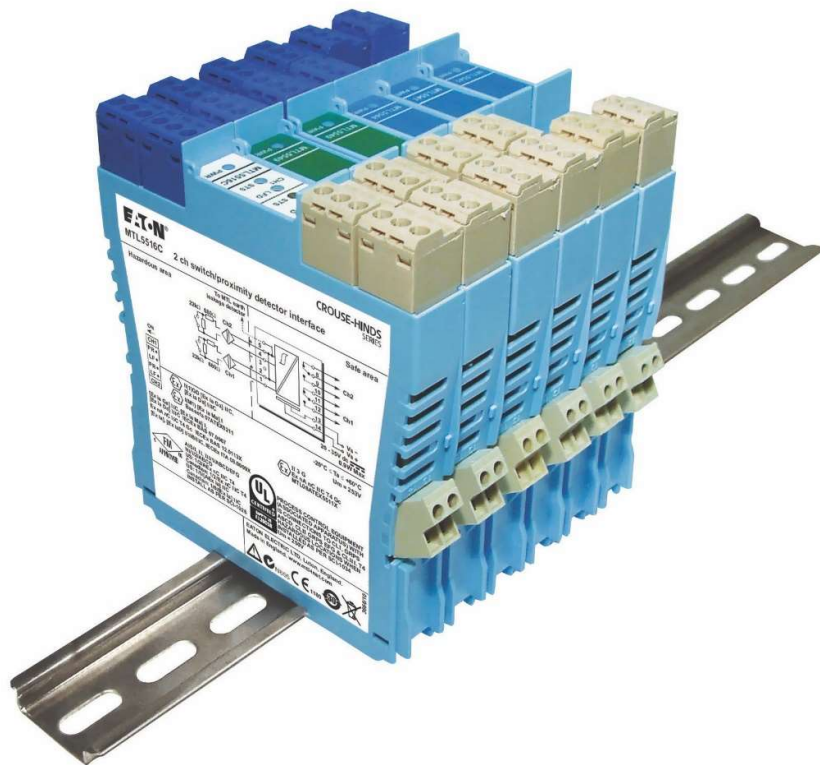


MTL5500 Reihe - Bedienungsanleitung

Galvanische Trenner



KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Eine gedruckte Version der Konformitätserklärung ist der ursprünglichen Warenlieferung separat beigelegt. Eine Kopie der neuesten Version finden Sie jedoch unter: <http://www.mtl-inst.com/certificates>

1 Vorwort

Bitte lesen Sie die gesamte Bedienungsanleitung, bevor Sie mit der Montage, dem Anschluss, der Installation und der Inbetriebnahme der hier beschriebenen Geräte beginnen.

Die MTL5500er Reihe und alle zugehörigen Geräte im sicheren Bereich müssen von qualifiziertem Personal installiert oder deinstalliert werden. Diese Qualifikation muss eine spezifische Schulung für die Installation elektrischer Geräte zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen und gemäß den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften gemäß der Klassifizierung von Ex- Zonen gemäß IEC 60079-14 sowie aller anwendbaren Gesetze und gesetzlichen Bestimmungen umfassen in dem Land oder der Region, in der die Installation stattfindet.

Die Informationen in den betreffenden Baumusterprüfbescheinigung müssen vor jeder Installation genau beachtet und vollständig verstanden werden.

Wenn Sie Fragen haben oder technische Unterstützung benötigen, wenden Sie sich bitte an:

MTL Instruments GmbH
Heinrich-Hertz-Strasse 12
50170 Kerpen
Tel.: +49 (0)2273 9812 0
Fax: +49 (0)2273 9812 100
CSCKerpen@Eaton.com
www.MTL.de

Technische Entwicklungen

Die hier bereitgestellten Daten sind nur als Produktbeschreibung gedacht und stellen keine rechtliche Zusicherung von Eigenschaften oder Garantie dar. Im Interesse der technischen Weiterentwicklung behalten wir uns Konstruktionsänderungen vor.

Verwendete Marken:

IBM ist eine eingetragene Marke der International Business Machines Corporation.
Microsoft und Windows sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation.
Alle anderen im Text erwähnten und gezeigten Marken sind Marken der jeweiligen Eigentümer und werden als geschützt anerkannt.

© 2019 von MTL Instruments GmbH

Inhaltsverzeichnis

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	ii
1 Vorwort	ii
Inhaltsverzeichnis	iii
2 Allgemeine Bemerkungen	v
2.1 Allgemeine Sicherheitsinformationen	v
2.5 ATEX Sicherheitshinweise	vi
1. EINFÜHRUNG	8
2. BESCHREIBUNG	8
3. MONTAGE	8
3.1 Montage von Trennerreihen	8
8	
3.1.1 Montage der Trenner auf DIN-Schiene	9
3.1.2 Verkabelung der Trenner	9
3.1.3 Phasenumkehrung (Invertierung)	11
3.1.4 Leitungsfehlererkennung (LF)	11
3.1.5 Relaisausgänge	11
3.1.6 Erdschlussüberwachung	11
3.1.7 Umgebungstemperaturbedingungen	11
4. ZUBEHÖR	12
4.1 MTL5500 Versorgungsbus - Montage und Anwendung	12
4.1.1 Serie MTL5500 - Versorgungsbus	12
4.1.2 Montage	12
4.2 MPA5500 - AC-Wechselspannungsadapter	13
4.2.1 Erdungsschiene und Beschriftungszubehör	13
4.2.2 Zusammenbau	16
4.2.3 Fertiggestellte Einheiten	17
.....	18
5 DX-Gehäuse	19
5.1 Umweltbedingungen	19
5.1.1 Maximale Außentemperaturgrenzen	19
5.1.2 Lagerungstemperaturen	20
5.1.3 Feuchtigkeitsgrenzen	20
5.1.4 Korrosionsschutz	21
5.1.5 Entflammbarkeit	21
5.1.6 Stoßfestigkeit	21
5.1.7 Chemische Festigkeit	21
5.2 Montage	21
5.2.2 Lage und Ausrichtung	21
5.2.3 Details zur Montage	21
5.2.4 Verschraubungen	22
5.3 Zubehör in den Gehäusen	22
5.3.1 Befestigungsblock (IMB57)	22
5.3.2 Erdungsschiene (ERL7)	22
5.3.3 Beschriftungstreifen (TAG57 und TGL57)	22
5.4 Ex-Warnschild	23
6 Gerätebeschreibungen, Montage und Anschlüsse	24
6.1 Digitale Eingangsmodule MTL551x	25
6.1.1 MTL5501-SR - fehlersicherer Trennschaltverstärker	25

6.1.2	MTL5510 und MTL5510B - Trennschaltverstärker.....	26
6.1.3	MTL5511 - Trennschaltverstärker.....	31
6.1.4	MTL5513 - Trennschaltverstärker.....	32
6.1.5	MTL5514 - Trennschaltverstärker.....	33
6.1.6	MTL5514D - Trennschaltverstärker.....	34
6.1.7	MTL5516C - Trennschaltverstärker.....	35
6.1.8	MTL5517 - Trennschaltverstärker.....	36
6.2	Digitale Ausgangsmodule MTL552x.....	37
6.2.1	MTL5521 - Magnetventil-/Alarmsteuerbaustein.....	37
6.2.2	MTL5522 - Magnetventil-/Alarmsteuerbaustein.....	38
6.2.3	MTL5523 - Magnetventil-/Alarmsteuerbaustein.....	39
6.2.4	MTL5523V - Magnetventil-/Alarmsteuerbaustein.....	40
6.2.5	MTL5524 - Magnetventil-/Alarmsteuerbaustein.....	41
6.2.6	MTL5525 - Magnetventil-/Alarmsteuerbaustein.....	42
6.2.7	MTL5526 - Ex i-Koppelrelais.....	43
6.3	Impuls- und Schwingungsaufnehmer-Eingangsmodule MTL553x.....	44
6.3.1	MTL5531 - Schwingungs-Messumformer-Schnittstelle.....	44
6.3.2	MTL5532 - Impulstrenner.....	45
6.4	Analoge Eingangsmodule MTL5541 – MTL5544.....	47
6.4.1	MTL5541 - Messumformerspeisegerät.....	47
6.4.2	MTL5541A/MTL5541AS - Trennverstärker.....	48
6.4.3	MTL5544 - Messumformerspeisegerät.....	49
6.4.4	MTL5544A/MTL5544S/MTL5544AS - Trennverstärker.....	50
6.4.5	MTL5544D - Messumformerspeisegerät.....	51
6.5	Analoge Ausgangsmodule MTL5545 – MTL5549.....	52
6.5.1	MTL5546/MTL5546Y - Trennverstärker.....	52
6.5.2	MTL5549/MTL5549Y - Trennverstärker.....	53
6.6	Feuer- und Rauchmelder-Eingangsmodule.....	54
6.6.1	MTL5561 - Feuer- und Rauchmelder.....	54
6.7	Temperatureingangsmodule MTL557x.....	55
6.7.1	MTL5573 - Temperaturmessumformer.....	56
6.7.2	MTL5575 - Temperaturmessumformer.....	57
6.7.3	MTL5576-RTD - Temperaturmessumformer.....	58
6.7.4	MTL5576-THC - Temperaturmessumformer.....	59
6.7.5	MTL5581 - Millivolt- / Thermoelement-Trenner für mV-Signale.....	60
6.7.6	MTL5582 Widerstandstrenner zum Übertragen von WTh/RTD-Signalen.....	61
6.9	MTL5314 Grenzwertmelder für 2– oder 3–Leiter Messumformer.....	62
6.9	Allgemeine Module.....	65
6.9.1	MTL5599 - Leergehäuse.....	65
6.	Fehlersuche und routinemäßige Wartung.....	66
7.1	Wartungs-Vorbereitungen.....	66
7.2	Fehlersuche.....	66
7.3	Routinemäßige Wartung.....	66
8	MTL-Laborprüfung und Rückgabe.....	67

2 Allgemeine Bemerkungen

2.1 Allgemeine Sicherheitsinformationen

In diesem Handbuch werden die folgenden Methoden verwendet, um den Benutzer auf wichtige Informationen hinzuweisen:

Hinweis


Allgemeine Informationen für einen korrekten Betrieb.


Wichtig


Wichtige Informationen für den Benutzer

Sicherheitshinweise für das Montage- und Bedienpersonal

Die hier bereitgestellte Betriebsanleitung enthält grundlegende Sicherheitshinweise für das Montagepersonal und die Personen, die mit der Bedienung, Wartung und Instandhaltung der Geräte betraut sind.

	WARNUNG!
	Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann das Leben oder die Gesundheit von Personal gefährden und die Anlage und die Umwelt gefährden.

	WARNUNG!
	Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann das Leben oder die Gesundheit von Personal gefährden und zu Verletzungen durch Stromschlag führen.

	WARNUNG!
	Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann das Leben oder die Gesundheit des Personals gefährden und zu Verletzungen durch Stromschlag durch unsachgemäße Erdung führen.

Haftungsausschluss:

Die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Warnhinweise und Vorsichtshinweise ersetzen alle anderen Zusicherungen, Bedingungen, Vorkommnisse, ausdrücklichen oder implizierten Garantien, gesetzlich oder anderweitig in Bezug auf Ereignisse, die möglicherweise zur Vorsicht oder Warnung erforderlich sind. Eine Haftung wird hiermit ausgeschlossen, soweit dies nach geltendem Recht zulässig ist.

2.5 ATEX Sicherheitshinweise

Die folgenden Informationen entsprechen den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen (Anhang II) der EU-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX-Richtlinie – Gerätesicherheit) und werden für die Standorte zur Verfügung gestellt, an denen die ATEX-Richtlinie gilt.

Allgemein

- a. Dieses Gerät darf nur von qualifiziertem Personal installiert, betrieben und gewartet werden. Dieses Personal muss eine Schulung durchlaufen haben, die Anweisungen für die verschiedenen Arten von Schutz- und Installationspraktiken, die einschlägigen Vorschriften und Vorschriften sowie die allgemeinen Grundsätze der Gebietsklassifizierung umfasst. Eine angemessene Auffrischungsschulung wird regelmäßig durchgeführt. [Siehe Abschnitt 4.2 von EN 60079-17].
- b. Dieses Gerät bietet Schutz vor allen relevanten zusätzlichen Gefahren, auf die in Anhang II der Richtlinie Bezug genommen wird, beispielsweise den in Abschnitt 1.2.7 genannten.
- c. Dieses Gerät wurde entwickelt, um die Anforderungen von EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-18 und EN 60079-28 zu erfüllen.

Installation

- a. Die Installation muss den entsprechenden europäischen, nationalen und lokalen Bestimmungen entsprechen, die möglicherweise einen Verweis auf den IEC-Verhaltenskodex IEC 60079-14 enthalten. Darüber hinaus können bestimmte Branchen oder Endbenutzer spezifische Anforderungen an die Sicherheit ihrer Anlagen haben, und diese Anforderungen müssen ebenfalls erfüllt werden. Für die Mehrzahl der Anlagen gilt auch die Richtlinie 1999/92/EG (ATEX-Richtlinie - Sicherheit von Anlagen).

Besondere Bedingungen und Auflagen für den Errichter / Betreiber

1. Die eigensichere Installation muss den nationalen Anforderungen des Verwendungslandes und insbesondere der entsprechenden Eigensicherheitskategorie entsprechen.
Beispiele zeigen die folgenden nationalen Anforderungen:
 - DIN EN60079-14, VDE0165-1 in Deutschland
 - EN 60079-14 in Ländern, in denen CENELEC-Normen akzeptiert werden und sofern die Norm nicht mit nationalen Anforderungen widerspricht.
 - BS EN 60079-14 in Großbritannien.
 - IEC 60079-14
2. Elektrische Geräte, die im sicheren Bereich montiert und an die Klemmen für den sicheren Bereich der Schnittstellen angeschlossen sind, sind nicht weiter vorgegeben, mit der Ausnahme, dass sie nicht unter normalen oder anormalen Bedingungen eine Quelle enthalten oder von einer mit mehr als 250 V Wechselstrom oder 250 V Gleichstrom gespeist werden.
3. Bei einer Umgebungstemperatur von über 50 °C muss der Errichter ein Versorgungskabel verwenden, das für mindestens 90 °C ausgelegt ist.

- a. Inspektion und Wartung müssen in Übereinstimmung mit den europäischen, nationalen und lokalen Vorschriften durchgeführt werden, die sich auf die DIN EN 60079-14/DIN EN 60079-17 für Deutschland oder IEC-Norm IEC 60079-17 beziehen. Darüber hinaus können bestimmte Branchen oder Endbenutzer spezifische Anforderungen haben, die ebenfalls erfüllt werden müssen.
- b. Der Zugriff auf die internen Klemmstellen darf nicht während des Betriebs erfolgen.

a. Dieses Produkt kann vom Benutzer nicht repariert werden und muss durch ein gleichwertiges zertifiziertes Produkt ersetzt werden.

Jedes Gerät ist gemäß der Richtlinie gekennzeichnet und CE-geennzeichnet.
Diese Informationen gelten für MTL5500-Produkte, die während oder nach dem Jahr 2015 hergestellt wurden.



1. EINFÜHRUNG

Diese Bedienungsanleitung erklärt den Einbau, den Anschluss und die Wartung der eigen-sicheren Trenner der Serie MTL5500.

2. BESCHREIBUNG

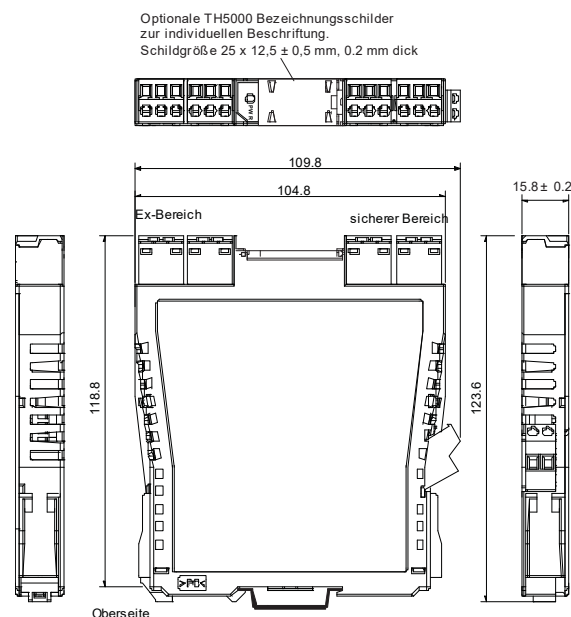
Die Trenner der Serie MTL5500 bieten eine eigensichere Verbindung und Signalaufbereitung für ein breites Spektrum von Geräten im Ex-Bereich. Eine vollständige galvanische Trennung ist zwischen Eingang, Ausgang und Stromversorgung bei getrennt gespeisten Geräten und zwischen Eingang und Ausgang bei schleifengespeisten Geräten vorhanden. Es wird keine eigensichere Erde benötigt. Die Montage auf DIN-Schienen und die Steck-verbinder für Signale und Stromversorgung erleichtern die Montage und die Wartung. Die Geräte werden mit einer Hilfsenergie von 20 bis 35 V DC, oder bei schleifengespeisten Typen von den eigentlichen Signalen versorgt.

