1, 0, 21 and 20 can be connected to the intrinsically safe signal circuits.
- Only connect the device to equipment which does not carry voltages higher than 253 V AC (50 Hz).


Commissioning, maintenance, repair

- Only have commissioning and repairs performed by qualified and authorised persons (see chapter "Personnel qualification").
- Before commissioning, make sure that the device is not damaged.
- Perform only maintenance work described in these operating instructions.

3.4 Modifications and Alterations

	<p style="text-align: center;">DANGER</p> <p>Explosion hazard due to modifications and alterations to the device! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do not modify or alter the device.
	<p>No liability or warranty for damage resulting from modifications and alterations.</p>

4 Function and Device Design

	<p style="text-align: center;">DANGER</p> <p>Explosion hazard due to improper use! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use the device only in accordance with the operating conditions described in these operating instructions. • Use the device only for the intended purpose specified in these operating instructions.
---	---

4.1 Function

Application range

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

Mode of operation

The isolating switching amplifier assesses a digital signal from an intrinsically safe circuit. It transmits the switching state of its input to the output.

The isolating switching amplifier checks if there are line faults (wire breakage and line short circuit) in the electric lines between the isolating switching amplifier and sensor. If an error is detected, this will be output in the form of a error message.

The corresponding switching outputs enter a de-energised state.

4.2 Device Design

	#	Device component	Description
	1	Black/green terminals	Connection terminals for the safe area
	2	"PWR" LED, green	Auxiliary power indication
	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

5 Technical Data

Marking

Type designation N-132/1-10, N-132/2-10, N-132/1-E-10, N-132/2-E-10, N-132/1-01, N-132/2-01
 CE marking CE_{0158}

Explosion Protection

Version	N-132/1-E-10, N-132/2-E-10	N-132/1-10, N-132/2-10, N-132/1-01, N-132/2-01
---------	----------------------------	---

Global (IECEX)

Gas and dust	IECEX BVS 10.0088X Ex nA nC [ia Ga] IIC T4 Gc [Ex ia Da] IIIC	IECEX BVS 10.0088X [Ex ia Ga] IIC [Ex ia Da] IIIC
--------------	---	---

Europe (ATEX)

Gas and dust	BVS 09 ATEX E 087X ⊕ II 3 (1) G Ex nA 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
--------------	---	---

Certifications and certificates

Certificates | IECEx, ATEX, China (CNEX), Korea (KCs), USA (FM)

Explosion Protection

Version	Individual channels	Two channels in parallel
---------	---------------------	--------------------------

Safety data

Inputs (channels individually)		
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 μF	3.6 μF
IIB	26 μF	26 μF
Max. connectable inductance L_o		
IIC	350 mH	90 mH
IIB	1000 mH	340 mH
Internal capacitance C_i	2.42 nF	4.84 nF
Internal inductance L_i	negligible	negligible
Safety-related maximum voltage	253 V AC	253 V AC

N-132 - output: relay

Technical Data

Version	24 V DC: N-132/1-10, N-132/2-10	120 to 230 V AC N-132/1-01, N-132/2-01
----------------	--	---

Electrical data

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 EN 60947-5-6 (NAMUR)

Output

Maximum load DC 250 V / 2 A

Maximum load AC 250 V / 4 A

Max. switching capacity 50 W / 1000 VA

Error detection

Ex i input

Open circuit according to EN 60947-5-6

Short circuit according to EN 60947-5-6

Behaviour of the output OFF

Message of line fault and auxiliary power failure - Contact (30 V / 100 mA), in case of error, closed to the ground *)
*) not for N-132/1-01, N-132/2-01

N-132/1-E-10, N-132/2-E-10 - output: electronics

EN

Technical Data

Electrical data

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

EN

N-132 - all types

Technical Data

Ambient conditions

Ambient temperature	
Single device	-20 to +70 °C
Group assembly	see Chapter 6.1
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 ²	0.2 to 2.5 mm ²
- flexible	0.2 to 2.5 mm ²	0.2 to 2.5 mm ²
- flexible with core end sleeve (without / with plastic sleeve)	0.25 to 2.5 mm ²	0.25 to 2.5 mm ²
Two-core connection		
- rigid	0.2 to 1 mm ²	–
- flexible	0.2 to 1.5 mm ²	–
- flexible with core end sleeve	0.25 to 1 mm ²	0.5 to 1 mm ²


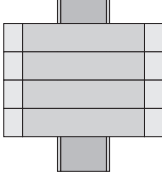
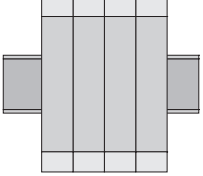
For further technical data, see www.rechner-sensors.com.