3. MONTAGE

Alle Trenner der Serie MTL5500 werden auf DIN-Schiene (Hutschiene) 7 mm oder auf 15 mm Typ T35 gemäß Norm EN50022, BS5584, DIN46277 montiert. Diese Schiene können Sie in 1 m langer Ausführung von MTL beziehen (THR2 DIN-Schiene). Die Trenner werden innerhalb des sicheren Bereiches oder in Zone 2 montiert, sofern diese nicht in geprüften feuerfesten, unter Druck stehenden oder gespülten Gehäusen eingebaut sind. Vergewissern Sie sich, dass die Umgebung sauber und frei von Schmutz und Staub ist. Beachten Sie ferner die Umgebungstemperaturen, die unter 3.1.7 angegeben sind.

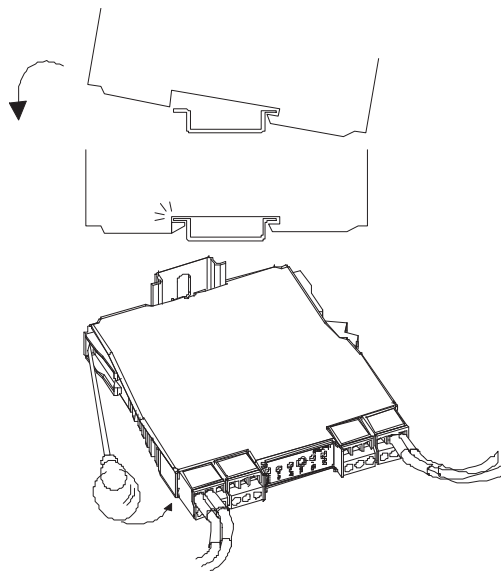
3.1 Montage von Trennerreihen

Bei neuen Anlagen, sofern die Trenner in verschiedenen Reihen oder Spalten montiert sind, ordnen Sie die Trenner so an, dass sie wechselweise in Reihen oder Spalten montiert sind. Dadurch, dass sich die Geräte z. B. in gegenüber liegenden Seiten befinden, vereinfacht sich die Verkabelung für den sicheren und den Ex-Bereich.



3.1.1 Montage der Trenner auf DIN-Schiene

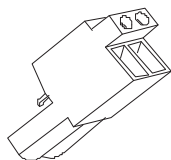
Klemmen Sie die Trenner mit den blauen Signalsteckern in Richtung der Ex-Bereich-Verkabelung auf die T35 DIN-Schiene, wie in Abb. 3.2 gezeigt. Wenn Sie einen Trenner von der DIN-Schiene entfernen möchten, stecken Sie einen Schraubendreher wie abgebildet in die Klammer und hebeln Sie ihn vorsichtig nach außen; heben Sie den Trenner von der Schiene. Bei der Montageplanung ist für jeden Trenner eine Breite von 16,2 mm vorzusehen.



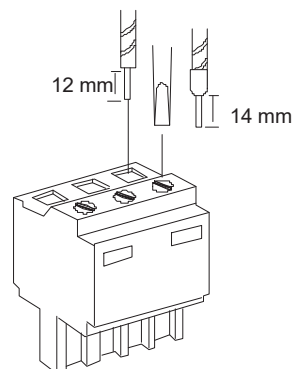
3.1.2 Verkabelung der Trenner

Jedes Gerät wird mit Steckern für den sicheren Bereich und den Ex-Bereich gemäß der Anzahl der verwendeten Klemmen sowie Versorgungsstecker geliefert (siehe Abb.3.3). Je nach Montage kann es einfacher sein, die Trenner mit Versorgungs- und Signalkabel, entweder montiert oder unmontiert, zu verkabeln. Lassen Sie bei den Anschlussleitungen genug Platz, so dass die Stecker für zukünftige Wartungs- oder Ersatzarbeiten einfach entfernt werden können. Teil 6 beschreibt die Verdrahtungen der einzelnen Geräte.

Versorgungsstecker
Grau: DC Versorgung (PWR5000)



Signalstecker
Grau: sicherer Bereich
Blau: Ex-Bereich



Signal- und Versorgungsstecker

Die Signal- und Versorgungsstecker haben Schraubklemmen. Achten Sie darauf, dass die Leiter zwischen 14 und 24 AWG (1,6 und 0,5 Durchmesser) sind. Die Signalstecker, die sich am oberen Teil des Moduls befinden, sind so codiert, dass sie nur in eine Stelle eingebaut werden können. Die Stecker für den sicheren Bereich sind grau und die für den Ex-Bereich sind blau.

Für Module, die mit Hilfsenergie versorgt werden, wird auf die Klemmen 13 und 14 der Versorgungsstecker auf jedes Modul gesteckt. Die Steckbuchse ist blau, wenn diese mit einer Gleichspannung versorgt wird. Versorgungsstecker sind grau und werden in die blauen Steckbuchsen von Modulen gesteckt, die mit einer Gleichspannung versorgt werden.

Anschließen

- Leiter 12 mm abisolieren
- Kontrollieren Sie die Klemmenzuordnungen gemäß Abschnitt 6 oder gemäß dem Aufkleber auf dem Gerät.
- Stecken Sie die Leiter in die Klemmen gemäß der Zuordnung und ziehen Sie die Schrauben an.

Wenn die Kabel mit Adern-Endhülsen montiert werden sollen, zeigt die folgende Liste die empfohlene Länge, die ab isoliert werden soll:

Steckerart	Anzahl	Drahtquer-schnitt mm ²	Hülsen-Länge mm gekürzt	Hülsen-Länge mm	empfohlene Ader-Endhülsen
Signal	2	2 x 1,5	12	14	Cembre PKET 1512
Signal	1	0,75	12	14	Weidmüller 902591
Signal	1	1,0	12	14	Cembre PKC112
Signal	1	1,0	12	14	Phoenix Contact AI 1-12 RD (3200674)*
Signal	1	1,5	12	14	Cembre PKE1518†
Signal	1	2,5	12	14	Cembre PKE2518†
Versorgung	2	2 x 0,75	10	12	Cembre PKET7510
Versorgung	2	2 x 0,75	10	12	AMP (nicht favorisiert) 966144-5
Versorgung	2	2 x 1,0	10	12	Phoenix Contact AI-TWIN 2X 1-10 RD
Versorgung	1	0,75	10	12	AMP 966067-0
Versorgung	1	1,0	10	12	Phoenix Contact AI 1-10 RD

* 2 bis 3 Wochen Lieferzeit

† Diese Ader-Endhülsen mit 18 mm langen Metallröhrchen sollten nach dem Quetschen auf 12 mm zugeschnitten werden.

Anmerkung: Kleinere Drahtstücke als die angegebenen können auch verwendet werden, wenn die Quetschung gut ist.

Quetsch(Crimp)-Werkzeug: Phoenix Contact Crimpfox UD6, Teile-Nummer 1204436

Endbearbeitung

Verdrahten Sie die einzelnen Trenner gemäß den Verdrahtungsplänen. Verwenden Sie busförmige Stromversorgungsverbindungen zwischen den einzelnen Versorgungssteckern oder benutzen Sie einen Versorgungsbus (siehe Abschnitt 4.1)

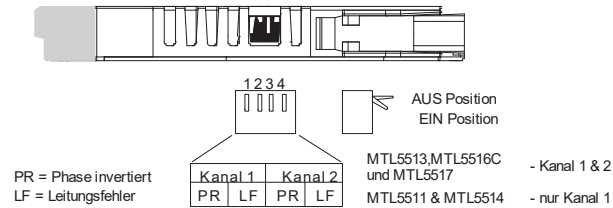
Trennen Sie die Verdrahtung von sicherem Bereich und Ex-Bereich in verschiedene Kabeltrassen, um Fehler zu vermeiden und um eine saubere Montage zu gewährleisten.

Verwenden Sie für nicht verwendete Adern aus dem Ex-Bereich das Leergehäuse MTL5599 als Abschluss oder zur Erdung.

3.1.3 Phasenumkehrung (Invertierung)

Schalter zum Einstellen des Ausgangsverhaltens im Verhältnis zum Eingang befinden sich an der Seite von einigen MTL5500-Modulen - siehe Abb. 3.4.

Es gilt folgendes:



3.1.4 Leitungsfehlererkennung (LF)

Die Leitungsfehlererkennung für im Ex-Bereich verlaufende Geberleitungen (Öffner oder Schließer) sind für einige MTL5500-Module verfügbar - siehe Abb. 3.4.

Anmerkung: Wenn die Leitungsfehlererkennungs-Option mit einem Kontakteingang verwendet wird, müssen folgende Widerstände eingebaut werden: 500 Ω bis 1 k Ω in Reihe mit dem Schalter und 20 k Ω bis 25 k Ω parallel zum Schalter.

Ein Leitungsfehler für Eingänge im Ex-Bereich nach EN 60947-5-6:2001 (NAMUR) wird wie folgt angezeigt:

- Offener Schaltkreis, wenn der Ex-Bereich-Strom < 50 μ A ist
- Leitungsintegrität (kein offener Schaltkreis), wenn Ex-Bereich-Strom > 250 μ A ist
- Kurzschlussbedingung, wenn die Ex-Bereich-Last < 100 Ω ist
- Leitungsintegrität (kein Kurzschluss), wenn die Ex-Bereich-Last > 360 Ω ist

Anmerkung: Das offene Schaltkreisfenster (zwischen 250 μ A und 50 μ A) ist keine Hysterese. Alle MTL5500-Module mit Eingängen gemäß EN 60947-5-6:2001 (NAMUR) schalten zwischen offenem und geschlossenem Eingang innerhalb dieser Grenzen.

Anmerkung: Das Kurzschlussfenster (zwischen 100 Ω und 360 Ω) ist keine Hysterese. Alle MTL5500-Module mit Eingängen gemäß EN 60947-5-6:2001 (NAMUR) schalten zwischen offenen und vollständigen Schaltkreisbedingungen innerhalb dieser Grenzen.

3.1.5 Relaisausgänge

Bei allen Geräten mit Relaisausgängen sollen Blindlasten entsprechend unterdrückt werden. Relaisausgänge mit Wechsler werden für folgende Geräte geliefert: MTL5511, MTL5514 und MTL5516C. Um einen guten Kontakt zu erzielen, wird ein Schaltstrom von mindestens 10 mA bei \geq 5 V bzw eine Last von 50 mW empfohlen.

3.1.6 Erdschlussüberwachung

Das Erdschlussüberwachungsmodul MTL4220 dient für eine Anzahl von Geräten der Serie MTL5500 zur Erkennung von Erdfehlern, die behoben werden können, ohne den Schaltkreis im Ex-Bereich abschalten zu müssen (fehlerfreier Betrieb). Bei 1-kanaligen Geräten kann das Modul MTL4220 am Eingang Klemme 3 angeschlossen werden und bei 2-kanaligen Geräten an den Klemmen 3 und 6.

3.1.7 Umgebungstemperaturbedingungen

Umgebungstemperaturgrenzen für MTL5500-Module, die nicht in Gehäusen eingebaut sind, liegen bei enger Montage zwischen -20 °C und +60 °C.

4. ZUBEHÖR

4.1 MTL5500 Versorgungsbus - Montage und Anwendung

4.1.1 Serie MTL5500 - Versorgungsbus

Mit einem Versorgungsbus können die Versorgungsklemmen (13 und 14) von 8 bis 32 montierten MTL5500-Module an eine 24 V-Versorgung angeschlossen werden. Der Bus besteht aus einer Kette von Versorgungssteckern. Es gibt verschiedene Längen für die einzelnen Geräte wie folgt:

Anzahl der Module	Versorgungsbus-Bezeichnung*
1 bis 8	PB-8T
9 bis 16	PB-16T
17 bis 24	PB-24T
25 bis 32	PB-32T

* (enthält graue Versorgungsstecker für 24 VDC)

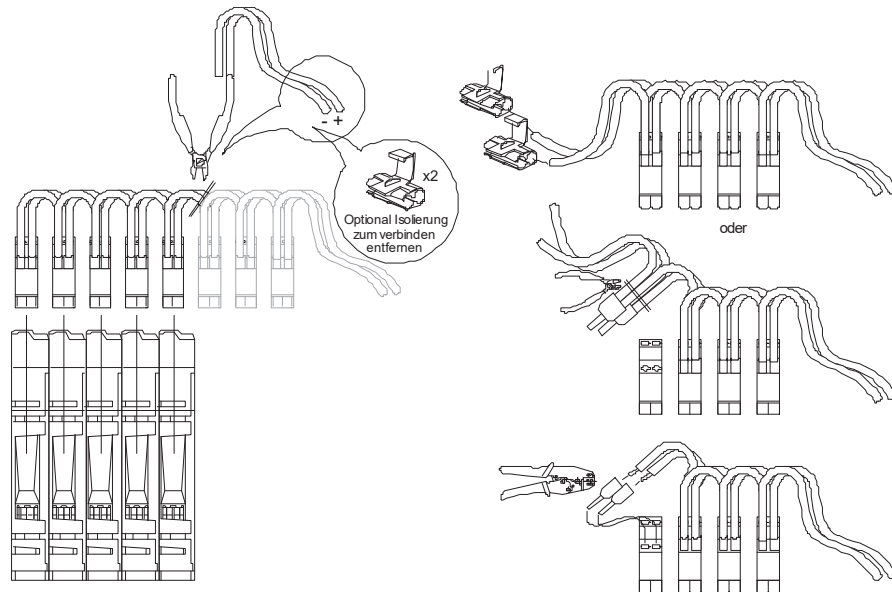
4.1.2 Montage

4.1.2.1 Vergewissern Sie sich, dass die Buslänge für die Anzahl der Module richtig ist.

4.1.2.2 Wenn die Anzahl der anzuschließenden Module geringer ist, als die Anzahl der Stecker des Versorgungsbusses, schneiden Sie die überschüssigen Versorgungsstecker am Anschlussende der Kette ab. Lassen Sie dabei genug Kabel übrig, falls später wieder Versorgungsstecker hinzugefügt werden sollten.

4.1.2.3 Stecken Sie nacheinander die Versorgungsstecker in die Versorgungsbuchsen der Geräte.

4.1.2.4 Schließen Sie das Anschlussende der Kette an die Versorgungsquelle (z. B. Netzteil) an. Verwenden Sie dafür - wenn erforderlich - die mitgelieferten Schneid-Klemm-Steckverbinder (Scotchlok).

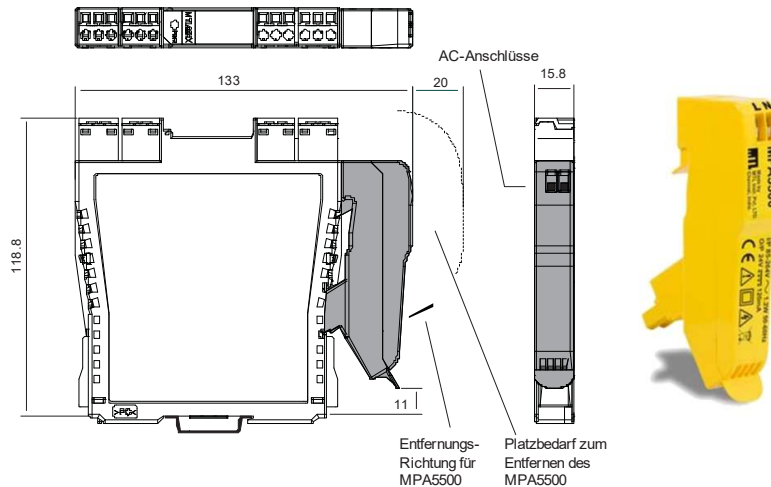


Anmerkungen:

1. Die Versorgungsbusse sollten nicht in Reihe geschaltet werden, um einen hohen Spannungsabfall zu vermeiden.
2. Überschüssige Teile können verwendet und (wenn nötig) zusammen angeschlossen werden, sofern die Anschlussenden sauber ab isoliert und verbunden sind. Verwenden Sie einzelne Ader-Endhülsen mit einen „Crimp“-Werkzeug oder Schneid-Klemm-Steckverbinder (Scotchlok). Entsprechende Ader-Endhülsen und Stecker werden in den Bausätzen mitgeliefert.

4.2 MPA5500 - AC-Wechselspannungsadapter

Wenn nur ein oder zwei MTL5500-Module für eine Anwendung mit 110 V oder 230 VAC benötigt werden, kann es wünschenswert sein, die Module direkt an die AC-Spannungsquelle anzuschließen, anstatt ein getrenntes DC-Netzteil zu benutzen. Der MPA5500 ist ein Adapter, der im seitlichen DC-Versorgungsanschluss eines MTL5500-Moduls eingesteckt wird. Die 25 VDC-Leistungsabgabe ist so dimensioniert, dass ein einzelnes Modul über den MPA5500 an einer normalen AC-Stromquelle angeschlossen werden kann.



Um den Adapter einzusetzen, wird die Zunge des Adapters in den oberen Schlitz seitlich am MTL5500-Modul eingeführt und der Adapter andrückt bis er, wie gezeigt, einrastet. Zum Anschluss wird eine „doppelt-isolierte“ AC-Netzanschlussleitung mit Querschnitten von 0,2 bis 1,5 mm² verwendet. Die äußere Isolierung der Netzanschlussleitung soll nicht mehr als 30 mm, und die innere Max. 8 mm abisoliert werden um die Leitungen an die Zugfederklemmen Markiert mit „L“ und „N“ anzuschließen. Die AC-Versorgung muss über eine Trennvorrichtung, wie z. B. einen Schalter oder einen trennbaren Stecker abgeschaltet werden können.

Die Netzanschlussleitung soll so verlegt werden, dass einerseits die Leitungen keinen Zug haben, andererseits die Isolierung der Leitungen vor Abrieb geschützt ist.

4.2.1 Erdungsschiene und Beschriftungszubehör

Dieser Abschnitt erklärt die Festlegung und Montage von Erdungsschienen und des Bezeichnungszubehörs für die Serie MTL5500.

Das Zubehör besteht aus Montageklammern, Erdungsschienen, Bezeichnungstreifen und die dazu gehörigen Teile. Diese Teile bieten die Möglichkeit für Erdung, Anschluss von Kabelschirmen und Bezeichnung (Identifizierung) des Einbauortes jeden Moduls.

4.2.1.1 Teileliste

IMB57 Isolierbefestigungsblock (Abb. 4.5)

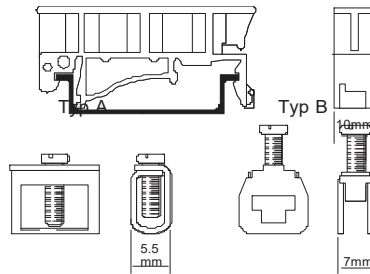
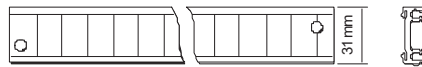
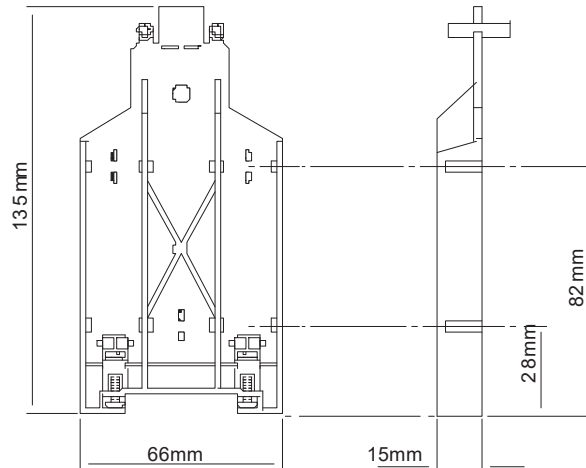
Es wird pro Seite des Bezeichnungstreifens/Erdungsschiene ein Block benötigt. Passend für symmetrische 7,5 mm- und 15 mm-DIN-Schienen.

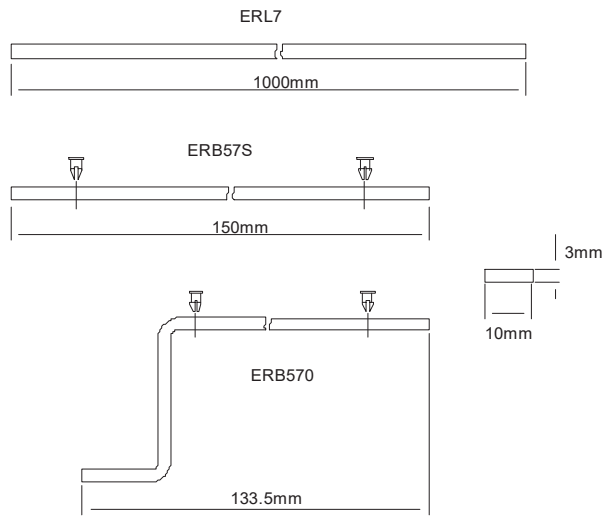
ERB57S Erdungsschienenklammer, gerade (Abb. 4.9)

Nickel plattierte Sammelschiene; geliefert mit zwei Druckbefestigungen, einer Erdungsschienenklemme (14 mm, 35 mm²) und einer Erdungskabelklemme (10 mm, 16 mm²)

Anmerkung: ERB75S ist die bevorzugte Wahl als Erdungsschienenklemme. Sie wird meistens in der oberen Nut auf dem Isolierungsbefestigungsblock IMB57 montiert.

Da, wo die Erdungsschiene auf eine niedrigere Höhe montiert werden muss und um Zugang zu den IMB57-Montageschrauben zu haben, kann die gerade Erdungsschienenklemme ERB57S in die niedrige Nut gesteckt werden, aber NUR, nachdem die Isolierbefestigungsblöcke auf die DIN-Schiene geklemmt sind. Dies kann eventuell nicht möglich sein, wenn z.B. Verkabelung montiert wird. In diesem Fall montieren Sie die Erdungsklammer ERB70 (siehe Abb. 4.3 und 4.9) in die obere Nut: Die Montageblöcke können dann in einem eingeschränkten Platz montiert werden, wenn die Klammer bereits montiert wurde.





16mm²



TYP A

35mm²



16mm²



TYP B

35mm²



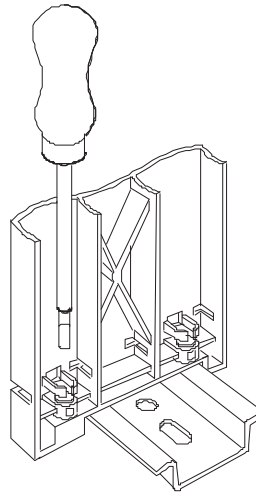
4.2.2 Zusammenbau

4.2.2.1 Montage der Erdungsschienen

a. In oberer Stellung

Vor der Montage der Isolierbefestigungsblöcke IMB57 überprüfen Sie, ob die Halteklammern auf der Unterseite jeder Einheit zurück in das Gehäuse gedreht sind. Platzieren Sie die Befestigungsblöcke auf der DIN-Schiene am ausgewählten Einbaupunkt und ziehen Sie die Schrauben an (siehe Abb. 4.12). Vergewissern Sie sich, dass die Muttern sich richtig frei bewegen, so dass sie auf der DIN-Schiene platziert werden können.

Schieben Sie eine gerade Erdungsschiene ERB57S in die obere Nut von jedem Befestigungsblock. Schieben Sie zwei Druckbefestigungen in jede Klammer und setzen Sie die Klammern in die Befestigungsblöcke.



a) Schneiden Sie die Schiene auf die benötigte Länge. Schieben Sie die benötigte Anzahl von ETM7-Erdungsklemmen (5 mm oder 7 mm breit) auf die Schiene. Befestigen Sie jedes Ende der Schiene an die Erdungsschienenklammern ERB57S unter Verwendung der mitgelieferten Erdungsschienenklammern (14 mm, 35 mm²). Montieren Sie eine Erdungsklemme an das freie Ende jeder Erdungsschienenklammer.

Anmerkung: für Erdschienenlängen, die größer als 500 mm sind, muss in der Mitte ein zusätzlicher Halt durch einen dritten Befestigungsblock IMB57 mit Erdungsschienenklammer vorgesehen werden. Brechen Sie die gelochte Verlängerung zwischen den Befestigungsnasen dieses Befestigungsblocks heraus, wenn ein durchgehender Bezeichnungstreifen montiert werden soll. (siehe Abb. 4.3)

b) In der unteren Position, wo mindestens 150 mm Spalt auf einer Seite vorhanden ist, gemessen ab der Kante des Befestigungsblocks.

Genau wie für a), aber schieben Sie Erdungsschienenklammern ERB57S in die unteren Teile jedes Befestigungsblocks.

c) In der unteren Position, wo wenig Spielraum um die Erdungsschienenklammern vorhanden ist.

Genau wie für a), aber schieben Sie die Klammern ERB570 in den oberen Schlitz vom Befestigungsblock, bevor Sie die Befestigungsblöcke auf die DIN-Schiene montieren. Klammern des Typs ERB57S können nicht verwendet werden, weil diese die Befestigungsschrauben der Befestigungsblöcke verdecken.

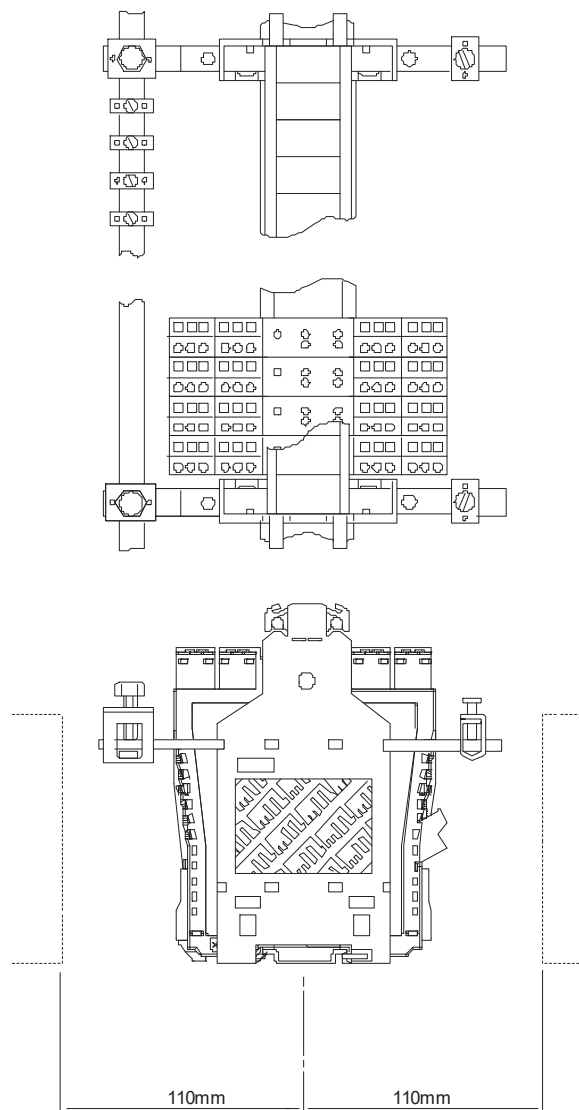
4.2.2.2 Montage der Bezeichnungsstreifen

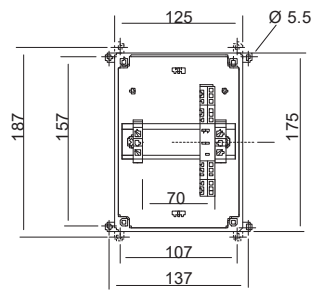
Montieren Sie die Befestigungsblöcke IMB57 auf die DIN-Schiene. Schneiden Sie den Bezeichnungsstreifen TAG57 auf die benötigte Länge ab und beschriften Sie diesen, so dass die entsprechende Länge sichtbar ist. Klemmen Sie den Streifen in die Nasen auf dem Befestigungsblock. Montieren Sie den Streifen so, dass Zugang zum oberen Teil der Trenner vorhanden ist.

Anmerkung: Sofern erforderlich, geben Sie einen zusätzlichen Halt durch einen weiteren Befestigungsblock IMB57 in der Mitte zwischen den Befestigungsblocks am Ende. Brechen Sie die gelochte Verlängerung zwischen den Befestigungsblöcken dieses Befestigungsblocks heraus.

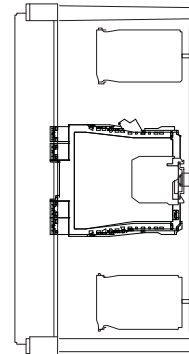
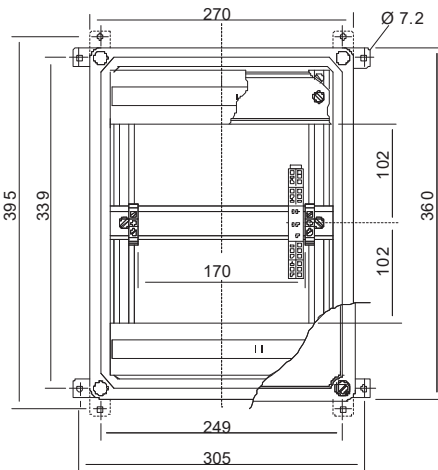
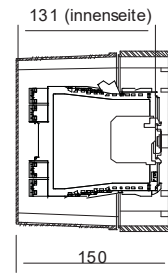
4.2.3 Fertiggestellte Einheiten

Abb. 4.13 zeigt eine vollständige Einheit von MTL5500-Modulen mit vorgenanntem Zubehör. Die gestrichelten Kästen an jeder Seite stellen die Verkabelung dar. Die dazugehörigen Maße sind der Mindestplatzbedarf zwischen Verkabelung und Einheit.

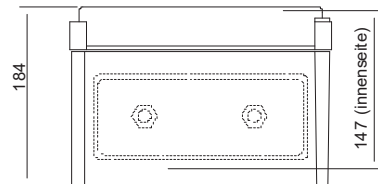




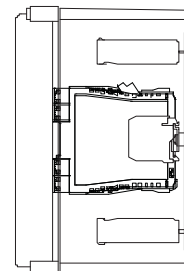
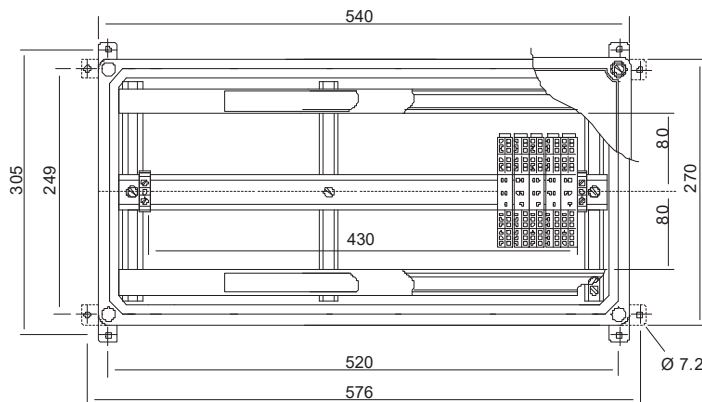
DX070



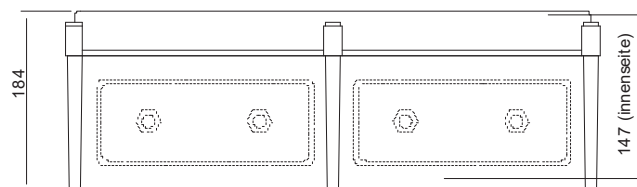
DX170



Oberkante DIN-Schiene



DX430



Oberkante DIN-Schiene

5 DX-Gehäuse

Die Gehäuse werden meistens nach der Anzahl von Geräten ausgewählt, die darin eingebaut werden sollen. Tabelle 5.1 zeigt, wie viele Trenner in ein Gehäuse montiert werden können. Abb. 5.1 zeigt jeden Gehäusotyp, der mit MTL5500 bestückt ist.

Gehäuse MTL5500-Module mit 16 mm Breite

DX070 4 (2*)

DX170 10 (8*)

DX430 26 (24*)

*Verwenden Sie diese Stückzahlen, wenn zwei Befestigungsblöcke IMB57 für Bezeichnung / Erdungsschienezubehör beinhaltet sind.

Anmerkung: Der Anwender sollte berücksichtigen, dass mögliche Werkstattarbeiten für die Anschlussplatte erforderlich sein könnten, bevor das Gehäuse zur Montage auf der Baustelle fertig ist.

5.1 Umweltbedingungen

Umweltbedingungen, die bei der Montage von DX-Gehäusen berücksichtigt werden sollten:

	siehe Abschnitt
Maximale Umgebungstemperatur	5.1.1
Lagertemperatur	5.1.2
Luftfeuchtigkeit	5.1.3
Korrosions-Widerstandsfähigkeit	5.1.4
Entflammbarkeit	5.1.5
Schlagfestigkeit	5.1.6
Chemische-Widerstandsfähigkeit	5.1.7

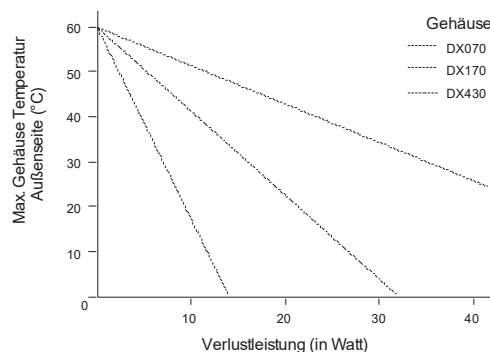
5.1.1 Maximale Außentemperaturgrenzen

Die maximale Außentemperatur für die Gehäuse hängt vom Modultyp und der gesamten Verlustleistung der montierten Module ab. Sie kann auch durch Behörden, die die Normen für das entsprechende System festlegen, beeinflusst werden, z.B. BASEEFA (CENELEC), Factory Mutual Corporation, Canadian Standards Association.