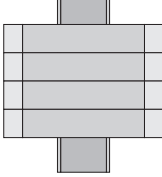
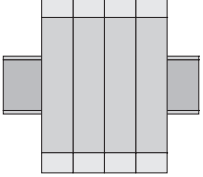
6 Engineering

6.1 Maximum 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
		 06289E00	 06877E00	 06875E00
1 channel	N-132/1-10	70 °C	65 °C	65 °C
	N-132/1-01		65 °C	70 °C
	N-132/1-E-10		55 °C	60 °C
2 channels	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
		 06289E00	 06877E00	 06875E00
1 channel	N-132/1-10	70 °C	70 °C	70 °C
	N-132/1-01		70 °C	70 °C
	N-132/1-E-10		65 °C	65 °C
2 channels	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

6.2 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. As a result, project engineering is usually performed at an average power dissipation of 70% ($P_{70\%}$).

		Auxiliary power	Max. power dissipation	70% power dissipation
1 channel	N-132/1-10	$U_N = 24 \text{ V DC}$	0.8 W	0.56 W
	N-132/1-01	$U_N = 120 \text{ to } 230 \text{ V AC}$	1.0 W / 1.3 W	0.70 W / 0.91 W
	N-132/1-E-10	$U_N = 24 \text{ V DC}$	0.6 W	0.42 W
2 channels	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

6.3 Engineering of the Power Dissipation in Cabinets

When installing devices in cabinets, the free flow of air is limited and the temperature rises. It is important to optimize power dissipation and the heat generated in the cabinet in order to minimize increases in temperature.

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

Δt [°C] Max. permissible temperature rise

S [m²] An unobstructed, heat-emitting surface of the cabinet

K [(W/m²·°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: $P_{\max} < \sum P_{70\%}$

b) Natural convection in open cabinets

- Function: The heat is displaced to an area between the devices by cool air streams.
- 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 can be reached as shown under a).

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 suction air into the cabinet and guides it to the heat exchanger plates, which are cooled by a second fan that expels ambient air.
- Result: Depending on the version, a value that is **5 or 6 times** the permissible power dissipation can be reached as shown under a).

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 [m³/h] Required airflow

P_{70%} [W] Generated power dissipation (70 % of the max. power dissipation)

Δt [°C] Permissible temperature rise in the cabinet

e) Air conditioning

- Application: If the indoor 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 climate system for cabinet cooling.


7 Transport and Storage

- Transport and store the device only in the original packaging.
- Store the device in a dry place (no condensation) and vibration-free.
- Do not drop the device.

8 Mounting and Installation

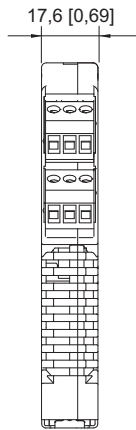
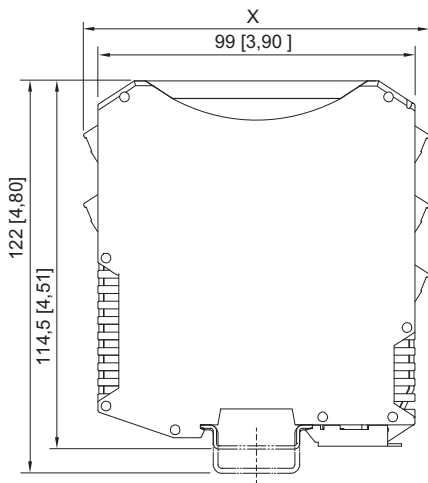
The device is to be installed outside of hazardous areas.

The N-132/2-E-10 device is certified for operation in hazardous areas of Zone 2.

	DANGER
	<p>Explosion hazard due to installation without field enclosure! Non-compliance results in severe or fatal injuries!</p> <ul style="list-style-type: none"> When used in Zone 2 or Zone 22, the device is to be installed in a protective enclosure or in a cabinet that offers a suitable degree of protection in accordance with IEC/EN 60079-15 or IEC/EN 60079-31.