Abbildung unten zeigt, in graphischer Form, die maximalen Außentemperaturen für die Gehäuse (TMO) für die angegebenen Verlustleistungen.

Die Graphik wurde von der folgenden Gleichung abgeleitet und sollte zur genauen Berechnung der Eignung bei einer bestimmten Zusammenstellung von Modulen verwendet werden.

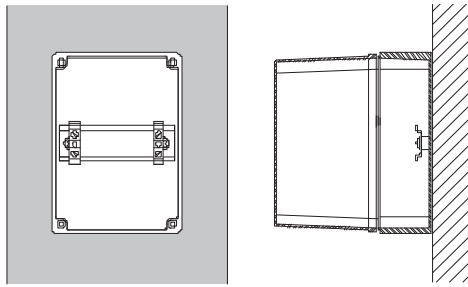
wenn $\delta T = k_1 \times P$



P = gesamte Leistung (Watt) der Module in einem Gehäuse.

k₁ = ist eine Verlustkonstante für ein bestimmtes Gehäuse und eine Modulserie. Wählen Sie den entsprechenden Wert aus der Tabelle 5.2.

(60 °C ist die Temperatur im Gehäuse)



Verlustkonstante k_1 für Gehäuse (°C/Watt)

	DX070	DX170	DX430
MTL5500	4,03	1,89	0,82

Die Montagelage der Gehäuse ist auch wichtig - die optimale Position ist auf einer senkrechten Oberfläche mit interner DIN-Schiene in waagerechter Anordnung, wie in Abb. 5.6 gezeigt wird. Jede andere Position kann die zulässige Umgebungstemperatur um bis zu 5 °C reduzieren.

Beispiele:

Tabelle 5.3 und 5.4 zeigen mögliche Kombinationen von MTL5500-Modulen in drei verschiedenen Gehäusetypen und zeigen die maximal zulässige Außentemperatur für das Gehäuse, basierend auf der Grafik in Abb. 5.5. Siehe auch die Spezifikationen im aktuellen Datenblatt für die Verlustleistungen für jedes MTL5500-Modul.

5.1.2 Lagerungstemperaturen

Die Lagerungstemperatur liegt zwischen -40 °C und +80 °C

5.1.3 Feuchtigkeitsgrenzen

Die Feuchtigkeitsgrenzen liegen zwischen 5 % und 95 % relative Luftfeuchtigkeit.

Gehäuse	Anzahl der Module	Verlustleistung der Module in Watt (P)	max. Gehäuse-Außentemperatur (T_{MO}) °C
DX070	2 x MTL5511 + 2 x MTL5544	$(2 \times 0,72) + (2 \times 1,4) = 4,24$	42,9
DX170	5 x MTL5511 + 5 x MTL5544	$(5 \times 0,72) + (5 \times 1,4) = 10,6$	40,1
DX430	13 x MTL5511 + 13 x MTL5544	$(13 \times 0,72) + (13 \times 1,4) = 27,56$	37,4

Gehäuse	Anzahl der Module	k °C / Watt	Verlustleistung der Module in Watt (P)	max. Gehäuse-Außentemperatur (T_{MO}) °C
DX070	4	4,03	4,0	43,9
	4	4,03	6,0	35,8
DX170	10	1,88	10,0	41,2
	10	1,88	15,0	31,8
DX430	26	0,82	21,6	42,3
	26	0,82	39,0	28,0

5.1.4 Korrosionsschutz

Die Rostanfälligkeit der DX-Gehäuse ist vernachlässigbar klein.

5.1.5 Entflammbarkeit

Die Brenneigenschaften der Materialien, die für den Bau der Gehäuse verwendet werden, wurden von den Herstellern sorgfältig ausgewählt. Für die Grenzwerte sind bereits eine Anzahl von Normen festgelegt worden. Eine der bekanntesten Normen ist die Underwriter's Laboratory Standard UL94. Die Grenzwerte für das Gehäuse-Material werden wie folgt angegeben:

Materials	UL94 rating
Polykarbonat (alle)	V2/V0
Polykarbonat mit Glasfaserverstärkung (DX070)	V1/V0
Polyester mit Glasfaserverstärkung (DX170 und DX430)	V0

Teile, die aus ähnlichem Material hergestellt werden, haben sich bewährt als geeignet zur Verwendung in Prozess-I/O-Rangiergebieten.

5.1.6 Stoßfestigkeit

Die Gehäuse-Ausführungen wurden auf eine Stoßfestigkeit von größer als 2 Joule geprüft. Das ist höher, als die BS EN 61010-1-Normanforderung mit 0,5 Joule fordert.

5.1.7 Chemische Festigkeit

Die gesamte chemische Festigkeit der Gehäuse ist begrenzt durch die Beständigkeit des Polykarbonat-Deckels. Die glasfaserverstärkte Polykarbonat/Polyester (GRP)-Basis hat eine größere Beständigkeit, als das einfache Polykarbonat. Die Tabelle zeigt die Auswertungen von Beständigkeit gegen einige Chemikalien.

Chemischer Stoff	Widerstandsfähigkeit
Salzwasser, Salz, Säure (niedrige Konzentration), Hydraulik-Öl	hervorragend
Alkohol	sehr gut
Säure (hohe Konzentration), Petroleum, Kühlflüssigkeit	gut
Alkalische Stoffe (niedrige Konzentration)	gut
Alkalische Stoffe (hohe Konzentration), Lösemittel	schlecht

5.2 Montage

Diese Anleitungen sind nur für die Montage von DX-Gehäusen. Anleitungen zur Verkabelung und zur Prüfung der einzelnen Module innerhalb des Gehäuses werden in Abschnitt 6 beschrieben.

Für Bezeichnungen und Erdungsschienezubehör ist genügend Platz innerhalb der Gehäuse vorhanden. Aber hierdurch reduziert sich die Anzahl der Module, die eingebaut werden können.

5.2.2 Lage und Ausrichtung

Die DX-Gehäuse sind normalerweise in einem sicheren Bereich montiert. Sie entsprechen auch den FM- und CSA-Normen für Division 2, Class I (Gase). Sie entsprechen nicht der Division 2, Class II (Staubentzündung).

Wie bereits in Abschnitt 5.1.1 und Abb. 5.6 beschrieben, sollten für eine optimale Temperaturlage die Gehäuse auf einer senkrechten Oberfläche montiert werden. Die DIN-Schiene sollte dabei waagrecht montiert sein.

5.2.3 Details zur Montage

Abmessungen und Abstände von Montagebohrungen etc. von allen drei DX-Gehäusen siehe Abb. 5.7. Die empfohlene Montagemethode, die hier beschrieben wird, verwendet vier mitgelieferte Laschen, die jedem Gehäuse zur Wandmontage beiliegen. Eine alternative Montagemethode ist die direkte Verschraubung der Grundfläche durch die Eckbohrungen.

Anmerkung: Wenn die Laschen für die Wandmontage der Gehäuse verwendet werden, dann wird die Gesamttiefe des Gehäuses sich um 3,3 mm (DX170) oder 7 mm (DX170 und DX430) erhöhen.

- Für jede der vier Eckbohrungen montieren Sie eine der mitgelieferten Schrauben und verwenden diese zur Befestigung einer Lasche am Unterteil des Gehäuses.
- Jede der Laschen kann in einer von zwei Stellungen, wie in Abb. 5.7 gezeigt wird, verwendet werden.
- Befestigen Sie die Laschen auf der Oberfläche mit entsprechenden

Befestigungen.

- d. Die Durchmesser der Befestigungsbohrungen in den Laschen sind 5,5 mm (DX170) und 7,0 mm (DX170 und DX430)
- e. Geeignete Bohrungsabstände werden in Tabelle 5.7 gezeigt.

5.2.4 Verschraubungen

Alle Kabel, die in das Gehäuse eingeführt werden, müssen gemäß IP65 ausgeführt sein, um die Kenndaten des Gesamtgehäuses beizubehalten. Verschraubungen und Anschlussplatten sind nicht im Lieferumfang enthalten. Die Anforderungen sind für jedes Gehäuse unterschiedlich:

DX070

Im DX070-Gehäuse werden Ausstechlöcher in zwei verschiedenen Größen (15,5 mm und 21 mm) an den Seiten des Unterteils gestanzt. Tabelle 5.7 zeigt die empfohlenen Verschraubungen.

Anmerkung: Das Gehäuse kann drei oder vier Ausstechlöcher auf jeder Seite je nach Hersteller haben. Es gibt deshalb sechs oder acht Positionen, wo die Verschraubungen angebracht werden können.

DX170

Für das DX170 kann eine Anschlussplatte je Seite montiert werden - siehe Abb. 5.10 für weitere Details. Tabelle 5.6 zeigt die Lieferanten von empfohlenen Anschlussplattenbausätzen und Tabelle 5.7 zeigt die empfohlenen Verschraubungen.

DX430 (nicht mehr verfügbar)

Beim DX430 können zwei Anschlussplatten je Seite eingebaut werden - siehe Abb. 5.11 für weitere Details. Tabelle 5.6 zeigt die Lieferanten von empfohlenen Anschlussplattenbausätzen und Tabelle 5.7 zeigt die empfohlenen Verschraubungen

	Hersteller-Teile-Nummer	
	Gehäuse DX170	Gehäuse DX430
Hellermann Tyton	TL-27/360	TL-27/270
Sarel	21128	21127

Hersteller: Weidmüller, Sarel, Hellermann

Gewinde Ø mm	Leitungs- Ø mm	Bohrloch Ø mm	Verschraubung	Gegenmutter	Verschraubung	Gegenmutter
PG 9	5 - 8	15,2	951891	952216	08871	08881
PG 13,5	8 - 13	20,4	951893	952218	08873	08883

5.3 Zubehör in den Gehäusen

Außer der Befestigung gibt es noch einige Montagedetails, die berücksichtigt werden müssen, bevor die entsprechenden Trenner eingebaut und die benötigten Kabelanschlüsse gemacht werden können.

Es gibt ein Spektrum von Zubehör für die MTL5500-Module (siehe Abschnitt 4). Die folgenden Punkte müssen berücksichtigt werden:

5.3.1 Befestigungsblock (IMB57)

Ein Paar dieser Blöcke kann auf eine DIN-Schiene auf jeder Seite der Module montiert werden, so dass die Erdungsschienen montiert werden können. Durch die Verwendung von Befestigungsblöcken wird der Platz für die MTL5500-Module reduziert.

5.3.2 Erdungsschiene (ERL7)

Erdungsschienen werden in Längen von 1 m geliefert und müssen vor der Montage zugeschnitten werden. Die ERL7 kann auf jeder Seite der Module montiert werden, aber sie wird normalerweise auf der Ex-Bereichsseite der DIN-Schiene montiert.

5.3.3 Beschriftungstreifen (TAG57 und TGL57)

Beschriftungsstreifen werden in Längen von 1 m geliefert und müssen auf die benötigten Längen zurechtgeschnitten werden. Auch die Bezeichnungsschilder müssen zugeschnitten werden, so dass sie in die Bezeichnungsstreifen passen.

5.4 Ex-Warnschild

Das Ex-Warnschild wird für jedes Gehäuse mitgeliefert. Dieses soll innen auf den durchsichtigen Deckel des Gehäuses angebracht werden, sobald die Ausrichtung definiert wurde.

6 Gerätebeschreibungen, Montage und Anschlüsse

Dieser Abschnitt beschreibt die Funktion (in Kurzform), die Montage und die Verdrahtung von jedem MTL5500-Modul. Eine detaillierte Beschreibung und eine detaillierte technische Spezifikation werden in den einzelnen Datenblättern dargestellt. Diese können unter <http://www.MTL.de> nachgelesen bzw. heruntergeladen werden.

Wenn ein Fehler befürchtet wird, kontrollieren Sie bitte zuerst, ob die Power-LED leuchtet (trifft nicht bei schleifengespeisten Geräten zu). Wenn erforderlich, kontrollieren Sie, ob alle Signal- und Versorgungsstecker richtig gesteckt sind, dass keine Kabel lose sind und dass das Gerät richtig montiert ist. Wenn der Betrieb weiterhin nicht möglich ist, sollte das Gerät ersetzt werden.

Es gibt keine austauschbaren Teile in den MTL5500-Modulen. Wenn ein Gerät nicht mehr oder nicht richtig funktionieren sollte, muss es ggf. zum Hersteller/Lieferant zur Reparatur oder zum Austausch geschickt werden. Hierfür ist das RMA-Formular auszufüllen und mit zu senden, das Sie bei www.mtl.de/firma.htm im unteren Teil der Seite finden.

WARNUNG

Beim Abklemmen der Geräte für Wartungszwecke bitte darauf achten, dass die Kabel des Ex-Bereichs von denen des sicheren Bereichs getrennt sind:

- Schließen Sie Ex-Bereich-Kabeladern zu einer eigensicheren Erde kurz oder isolieren Sie sie und sichern Sie die Enden ab.
- Isolieren und sichern Sie die Kabel aus dem sicheren Bereich.

Beim Testen eines Gerätes auf der Baustelle achten Sie bitte darauf, dass die Prüfgeräte eigensicher sind.

Der Rest dieses Abschnitts ist in folgende Teile nach Modultypen unterteilt:

- 6.1 Digitale Eingangsmodule
- 6.2 Digitale Ausgangsmodule
- 6.3 Impuls- und Schwingungsaufnehmer-Eingangsmodule
- 6.4 Analoge Eingangsmodule
- 6.5 Analoge Ausgangsmodule
- 6.6 Feuer- und Rauchmelder-Eingangsmodule
- 6.7 Temperatureingangsmodule
- 6.8 Allgemeine Module

Anmerkung: Die Farben der LEDs, die in diversen Module zu finden sind, haben folgende Bedeutung:

LED-Bezeichnung		LED-Farbe
PWR (power)	PWR (Versorgung)	Grün
STS (status)	STS (Signalstatus)	Gelb
LFD (line fault)	LFD (Leitungsbruch)	Rot
FLT (fault)	FLT (Fehler)	Rot
OPx (o/p status)	OPx (Zustandsanzeige)	Gelb

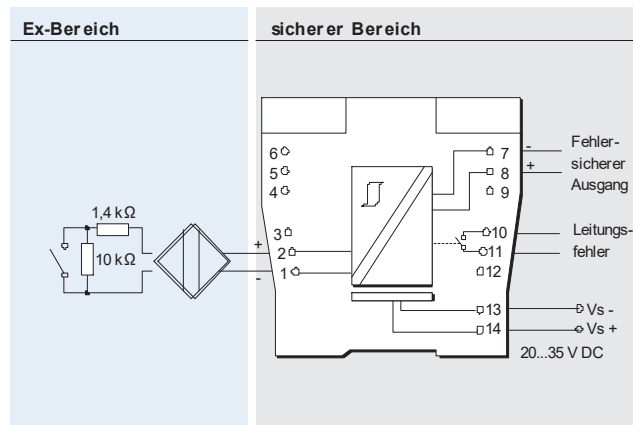
6.1 Digitale Eingangsmodule MTL551x

Das Spektrum an **digitalen** Eingangsmodulen bietet Transistor- oder Relaisausgangskontakte in einem sicheren Bereich, die auf Eingangsschalter im Ex-Bereich ansprechen. Es gibt 1-kanalige und mehrkanalige (2 oder 4) Ausführungen sowie eine Leitungsfehlererkennung.

6.1.1 MTL5501-SR - fehlersicherer Trennschaltverstärker

1-kanalig mit digitalem Eingang und Leitungsfehlererkennung

Der MTL5501-SR ist ein Trennschaltverstärker für mechanische Kontaktgeber und elektronische Näherungsinitiatoren in fehlersicherer Ausführung. Er dient zur fehlersicheren Übertragung von Schaltsignalen sicherheitsgerichteter Geber aus dem explosionsgefährdeten in den nicht explosionsgefährdeten Bereich bis SIL 3.



Klemme	Funktion
1	Eingang -
2	Eingang +
7	Ausgang -
8	Ausgang +
10	Leitungsfehlererkennung, Öffner
11	Leitungsfehlererkennung, Öffner
13	Versorgung -
14	Versorgung +



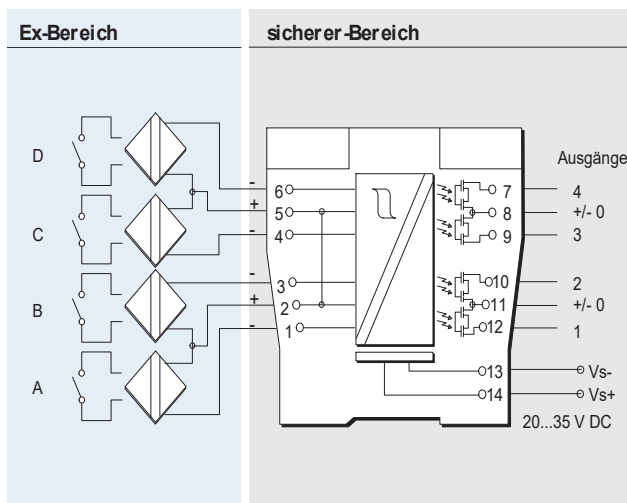
6.1.2 MTL5510 und MTL5510B - Trennschaltverstärker

4-kanalige Module mit digitalem Eingang und Multifunktion

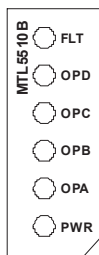
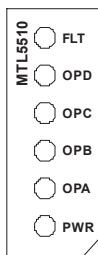
Diese digitalen Module bieten Transistorausgänge in einem sicheren Bereich, die den Schalterstellungen auf der Eingangsseite im Ex-Bereich entsprechen. Das Verhalten der Ausgänge - ihr Modus - kann unter Verwendung der vier DIP-Schalter an der Seite des Moduls konfiguriert werden - siehe Abb. 6.3.

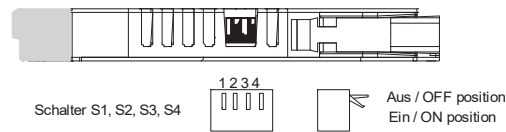
Der MTL5510 hat einen Ausgangskanal für jeden Eingangskanal und der Anwender kann den Ausgang, wenn nötig, reversieren. Der MTL5510B hat verschiedene Modi, die es z.B. erlauben, dass ein Eingang mehrere verschiedene Ausgänge beeinflusst oder Ausgänge verriegelt werden können.

Die Tabellen 6.1 und 6.2 zeigen Details der vorhandenen Modi und der dazugehörigen Schaltereinstellungen.



Klemme	Funktion
1	Eingang Kanal A
2	Eingang Kanal AB gemeinsam (+)
3	Eingang Kanal B
4	Eingang Kanal C
5	Eingang Kanal CD gemeinsam (+)
6	Eingang Kanal D
7	Ausgang Kanal 4
8	Ausgang Kanal 3/4 gemeinsam
9	Ausgang Kanal 3
10	Ausgang Kanal 2
11	Ausgang Kanal 1/2 gemeinsam
12	Ausgang Kanal 1
13	Versorgung (-)
14	Versorgung (+)





Für einen leichteren Zugang wird empfohlen, die Schalter vor der Montage einzustellen.

Folgende Tabelle zeigt, ob der Ausgang dem Eingang folgt oder ob der Ausgang zum Eingang invertiert ist.

Zum Beispiel in Modus 0, o/p 1 = Kanal A; d.h. wenn Kanal A Schalter geschlossen ist, dann wird Ausgang 1 auch geschlossen oder kurzgeschlossen sein. In Modus 1 jedoch, o/p 1 = Kanal A rev, d.h. wenn Kanal A Schalter geschlossen ist, dann wird Ausgang 1 reversiert sein, d.h. ein offener Schaltkreis.

S1	S2	S3	S4	Modus	o/p 1	o/p 2	o/p 3	o/p 4	i/p Typ
Off	Off	Off	Off	0	Kan A	Kan B	Kan C	Kan D	Schalter
On	Off	Off	Off	1	Kan A rev	Kan B	Kan C	Kan D	Schalter
Off	On	Off	Off	2	Kan A	Kan B rev	Kan C	Kan D	Schalter
On	On	Off	Off	3	Kan A	Kan B	Kan C rev	Kan D	Schalter
Off	Off	On	Off	4	Kan A	Kan B	Kan C	Kan D rev	Schalter
On	Off	On	Off	5	Kan A rev	Kan B	Kan C rev	Kan D	Schalter
Off	On	On	Off	6	Kan A	Kan B rev	Kan C	Kan D rev	Schalter
On	On	On	Off	7	Kan A rev	Kan B rev	Kan C rev	Kan D rev	Schalter
Off	Off	Off	On	8	Kan A	Kan B	Kan C	Kan D	Näh.in+LFD
On	Off	Off	On	9	Kan A rev	Kan B	Kan C	Kan D	Näh.in+LFD
Off	On	Off	On	10	Kan A	Kan B rev	Kan C	Kan D	Näh.in+LFD
On	On	Off	On	11	Kan A	Kan B	Kan C rev	Kan D	Näh.in+LFD
Off	Off	On	On	12	Kan A	Kan B	Kan C	Kan D rev	Näh.in+LFD
On	Off	On	On	13	Kan A rev	Kan B	Kan C rev	Kan D	Näh.in+LFD
Off	On	On	On	14	Kan A	Kan B rev	Kan C	Kan D rev	Näh.in+LFD
On	On	On	On	15	Kan A rev	Kan B rev	Kan C rev	Kan D rev	Näh.in+LFD

Folgende Tabelle zeigt die Modi vom MTL5510B. Die Logiktabellen und die Zeitdiagramme auf den folgenden Seiten bieten eine detaillierte Information zu diesen Modi.



S1	S2	S3	S4	Modus	Funktion	Vergleichstyp
Off	Off	Off	Off	0	4-kanalig Schaltereingang	MTL5510
On	Off	Off	Off	1	2-kanalig, je Kanal 1 Eingang, 2 Ausgänge	
Off	On	Off	Off	2	wie Modus 1, mit invertiertem Ausgang	
On	On	Off	Off	3	2-kanalig, 2-pol. Umschaltkontakte	
Off	Off	On	Off	4	1-kanalig, mit LFD-Ausgang	MTL5514
On	Off	On	Off	5	wie Modus 4, mit Umschaltkontakten	
Off	On	On	Off	6	1-kanalig, mit Start/Stop-Verriegelung	MTL2210B
On	On	On	Off	7	4-kanalig, Schaltereingang (MTL5510 Modus 7)	MTL5510
Off	Off	Off	On	8	4-kanalig, Schaltereingang (MTL5510 Modus 8)	MTL5510
On	Off	Off	On	9	2-kanalig, mit LFD-Ausgang	MTL5517
Off	On	Off	On	10	wie Modus 9, mit Umschaltkontakten	
On	On	Off	On	11	wie Modus 10, mit Umschaltkontakten, invertiert	
Off	Off	On	On	12	3-kanalig, mit Schließer und LFD-Ausgang	
On	Off	On	On	13	3-kanalig, mit Öffner und LFD-Ausgang	
Off	On	On	On	14	3-kanalig, monostabiler Impulsdehner	
On	On	On	On	15	4-kanalig, Schalterausgang (MTL5510 Modus 15)	MTL5510

MTL5510 und MTL5510B - Diagnosen

Wenn ein interner Fehler festgestellt wird, werden alle Ausgänge und Kanal-LEDs ausgehen und die rote Fehler-LED (FLT) leuchtet.

MTL5510B-Modus

Die folgenden Logik- und Zeitdiagramme werden mitgeliefert, um den Anwender beim einstellen des Verhaltens des MTL5510B Moduls zu unterstützen, wenn ein bestimmter Modus ausgewählt wird.

Das offene Schalter-Symbol  und das geschlossene Schalter-Symbol  werden verwendet, um jeweils die Eingangsbedingungen von Kanal A, Kanal B, Kanal C oder Kanal D und dann die Ausgangsbedingungen von o/p 1, 2, 3, oder 4 darzustellen.

Die Logiktablelle für Modus 1 entspricht Kanal A, der die Ausgänge 1 und 3 steuert und Kanal C, der die Ausgänge 2 und 4 steuert.

Ausgang 1 und 3 werden als Folge von den gleichen Zuständen von Kanal A gezeigt (offen oder geschlossen). Ausgänge 2 und 4 folgen ähnlich für Eingang C.









Legende:

Mode x = Modus x, i/p = Eingang, CH x = Kanal x, o/p x = Ausgang x, Input = Eingang









Non-Latching = unverriegelt, Latching = verriegelt, Enable = einschalten, closed = geschlossen

open = offen









Mode 1

i/p - Ch A		i/p - Ch C	
			
o/p 1		o/p 2	
	--		--
o/p 3		o/p 4	
	--		--









Mode 2

i/p - Ch A		i/p - Ch C	
			
o/p 1		o/p 2	
	--		--
o/p 3		o/p 4	
	--		--















Mode 3

i/p - Ch A		i/p - Ch C	
			
o/p 1		o/p 2	
	--		--
o/p 3		o/p 4	
	--		--













Mode 4

i/p - Ch A			
			
o/p 1	No fault	Line fault	No fault
			
o/p 3	No fault	Line fault	No fault
			

























Mode 5

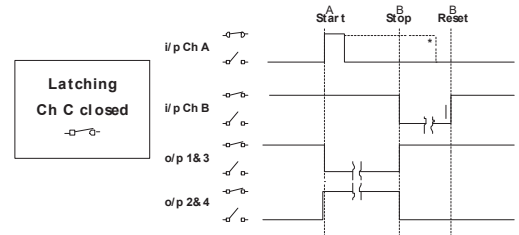
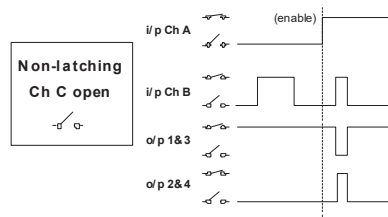
i/p - Ch A			
			
o/p 1	No fault	Line fault	No fault
			
o/p 2	No fault	Line fault	No fault
			
LFD o/p 3	No fault	Line fault	No fault
			
LFD o/p 4	No fault	Line fault	No fault
			

Mode 6

i/p Ch C	Non-latching 	
i/p Ch B	Enable 	
i/p Ch A		
o/p 1		
o/p 2		
o/p 3		
o/p 4		













OR

i/p Ch C	Latching 			
i/p Ch A			Reset 	Start 
i/p Ch B				Stop 
o/p 1				
o/p 2				
o/p 3				
o/p 4				



















* i/p Ch A kann geöffnet oder geschlossen sein, wenn i/p Ch B öffnet wird verriegelt

Mode 9





o/p 1	i/p - Ch A			
	No fault 	Line fault 	No fault 	Line fault 
o/p 2	i/p - Ch C			
	No fault 	Line fault 	No fault 	Line fault 
LFD o/p 3	No fault 	Line fault 	No fault 	Line fault 

Mode 11

















o/p 1	i/p - Ch A			
	No fault 	Line fault 	No fault 	Line fault 
o/p 2	i/p - Ch C			
	No fault 	Line fault 	No fault 	Line fault 
LFD o/p 3	No fault 	Line fault 	No fault 	Line fault 
LFD o/p 4	No fault 	Line fault 	No fault 	Line fault 

Mode 13

















As mode 12 but with LFD o/p 4 reversed

LFD o/p 4	No fault 	Line fault 	No fault 	Line fault 
-----------	--	--	--	--

Mode 10

o/p 1	i/p - Ch A			
	No fault 	Line fault 	No fault 	Line fault 
o/p 2	i/p - Ch C			
	No fault 	Line fault 	No fault 	Line fault 
LFD o/p 3	No fault 	Line fault 	No fault 	Line fault 
LFD o/p 4	No fault 	Line fault 	No fault 	Line fault 

Mode 12

o/p 1	i/p - Ch A			
	No fault 	Line fault 	No fault 	Line fault 
o/p 2	i/p - Ch B			
	No fault 	Line fault 	No fault 	Line fault 
o/p 3	i/p - Ch C			
	No fault 	Line fault 	No fault 	Line fault 
LFD o/p 4	No fault 	Line fault 	No fault 	Line fault 

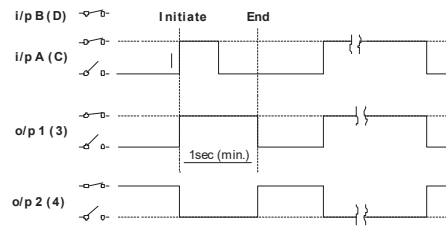
Mode 14

Dieser Modus bietet einen 2-kanaligen Impulsdehner für die Eingänge A und C. Die Ausgänge 1 und 2 reagieren auf Kanal A, wobei die Ausgänge 3 und 4 auf Kanal C reagieren.

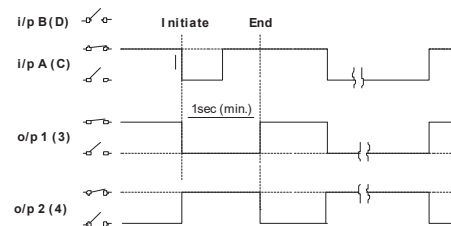
Eingang B (oder D), der offen oder geschlossen ist, wirkt sich auf den Ausgang und die Ausgangspolarität, wie in den Ablaufdiagrammen unten dargestellt, aus.

Wenn der Ausgang ausgelöst durch Eingang A (oder C) wechselt, hält der Ausgang den Zustand für mindestens 1 Sek. oder solange der Eingang (A oder C) den gleichen Status hat.

Input Ch B (or D) closed



Input Ch B (or D) open



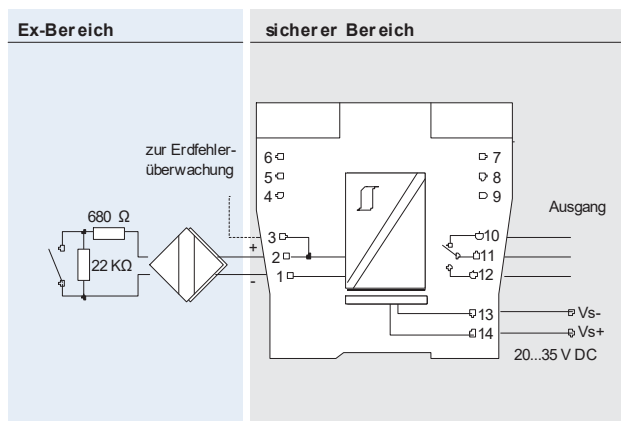
6.1.3 MTL5511 - Trennschaltverstärker

1-kanalig mit Leitungsfehlererkennung

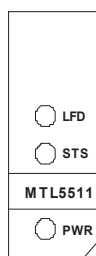
Der MTL5511 hat ein Umschaltrelais, mit dem eine Last im sicheren Bereich durch einen Schalter oder Näherungsinitiator im Ex-Bereich gesteuert werden kann. Wenn angewählt, erkennt die Leitungsfehlererkennung, ob offene oder Kurzschlussbedingungen in der Feldleitung vorhanden sind und zeigt diese an. Leitungsfehlererkennung und Phasenumkehr für den Kanal werden über DIP-Schalter an der Seite des Moduls eingestellt. Der Ausgang hat einen potentialfreien Umschaltrelaiskontakt.

Siehe Abb. 3.4 auf Seite 8 für Details über die Leitungsfehlererkennung- und Phasenumkehrschalter. Bitte beachten Sie die Schalterstellung für Kanal 1.

Wenn die Leitungsfehlererkennung gewählt ist, vergewissern Sie sich, dass bei Kontakteingängen die Widerstände (22 kΩ und 620 Ω) eingebaut sind.



Klemme	Funktion
1	Eingang -
2	Eingang +
3	Zur Erdfehlerüberwachung
10	Öffner
11	gemeinsam
12	Schließer
13	Versorgung -
14	Versorgung +



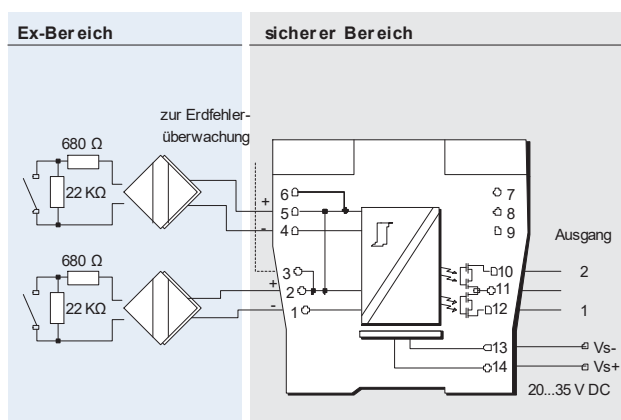
6.1.4 MTL5513 - Trennschaltverstärker

2-kanalig, mit Leitungsfehlererkennung und Phasenumkehr

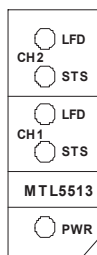
Mit dem MTL5513 können zwei Transistorausgänge im sicheren Bereich von zwei Schaltern oder Näherungsinitiatoren im Ex-Bereich gesteuert werden. Die Kanal 1- / Kanal 2-Ausgangs-transistoren teilen sich eine gemeinsame Klemme und können positive oder negative Signale schalten. Leitungsfehlererkennung und Phasenumkehr für den Kanal werden über DIP-Schalter an der Seite des Moduls eingestellt. Leitungsfehlererkennung wird mittels LED angezeigt.

Siehe Abb. 3.4 auf Seite 8 für Details über die Leitungsfehlererkennung- und Phasenumkehrschalter. Bitte beachten Sie die Schalterstellung für Kanal 1 und 2.