8.1 Dimensions / Fastening Dimensions

Dimensional drawings (all dimensions in mm [inches]) – Subject to modification

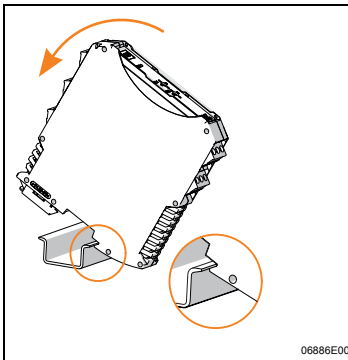


	Dimension X
Screw terminals	108 mm [4.25"]

09685E00

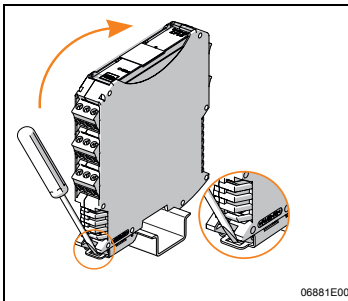
8.2 Mounting / Dismounting, Operating Position

8.2.1 Mounting / Dismounting of the Device on Top Hat Rail Mounting



- Position the device on the top hat rail. Position the cut-out of the enclosure on the outside edge of the top hat rail.
- Engage the device on the top hat rail.
- When swivelling the device onto the top hat rail, make sure that it is not set at an angle.

Dismounting



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

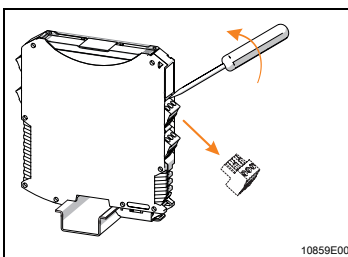
8.2.2 Mounting / Dismounting pluggable Terminals

All devices are equipped with pluggable terminals.

Mounting

- Plug the terminal into the device until the terminal engages.



Dismounting



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

8.3 Installation

8.3.1 Electrical Connections

	DANGER
	<p>Explosion hazard caused by voltage that is too high! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connect the device only to equipment with internal voltage U_m: max. 253 V AC. • Connect the device only to intrinsically safe terminals.
	DANGER
	<p>Explosion hazard due to incorrect safety characteristic values of the device or connected field devices! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check safety characteristic values of the device and connected field devices according to the national installation guidelines.

8.3.2 Schematic Diagrams

See device labelling.

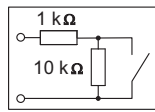
8.3.3 Connection of Supply

Device type	Type of supply	Connection
N-132/1-10 N-132/2-10 N-132/1-E-10 N-132/2-E-10	Direct supply of the device via 24 V connection	Green terminal "7+" and "9-"
N-132/1-01 N-132/2-01	Direct supply of the device via 230 V connection	Green terminal "L" and "N"

8.3.4 Special Circuitry

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

Schematic



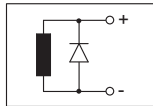
Short-circuit detection: 1 kΩ in series
Open-circuit detection: 10 kΩ parallel

15529E

Install circuitry for line fault detection in the immediate proximity of the contact.

b) Circuitry with inductive loads at the output

Schematic



15530E

Inductive loads must be connected to a freewheeling diode.
Wiring using a varistor is not recommended.

9 Parameterization and Commissioning

	DANGER
	<p>Explosion hazard due to incorrect installation! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check the device for proper installation before commissioning. • Comply with national regulations.

Before commissioning, ensure the following:

- Installation of the device according to regulations.
- Correct connection of the cables.
- No damage at the device and connection cables.
- Tight seat of the screws at the terminals.
Correct tightening torque: 0.5 to 0.6 Nm.

9.1 Replacement of the Device

- If replacing by a device with identical design, readjust the DIP switch, if necessary.

9.2 Parameterizations

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

	Line fault detection LF		Direction of action inverted INV	
	Deactivated/OFF *)	Activated/ON	Deactivated/OFF *)	Activated/ON
Channel 1	OFF ON 	OFF ON 	OFF ON 	OFF ON
Channel 2	OFF ON 	OFF ON 	OFF ON 	OFF ON

*) Standard setting upon delivery

i	The DIP switch positions "LF" and "INV" may also be changed during operation – in Zone 2 and when dealing with connected, intrinsically safe input signals.
----------	---

10 Operation

10.1 Operation

Operating states

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

10.2 Indications

The corresponding LEDs on the device indicate the operating state of the device (see also the "Function and device design" section).