Wenn die Leitungsfehlererkennung gewählt ist, vergewissern Sie sich, dass bei Kontakteingängen die Widerstände ($22\text{ k}\Omega$ und 620Ω) eingebaut sind.



Klemme	Funktion
1	Eingang – (Kanal 1)
2	Eingang + (Kanal 1)
3	Erdfehlerüberwachung
4	Eingang – (Kanal 2)
5	Eingang + (Kanal 2)
6	Erdfehlerüberwachung
10	Ausgang (Kanal 2)
11	Ausgang (Kanal 1/Kanal 2)
12	Ausgang (Kanal 1)
13	Versorgung –
14	Versorgung +



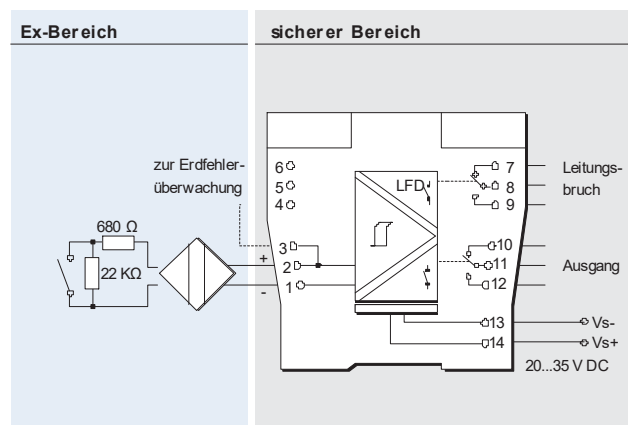
6.1.5 MTL5514 - Trennschaltverstärker

1-kanalig, mit Leitungsfehlererkennung und Phasenumkehr

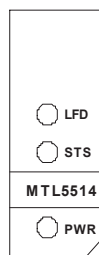
Mit dem MTL5514 kann eine Last im sicheren Bereich über ein Relais, einen Näherungsinitiator oder einen Schalter im Ex-Bereich gesteuert werden. Leitungsfehler werden über ein getrenntes Relais gemeldet und mittels LED angezeigt. Leitungsfehlererkennung und Phasenumkehr für den Kanal werden über DIP-Schalter an der Seite des Moduls eingestellt. Der MTL5514 hat je einen potentialfreien Umschaltrelaiskontakt für den Ausgang und die Leitungsfehlererkennung

Siehe Abb. 3.4 auf Seite 8 für Details über die Leitungsfehlererkennung- und Phasenumkehrschalter.

Wenn die Leitungsfehlererkennung gewählt ist, vergewissern Sie sich, dass bei Kontakteingängen die Widerstände (22Ω und 620Ω) eingebaut sind.



Klemme	Funktion
1	Eingang –
2	Eingang +
3	Erdfehlerüberwachung
7	LFD-Schließer
8	gemeinsam
9	LFD-Öffner
10	Ausgang Schließer
11	Ausgang gemeinsam
12	Ausgang Öffner
13	Versorgung –
14	Versorgung +



6.1.6 MTL5514D - Trennschaltverstärker

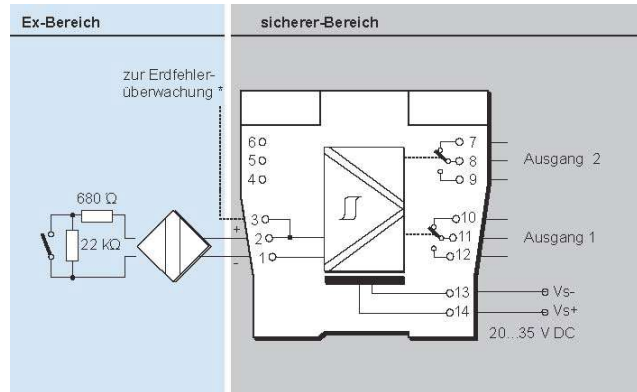
1-kanalig

1 Eingang, 2 Relaisausgänge mit Leitungsfehlererkennung und Invertierung

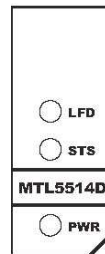
Mit dem MTL5514D können zwei Lasten im sicheren Bereich über ein Relais, einen Näherungsinitiator oder einen Schalter im Ex-Bereich gesteuert werden. Leitungsfehler werden über ein getrenntes Relais gemeldet und mittels LED angezeigt. Leitungsfehlererkennung und Phasenumkehr für den Kanal werden über DIP-Schalter an der Seite des Moduls eingestellt. Der MTL5514D hat einen potentialfreien Umschaltrelaiskontakt für jeden Ausgang.

Siehe Abb. 3.4 auf Seite 8 für Details über die Leitungsfehlererkennung- und Phasenumkehrschalter.

Wenn die Leitungsfehlererkennung gewählt ist, vergewissern Sie sich, dass bei Kontakteingängen die Widerstände ($22\ \Omega$ und $620\ \Omega$) eingebaut sind.



Klemme	Funktion
1	Eingang –
2	Eingang +
3	Erdfehlerüberwachung
7	Ausgang 2 Schließer
8	Ausgang 2 gemeinsam
9	Ausgang 2 Öffner
10	Ausgang 1 Schließer
11	Ausgang 1 gemeinsam
12	Ausgang 1 Öffner
13	Versorgung –
14	Versorgung +



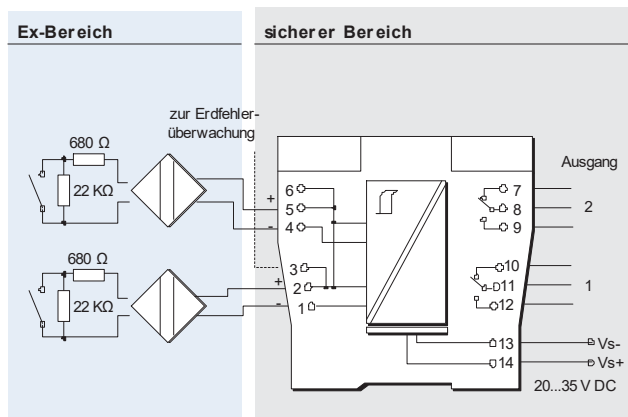
6.1.7 MTL5516C - Trennschaltverstärker

2-kanalig, mit Leitungsfehlererkennung

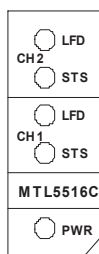
Der MTL5516C hat zwei Umschaltrelais, mit denen zwei Lasten im sicheren Bereich durch Schalter oder Näherungsinitiatoren im Ex-Bereich gesteuert werden können. Wenn angewählt, erkennt die Leitungsfehlererkennung, ob Unterbrechungen oder Kurzschlüsse in den Feldleitungen vorhanden sind und zeigt dieses mittels LED an. Leitungsfehlererkennung und Phasenumkehr für jeden Kanal werden über DIP-Schalter an der Seite des Moduls eingestellt. Der Ausgang hat zwei potentialfreie Umschaltrelaiskontakte.

Siehe Abb. 3.4 auf Seite 8 für Details über die Leitungsfehlererkennung- und Phasenumkehrschalter.

Wenn die Leitungsfehlererkennung gewählt ist, vergewissern Sie sich, dass bei Kontakteingängen die Widerstände (22_Ω und 620_Ω) eingebaut sind.



Klemme	Funktion
1	Eingang – (Kanal 1)
2	Eingang + (Kanal 1)
3	Erdfehlerüberwachung
4	Eingang – (Kanal 2)
5	Eingang + (Kanal 2)
6	Erdfehlerüberwachung
7	Öffner (Kanal 2)
8	gemeinsam
9	Schließer (Kanal 2)
10	Öffner (Kanal 1)
11	gemeinsam (Kanal 1)
12	Schließer (Kanal 1)
13	Versorgung –
14	Versorgung +



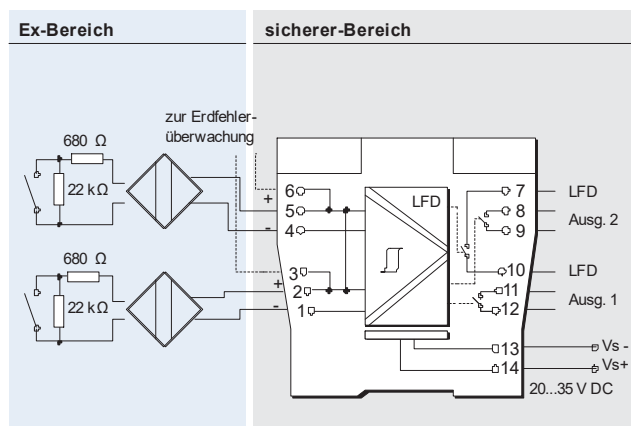
6.1.8 MTL5517 - Trennschaltverstärker

2-kanalig, mit Leitungsfehlererkennung und Phasenumkehr

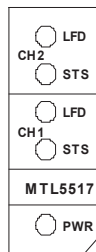
Mit dem MTL5517 können zwei Lasten im sicheren Bereich über ein Relais, mittels Schalter oder Näherungsinitiatoren im Ex-Bereich gesteuert werden. Leitungsfehler werden über ein gesondertes Relais und eine LED gemeldet. Leitungsfehlererkennung und Phasenumkehr für jeden Kanal werden über DIP-Schalter an der Seite des Moduls eingestellt. Der Ausgang hat zwei potentialfreie Umschaltrelaiskontakte.

Siehe Abb. 3.4 auf Seite 8 für Details über die Leitungsfehlererkennung- und Phasenumkehrschalter.

Wenn die Leitungsfehlererkennung gewählt ist, vergewissern Sie sich, dass bei Kontakteingängen die Widerstände ($22\text{ k}\Omega$ und 620Ω) eingebaut sind.



Klemme	Funktion
1	Eingang – (Kanal 1)
2	Eingang + (Kanal 1)
3	Erdfehlerüberwachung
4	Eingang – (Kanal 2)
5	Eingang + (Kanal 2)
6	Erdfehlerüberwachung
7	Leitungsfehlererkennung
8	Ausgang (Kanal 2)
9	Ausgang (Kanal 2)
10	Leitungsfehlererkennung
11	Ausgang (Kanal 1)
12	Ausgang (Kanal 1)
13	Versorgung –
14	Versorgung +



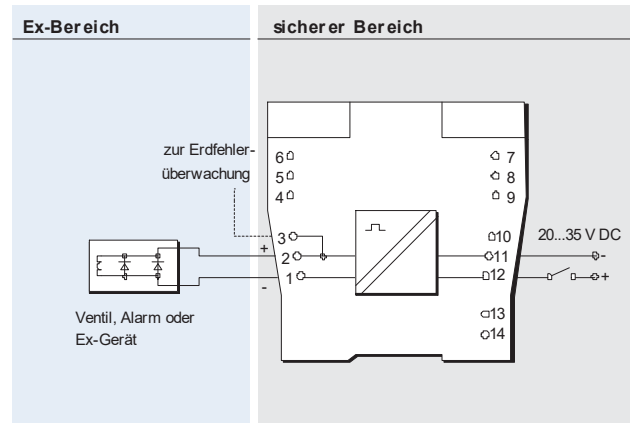
6.2 Digitale Ausgangsmodule MTL552x

Mit den 1-kanaligen digitalen Ausgangsmodulen können Geräte, die sich im Ex-Bereich befinden, vom sicheren Bereich aus angesteuert werden. Einige Geräte sind schleifengesteuert, andere haben unabhängige Stromversorgungen, die auch eine Transistoransteuerung zulassen.

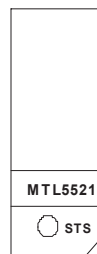
6.2.1 MTL5521 - Magnetventil-/Alarmsteuerbaustein

Schleifengespeist, IIC

Der MTL5521 als schleifengespeistes Modul ermöglicht, dass ein Gerät im Ex-Bereich (Gas Gruppe IIC) vom sicheren Bereich aus angesteuert wird. Der MTL5521 kann eine eigensichere Last mit niedriger Leistung sowie nichtenergiespeichernde einfache Geräte, wie z.B. eine LED steuern.



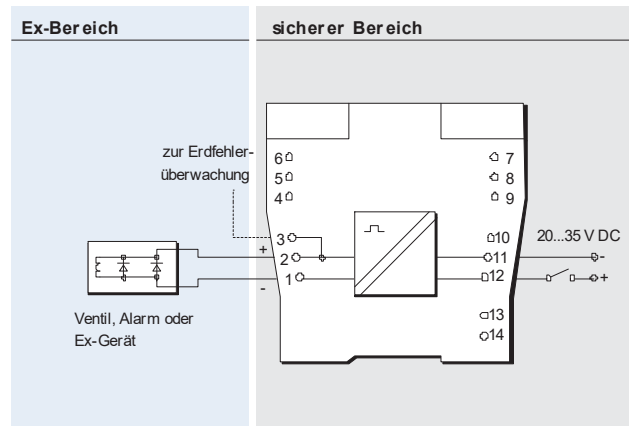
Klemme	Funktion
1	Ausgang –
2	Ausgang +
3	Erdfehlerüberwachung
11	Versorgung –
12	Versorgung +



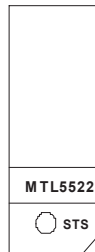
6.2.2 MTL5522 - Magnetventil-/Alarmsteuerbaustein

Schleifengespeist, IIB

Der MTL5522 als schleifengespeistes Modul ermöglicht, dass ein Gerät im Ex-Bereich (Gas Gruppe IIB) vom sicheren Bereich aus angesteuert wird. Der MTL5522 kann eine eigensichere Last mit niedriger Leistung sowie nichtenergiespeichernde einfache Geräte, wie z.B. eine LED steuern.



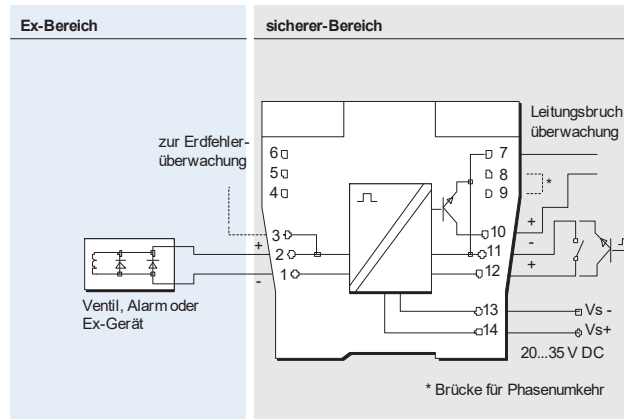
Klemme	Funktion
1	Ausgang –
2	Ausgang +
3	Erdfehlerüberwachung
11	Versorgung –
12	Versorgung +



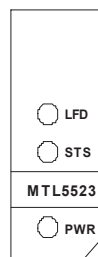
6.2.3 MTL5523 - Magnetventil-/Alarmsteuerbaustein

Mit Leitungsfehlererkennung, IIC

Mit dem MTL5523 kann die Steuerung eines im Ex-Bereich angeordneten Gerätes durch ein Spannungssignal oder einen Kontakt im sicheren Bereich erfolgen. Der MTL5523 eignet sich für die Steuerung von eigensicheren Lasten wie z. B. Magnetventile. Die Leitungsfehlererkennung, die unabhängig vom Ausgangszustand arbeitet, wird von einem Transistorschalter und einer LED gemeldet. Wenn eine Feldleitung unterbrochen wird, oder ein Kurzschluss vorliegt, wird der MTL5523 im Ex-Bereich spannungsfrei geschaltet.



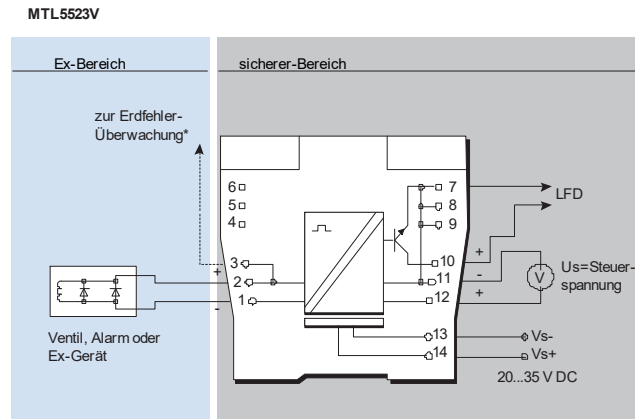
Klemme	Funktion
1	Ausgang –
2	Ausgang +
3	Erdfehlerüberwachung
7	Leitungsfehlersignal –
8	Phasenumkehrverbindung
9	Phasenumkehrverbindung
10	Leitungsfehlersignal +
11	Steuerung –
12	Steuerung +
13	Versorgung –
14	Versorgung +



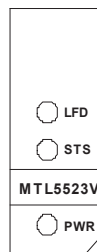
6.2.4 MTL5523V - Magnetventil-/Alarmsteuerbaustein

Mit Leitungsfehlererkennung, IIC

Der MTL5523V erlaubt die Steuerung eines im Ex-Bereich angeordneten binären Betriebsmittels durch eine Spannung im sicheren Bereich. Er eignet sich für den Antrieb von Bürden, wie z.B. Magneten. Die Leitungsfehlererkennung (LFD) funktioniert unabhängig vom Ausgangszustand und wird durch einen Transistorschalter im sicheren Bereich gemeldet, der bei einer Unterbrechung oder einem Kurzschluss in der Leitung ausgeschaltet wird.



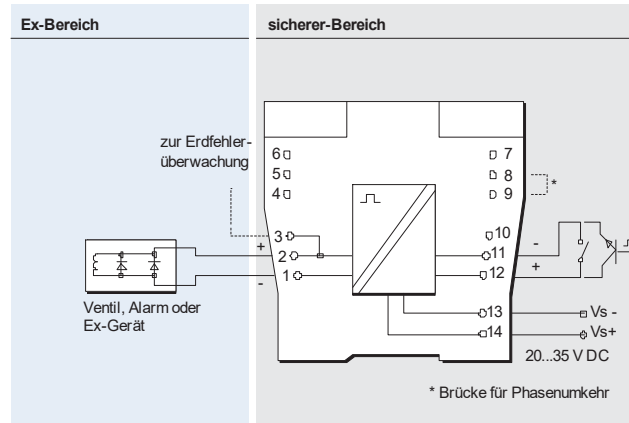
Klemme	Funktion
1	Ausgang –
2	Ausgang +
3	Erdfehlerüberwachung
7	Leitungsfehlersignal –
10	Leitungsfehlersignal +
11	Steuerung –
12	Steuerung +
13	Versorgung –
14	Versorgung +



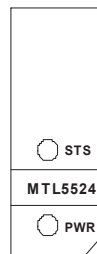
6.2.5 MTL5524 - Magnetventil-/Alarmsteuerbaustein

Getrennte Versorgung, logisches Signal mit Phasenumkehr

Mit dem MTL5524 kann ein Gerät im Ex-Bereich durch einen spannungsfreien Kontakt oder durch ein logisches Signal im sicheren Bereich gesteuert werden. Der MTL5524 kann Lasten wie z.B. Magnetventile, Alarmer, LEDs und andere eigensichere Geräte mit niedriger Leistung, oder als nichtenergiespeichernde Geräte eingestuft werden, steuern. Durch den Anschluss eines zweiten Schalters in Serie mit dem Steuereingang kann der Ausgang gesperrt werden, wenn z.B. ein Sicherheitssystem einem Steuersignal übergeordnet ist.



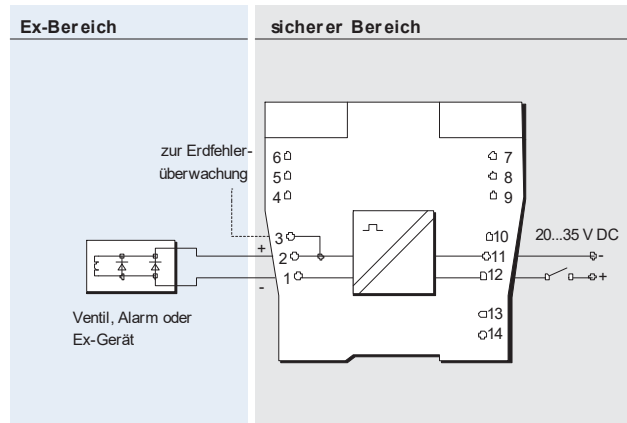
Klemme	Funktion
1	Ausgang -
2	Ausgang +
3	Erdfehlerüberwachung
7	Leitungsfehlersignal -
8	Phasenumkehrverbindung
9	Phasenumkehrverbindung
11	Steuerung -
12	Steuerung +
13	Versorgung -
14	Versorgung +



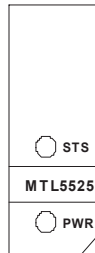
6.2.6 MTL5525 - Magnetventil-/Alarmsteuerbaustein

Niedriger Strom, schleifengespeist, IIC

Mit dem MTL5525 kann ein Gerät im Ex-Bereich (Gas Gruppe IIC) durch einen spannungsfreien Kontakt oder durch ein aktives logisches Signal im sicheren Bereich gesteuert werden. Der MTL5525 kann Lasten wie z. B. Magnetventile, Alarmer, LEDs und andere eigensichere Geräte mit niedriger Leistung, z.B. nichtenergiespeichernde Geräte, steuern. Durch den Anschluss eines zweiten Schalters in Serie mit der Schleifenspeisung kann der Ausgang gesperrt werden, wenn z.B. ein Sicherheitssystem einem Steuersignal übergeordnet ist.



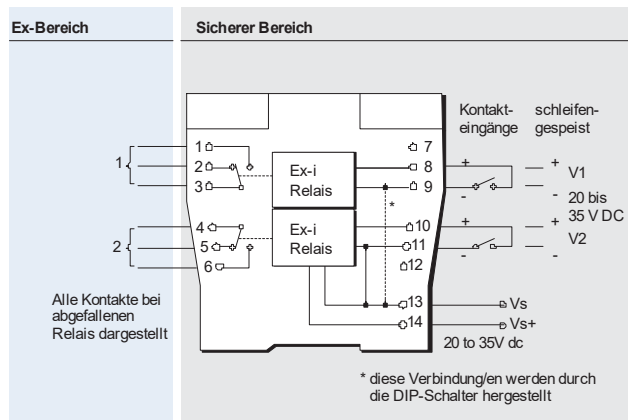
Klemme	Funktion
1	Ausgang –
2	Ausgang +
3	Erdfehlerüberwachung
11	Versorgung –
12	Versorgung +



6.2.7 MTL5526 - Ex i-Koppelrelais

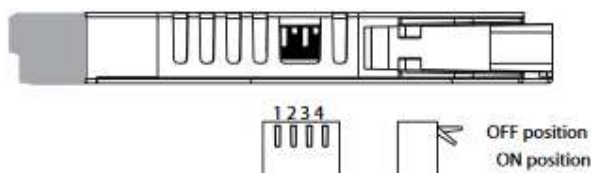
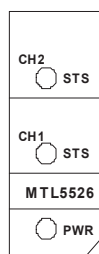
2-kanalig

Das Modell MTL5526 ermöglicht die Relaiskontaktsteuerung von zwei separaten eigensicheren Stromkreisen in einem Ex-Bereich durch zwei Ein/Aus-Schalter oder logische Signale im sicheren Bereich. Zu den Anwendungen gehören die Kalibrierung von Dehnungsmessbrücken, die Änderung der Polarität (und somit des Tons) einer eigensicheren Hupe, das Prüfen von eigensicheren Brandmeldern und das Übertragen von Signalen aus dem sicheren Bereich zu einem Alarmtableau mit nicht voneinander getrennten, eigensicheren Eingangsklemmen. Die Relaisausgangskontakte sind als nichtenergiespeichernde Betriebsmittel zugelassen und können deshalb ohne weitere Zulassung in jedem eigensicheren Kreis betrieben werden, vorausgesetzt, dass die separaten eigensicheren Kreise so beschaffen sind, dass sie bei Verschaltung weiterhin sicher bleiben.



Klemme	Funktion
1	eigensich. Relais, Ausgang 1 (Schließer)
2	eigensich. Relais, Ausgang 1 (Öffner)
3	eigensich. Relais, Ausgang 1 (gemeinsam)
4	eigensich. Relais, Ausgang 2 (gemeinsam)
5	eigensich. Relais, Ausgang 2 (Öffner)
6	eigensich. Relais, Ausgang 2 (Schließer)
8	Relais 1, Eingang +
9	Relais 1, Eingang -
10	Relais 2, Eingang +
11	Relais 2, Eingang -
13	Versorgung -
14	Versorgung +

Ansteuerung	Funktion	S1	S2	S3	S4
Kontakt oder Transistor/Optokoppler-Ausgang	2-kanalig	Aus	Ein	Ein	Ein
	Signalverdoppelung	Ein	Ein	Ein	Ein
aktiv / schleifengespeist	2-kanalig	Aus	Aus	Aus	Aus



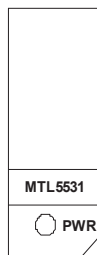
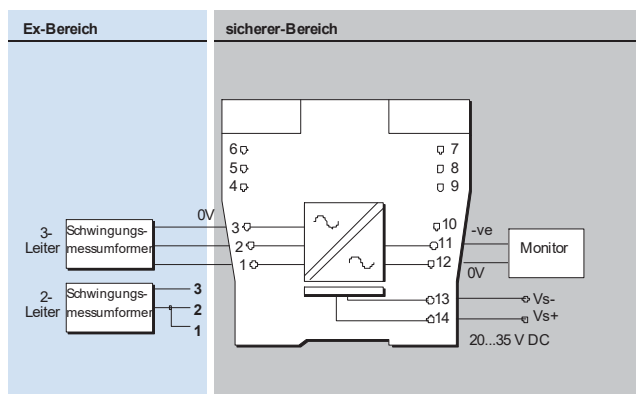
6.3 Impuls- und Schwingungsaufnehmer-Eingangsmodule MTL553x

6.3.1 MTL5531 - Schwingungs-Messumformer-Schnittstelle

1-kanalig

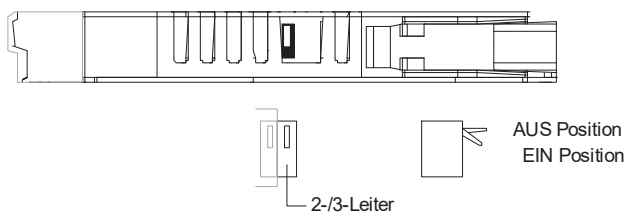
Der MTL5531 überträgt ein Signal von einem im Ex-Bereich montierten Schwingungsmessumformer in einen Schaltkreis im sicheren Bereich. Der Trenner ist mit 3-Leiter-Wirbelstrom-sonden und Beschleunigungsmessern oder 2-Leiter-Stromsensoren kompatibel. Die Auswahl des Gebers erfolgt über DIP-Schalter an der Seite des Moduls.

MTL5531



Klemme	Funktion
1	Schwingungsmessumformer Versorgung -
2	Schwingungsmessumformer Signal
3	Gemeinsam
11	Signalausgang -
12	Signalausgang 0 V
13	Versorgung -
14	Versorgung +

Einstellung für 2- oder 3-Leiter-Schwingungsmessumformer:



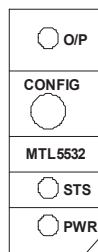
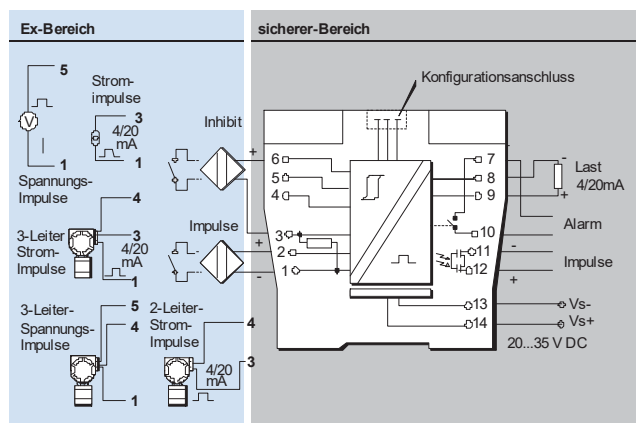
Modus	Schalter
2-Leiter (3.3mA)	AUS
3-Leiter (20mA)	EIN

6.3.2 MTL5532 - Impulstrenner

1-kanalig

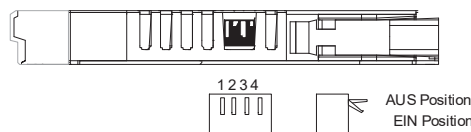
Der MTL5532 trennt Impulse aus einem im Ex-Bereich montierten Schalter, Näherungsinitiator oder Strom- bzw. Spannungsimpulsübertrager. Er ist ideal als Impulsübertrager für Anwendungen mit hohen Frequenzen und schnellen Sprungantworten in den sichereren Bereich. Ein proportional zur Frequenz vorhandener analoger Ausgang und ein Relais-ausgang für Alarm können mittels eines PCs konfiguriert werden.

MTL5532



Klemme	Funktion
1	Gemeinsamer Eingang –
2	Initiator-Eingang +
3	Strom-Impulseingang +
4	Transmitterspeisung +
5	Spannungs-Impulseingang +
6	Sperr-Eingang
7	Alarm-Ausgang
8	Stromausgang -
9	Stromausgang +
10	Alarm-Ausgang
11	Impulsausgang -
12	Impulsausgang +
13	Versorgung -
14	Versorgung +

Schalter zum Einstellen der verschiedenen Modi an der Seite des Gerätes:



Schalter 1	Schalter 2	Schalter 3	Schalter 4
Vsp	Vsp	LFD	Modus

Vsp	Schalter 1	Schalter 2
3V	EIN	EIN
6V	EIN	AUS
12V	AUS	AUS

LFD	Schalter 3
AUS	AUS
EIN	EIN

Mit den sich an der Seite des Moduls befindenden DIP-Schaltern kann die Arbeitsweise folgendermaßen eingestellt werden:

Kompatibilitäts-Modus - SW4 - AUS

In diesem Modus ist nur der Impulsausgang (Klemmen 11/12) aktiv und das Modul emuliert den früheren Impulstrenner MTL5032. Die Eingangsspannungsschwelle (**Vsp**) wird mit den Schwellwert-DIP-Schaltern 1 und 2, und die Leitungsbruchüberwachung (**LFD**) mit Schalter 3 eingestellt.

Mikrocontroller(µC)-Modus - SW4 - EIN

Im µC-Modus sind der Analogausgang und der Alarmausgang aktiv. Die Betriebsart wird über den Konfigurator programmiert. In diesem Modus wird die Eingangsspannungsschwelle mit den Schwellwert-DIP-Schalter 1 und 2 eingestellt. Der Schalter 3 für die Leitungsbruchüberwachung ist wirkungslos.

Sperr-Modus

Der Sperr-Eingang wird benutzt, um den Alarmausgang abzuschalten. Diese Möglichkeit ist z. B. nützlich, wenn die Impulsfrequenzen unter die Alarmschwelle sinken. Wenn wieder normale Impulswerte festgestellt werden, kann der Sperr-Eingang deaktiviert werden. Diese Schaltungsart wird auch als Startverzögerung bezeichnet. Der Sperr-Eingang wird durch das Auslösen eines Schalters oder Näherungsdetektors zwischen den Klemmen 6 und 3 aktiviert. Wenn für diesen Eingang Schaltkontakte benutzt werden, müssen Widerstände (seriell und parallel) hinzugefügt werden. (siehe Abschnitt 6.1.2 für empfohlene Widerstandswerte)

LED-Anzeigen

Die LED-Anzeigen haben folgende Bedeutung:

LED	Beschreibung
PWR	Ein = Power OK
Power (grün)	Aus = Keine oder falsche Versorgungsspannung
O/P	Die LED zeigt den Ausgangsstatus an. (bei sehr schnellen oder sehr langsamen Impulsen ist die LED ständig AN oder AUS)
STS	im Kompatibilitätsmodus, bei Leitungsbruch, LED = Ein
Status (rot blinkend)	Im µC-Modus, für Alarm oder Leitungsbruch, LED = programmierbar

Bei Impulsgebern mit Kontakten

Wenn für den Eingang Schaltkontakte benutzt werden, müssen Widerstände (seriell und parallel) hinzugefügt werden. (siehe Abschnitt 6.1.2 für empfohlene Widerstandswerte)

6.4 Analoge Eingangsmodule MTL5541 – MTL5544

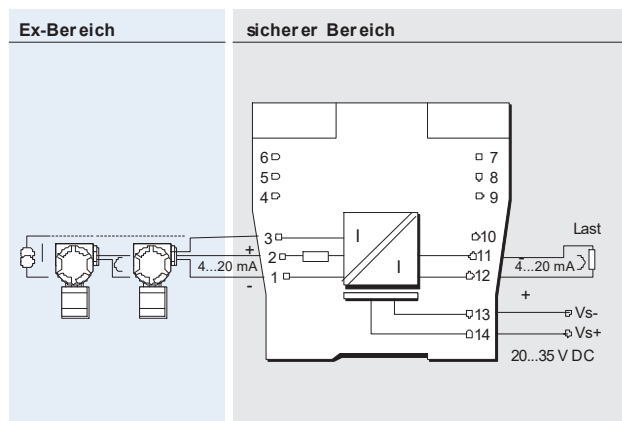
Die analogen Eingangsmodule unterstützen 2- oder 3-Leiter- und „intelligente“ (HART®) Messumformer, die sich im Ex-Bereich befinden. Der Ausgangstrom wird an andere Schaltkreise im sicheren Bereich reproduziert, um Lasten zu steuern.