LED	Colour	LED "ON"	LED "OFF"
"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"

10.3 Troubleshooting

For troubleshooting, refer to the following troubleshooting guide:

Error	Cause of error	Troubleshooting
"PWR" LED is off	<ul style="list-style-type: none"> Auxiliary power failure Defective device fuse Polarity reversal of the auxiliary power source 	<ul style="list-style-type: none"> Check the polarity of the auxiliary power supply. Check the wiring of the auxiliary power supply. If the fuse is defective, have the device repaired.
Line fault "LF" LED is lit permanently	<ul style="list-style-type: none"> Sensor not connected correctly. 	<ul style="list-style-type: none"> Ensure correct wiring of the sensor. Connect the de-energised contacts to additional resistors according to the chapter "Project Engineering".
Still no change of the switching state at the output in spite of lighting up of the yellow "OUT" LED	Swapping the pluggable terminals	Insert the pluggable terminals into the device connection intended for this purpose.
High switching frequencies are not transmitted	The version of the isolating switching amplifier 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 High Level is missing.	The High Level is generated by means of an 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 use (especially input / output wiring)

11 Maintenance, Overhaul, Repair

11.1 Maintenance


- Consult the relevant national regulations to determine the type and extent of inspections.
- Adapt inspection intervals to the operating conditions.

During maintenance of the device, check at least:


- whether the clamping screws holding the electric lines are securely seated,
- whether the device enclosure and / or protective enclosure have cracks or other visible signs of damage,
- whether the permissible ambient temperatures are observed,
- whether the device is used according to its designated use.

11.2 Overhaul

The device does not require regular maintenance.

	Observe the relevant national regulations in the country of use.
---	--

11.3 Repair

	DANGER
	<p>Explosion hazard due to improper repair! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repair work on the devices must be performed only by RECHNER Industrie-Elektronik GmbH.

11.4 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.

12 Cleaning

- To avoid electrostatic charging, the devices located in potentially explosive areas may only be cleaned using a damp cloth.
- When cleaning with a damp cloth, use water or mild, non-abrasive, non-scratching cleaning agents.
- Do not use aggressive detergents or solvents.

13 Disposal

- Observe national and local regulations and statutory regulation regarding disposal.
- Separate materials when sending it for recycling.
- Ensure environmentally friendly disposal of all components according to the statutory regulations.

14 Accessories and Spare Parts

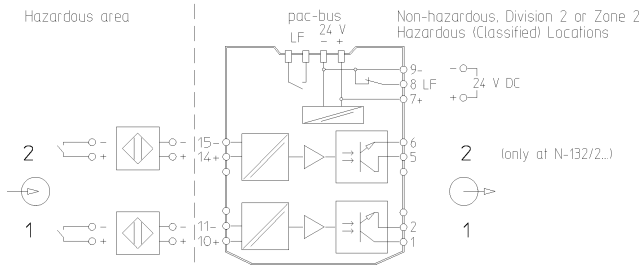
NOTE

Malfunction or damage to the device due to the use of non-original components.

Non-compliance may lead to material damage!

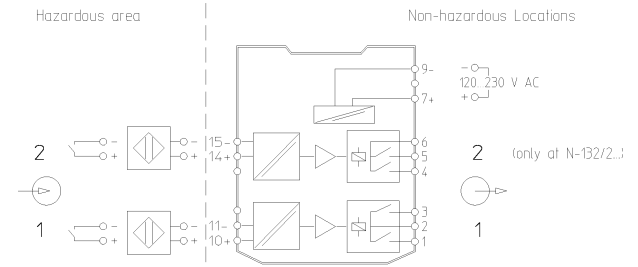
- Use only original accessories and spare parts from RECHNER Industrie-Elektronik GmbH.

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 _{OC} [V]	I _{SC} [mA]	P _O [mW]	L _o CL. I, Div.1, A,B / Zone 0, GP. IIC	L _o CL. I, Div.1, C-G / Zone 0, GP. IIB	C _o CL. I, Div.1,A,B / Zone 0, GP. IIC	C _o CL. I, Div.1, C-G / Zone 0, GP. IIB	V _{max}	I _{max}
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_i or $V_{OC} \leq V_{max}$ $C_o, C_a \geq C_i + C_{leads}$ $P_o \leq P_i$
 I_t 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_{max}).
- 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	

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
Unit 6, The Old Mill
61 Reading Road
Pangbourne, Berks, RG8 7HY

T +44 118 976 6450
F +44 118 976 6451
info@rechner-sensors.co.uk
www.rechner-sensors.co.uk

ITALY

Rechner Italia SRL
Via Isarco 3
39100 Bolzano (BZ)
Office:
Via Guelfa 5
40138 Bologna
T +39 051 0015498
F +39 051 0015497
info@rechneritalia.it
www.rechneritalia.it

PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

RECHNER SENSORS SIP CO.LTD.
Building H,
No. 58, Yang Dong Road
Suzhou Industrial Park
Jiangsu Province

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, Gyeonggi-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



RECHNER

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: info@rechner-sensors.de