6.4.1 MTL5541 - Messumformerspeisegerät

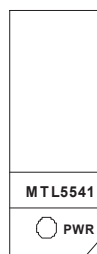
1kanalig

4...20mA, intelligent, für 2- oder 3-Leiter-Messumformer

Der MTL5541 liefert eine potentialfreie DC-Versorgung zur Speisung eines üblichen 2- oder 3-Leiter-Messumformers 4...20 mA, der sich im Ex-Bereich befindet und überträgt den Strom an einen anderen potentialfreien Schaltkreis zum Steuern einer Last im sicheren Bereich. Für 'intelligente' Messumformer lässt das Modul eine bidirektionale Übertragung von Kommunikationssignalen auf das überlagerte 4...20 mA-Signal zu.



Klemme	Funktion
1	Stromeingang
2	Messumformerversorgung
3	gemeinsam
10	Ausgang + über 220 Ω für HART®-Geräte
11	Ausgang –
12	Ausgang +
13	Versorgung –
14	Versorgung +

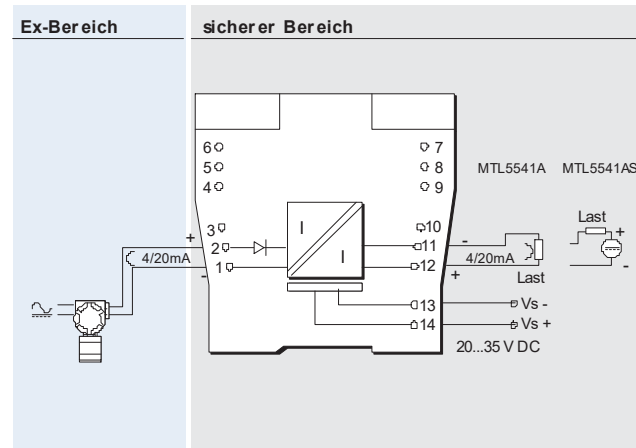


6.4.2 MTL5541A/MTL5541AS - Trennverstärker

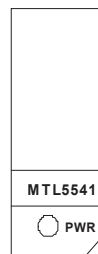
1kanalig

4...20mA, intelligent, mit passivem Eingang

Der MTL5541A ist ein Trennverstärker für fremdgespeiste oder passive Geber im Ex-Bereich und überträgt den Strom in einen anderen, erdfreien Schaltkreis zum Treiben einer Bürde im sicheren Bereich. Bei Verwendung von intelligenten Gebern gestattet das Modul ein bidirektionales Überlagern des Kommunikationssignals auf das 4...20 mA-Signal. Der MTL5541AS hat die gleichen Eigenschaften wie der MTL5541A, je-doch mit einer Stromsenke als Ausgangskreis.



Klemme	Funktion
1	Stromeingang -
2	Stromeingang +
11	Ausgang - (bei Betrieb als Stromsenke +)
12	Ausgang + (bei Betrieb als Stromsenke -)
13	Versorgung -
14	Versorgung +

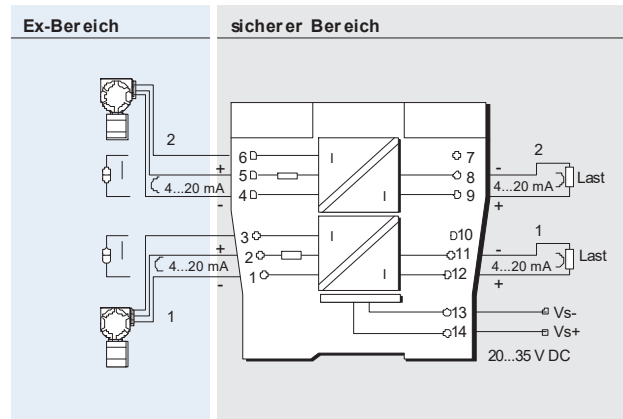


6.4.3 MTL5544 - Messumformerspeisegerät

2kanalig

4...20 mA, intelligent, für 2- oder 3-Leiter-Messumformer

Der MTL5544 bietet eine potentialfreie Gleichstromversorgung für zwei konventionelle 4...20 mA 2- oder 3-Leiter-,intelligente'-Messumformer, die sich im Ex-Bereich befinden. Die beiden Ausgangsströme werden an andere Schaltkreise im sicheren Bereich reproduziert, um Lasten zu steuern. Für intelligente Messumformer lässt das Modul eine bidirektionale Übertragung von digitalen Kommunikationssignalen auf das überlagerte 4...20 mA-Signal zu, so dass die Geräte entweder von der Bedienstation, oder vom Handkonfiguriergerät abgefragt werden können.



Klemme	Funktion
1	Kanal 1 Stromeingang
2	Kanal 1 MU-Versorgung +
3	Kanal 1 gemeinsam
4	Kanal 2 Stromeingang
5	Kanal 2 MU-Versorgung +
6	Kanal 2 gemeinsam
7	Kanal 2 Ausgang + über 220 Ω für HART®-Geräte
8	Kanal 2 Ausgang –
9	Kanal 2 Ausgang +
10	Kanal 1 Ausgang + über 220 Ω für HART®-Geräte
11	Kanal 1 Ausgang –
12	Kanal 1 Ausgang +
13	Versorgung –
14	Versorgung +

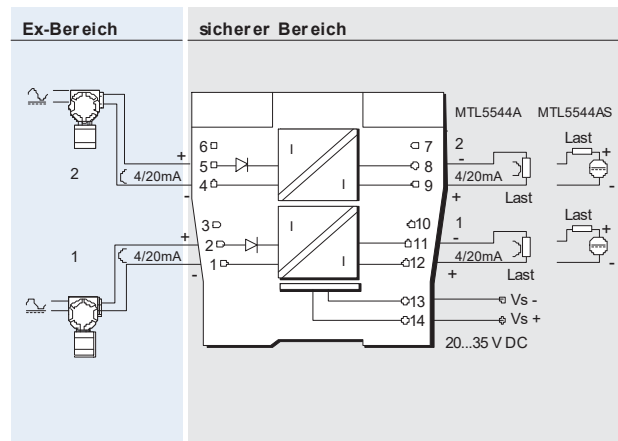


6.4.4 MTL5544A/MTL5544S/MTL5544AS - Trennverstärker

2kanalig

4-20 mA, intelligent, mit passivem Eingang und oder Stromsenke im Ausgang

Der MTL5544A ist ein Trennverstärker für zwei fremdgespeiste oder passive Geber im Ex-Bereich und überträgt den Strom in zwei andere, erdfreie Schaltkreise zum Treiben von Bürden im sicheren Bereich. Bei Verwendung von intelligenten Gebern gestattet das Modul je Kanal ein bidirektionales Überlagern des Kommunikations-signals auf das 4...20 mA-Signal. Der MTL5544S hat die gleichen Eigenschaften wie der MTL5544, jedoch mit einer Stromsenke je Kanal als Ausgangskreis. Der MTL5544AS hat je Kanal einen fremdgespeisten Eingang und eine Stromsenke im Ausgang.



Klemme	Funktion
1	Kanal 1 Stromeingang -
2	Kanal 1 Stromeingang +
4	Kanal 2 Stromeingang -
5	Kanal 2 Stromeingang +
8	Ausgang 2 - (bei Betrieb als Stromsenke +)
9	Ausgang 2 + (bei Betrieb als Stromsenke -)
11	Ausgang 1 - (bei Betrieb als Stromsenke +)
12	Ausgang 1 + (bei Betrieb als Stromsenke -)
13	Versorgung -
14	Versorgung +



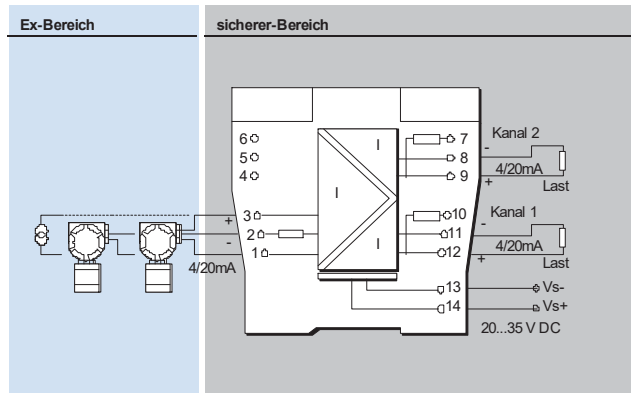
6.4.5 MTL5544D - Messumformerspeisegerät

1kanalig

1 Eingang, 2 Ausgänge, 4...20 mA, intelligent, für 2- oder 3-Leiter-Messumformer

Der MTL5544D liefert eine erdfreie Gleichstromversorgung zur Ansteuerung eines konventionellen 2- oder 3-Leiter-Messumformers 4...20 mA im Ex-Bereich und überträgt den Strom in zwei andere, erdfreie Schaltkreise zum Treiben von zwei Bürden im sicheren Bereich. Bei Verwendung von intelligenten Messumformern gestattet das Modul ein Überlagern eines Kommunikationssignals auf das 4...20 mA-Signal für den Kanal 1.

MTL5544D



Klemme	Funktion
1	Kanal 1 Stromeingang -
2	Kanal 1 Stromeingang +
4	Kanal 2 Stromeingang -
5	Kanal 2 Stromeingang +
8	Ausgang 2 - (bei Betrieb als Stromsenke +)
9	Ausgang 2 + (bei Betrieb als Stromsenke -)
11	Ausgang 1 - (bei Betrieb als Stromsenke +)
12	Ausgang 1 + (bei Betrieb als Stromsenke -)
13	Versorgung -
14	Versorgung +



6.5 Analoge Ausgangsmodule MTL5545 – MTL5549

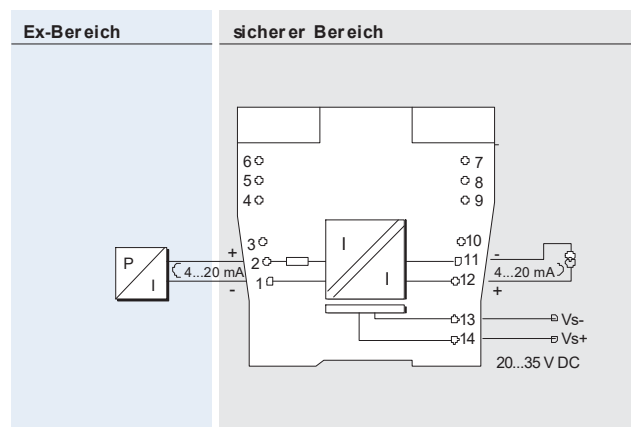
Die analogen Ausgangsmodule steuern über potenzialfreie Signale im sicheren Bereich jede beliebige Last (bis zu 800_Ω) im Ex-Bereich.

6.5.1 MTL5546/MTL5546Y - Trennverstärker

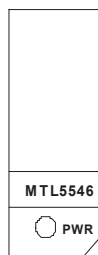
1kanalig

Für 4...20 mA, intelligenter Ventilstellungsregler mit Leitungsfehlererkennung

Der MTL5546 empfängt ein potentialfreies 4...20 mA-Signal von einem Regler im sicheren Bereich zum Steuern eines Strom-/Druck-Messumformers (oder eine andere beliebige Last bis zu 800_Ω) im Ex-Bereich. Für intelligente Stellungsregler lässt das Modul eine bidirektionale Übertragung von digitalen Kommunikationssignalen (HART®) zu, so dass das Gerät entweder von der Bedienstation, oder vom Handkonfiguriergerät abgefragt werden kann. Geeignete Prozessregler können offene Leitungen oder Kurzschlüsse in den Feldleitungen erkennen. Wenn diese vorkommen, wird der Strom an den Klemmen auf einen voreingestellten Wert gesetzt.



Klemme	Funktion
1	Ausgang -
2	Ausgang +
11	Eingang -
12	Eingang +
13	Versorgung -
14	Versorgung +

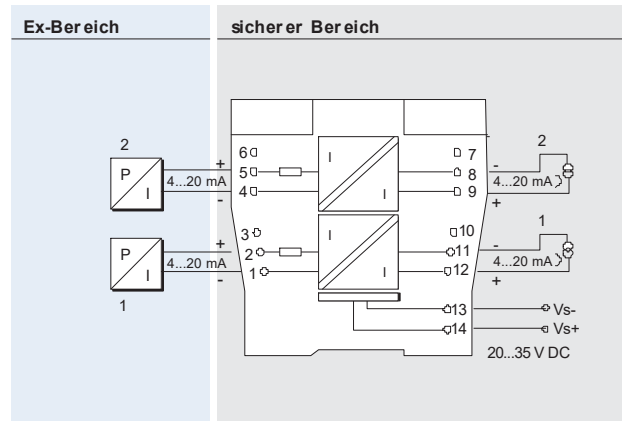


6.5.2 MTL5549/MTL5549Y - Trennverstärker

2-kanalig

für 4...20 mA, intelligenter Ventilstellungsregler mit Leitungsfehlererkennung

Der MTL5549 empfängt zwei 4...20-mA-Signale von zwei Reglern im sicheren Bereich zum Treiben zweier Strom-/Druckumsetzer (oder einer anderen Last bis zu 800 Ω) im Ex-Bereich. Für intelligente Stellungsregler erlaubt das Modul auch eine bidirektionale Übertragung digitaler Signale von und zu einer Bedienstation oder einem Hand-Konfiguriergerät. Prozessregler mit einer Leitungsüberwachung können offene Leitungen oder Kurzschlüsse in Feldleitungen erkennen. Der MTL5549Y hat die gleichen Eigenschaften wie der MTL5549, jedoch bei der Leitungsbruchüberwachung keine Kurzschlusserkennung



Klemme	Funktion
1	Ausgang – (Kanal 1)
2	Ausgang + (Kanal 1)
4	Ausgang – (Kanal 2)
5	Ausgang + (Kanal 2)
8	Eingang – (Kanal 2)
9	Eingang + (Kanal 2)
11	Eingang – (Kanal 1)
12	Eingang + (Kanal 1)
13	Versorgung -
14	Versorgung +



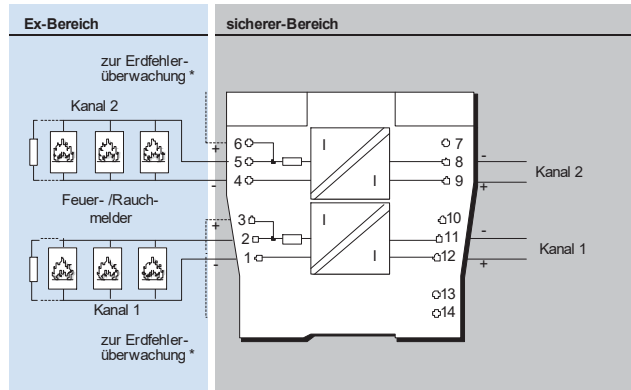
6.6 Feuer- und Rauchmelder-Eingangsmodule

6.6.1 MTL5561 - Feuer- und Rauchmelder

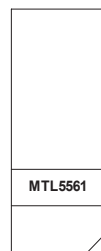
2-kanalig, 4...20 mA, schleifengespeist

Der MTL5561 ist eine schleifengespeiste Schnittstelle mit zwei Kanälen für die Verwendung von im Ex-Bereich montierten konventionellen Feuer- und Rauchmeldern. Das Auslösen eines Melders bewirkt eine entsprechende Stromänderung im sicheren Bereich. Der MTL5561 verfügt über einen Verpolungsschutz der Eingänge. Erdschlussfehler können ausfallfrei durch Anschluss eines Erdschlusswächters an den Klemmen 3 und 6 erkannt werden.

MTL5561



Klemme	Funktion
1	Ausgang – (Kanal 1)
2	Ausgang + (Kanal 1)
3	Erdfehlerüberwachung Kanal 1
4	Ausgang – (Kanal 2)
5	Ausgang + (Kanal 2)
6	Erdfehlerüberwachung Kanal 2
8	Eingang – (Kanal 2)
9	Eingang + (Kanal 2)
11	Eingang – (Kanal 1)
12	Eingang + (Kanal 1)



6.7 Temperatureingangsmodule MTL557x

Diese Module nehmen Kleinsignale wie z.B. von Thermoelementen oder von Widerstandsthermometern in Ex-Bereichen auf und wandelt sie in 4...20 mA-Signale um, um Lasten im sicheren Bereich zu steuern.

Early burnout detection (EBD) = Thermoelementbruch-Früherkennung

Wenn EBD aktiviert wurde, wird der Widerstand des Thermoelement-Kreises überwacht und ein Alarm gemeldet, wenn der Leitungswiderstand um mehr als 50_Ω ansteigt. Dies ermöglicht präventive Wartung an der Feldinstallation noch bevor das Thermoelement ausfällt.

Die MTL5575-Module werden in der folgenden Konfiguration ausgeliefert:

Eingangstyp	Thermoelement Type K (Ni-Cr-Ni)
Linearisierung	EIN
Einheit	°C
Vergleichstellenkompensation	EIN
Dämpfungswert	0 Sekunden
Glättungswert	0 Sekunden
Ausgang 0 %	0 °C
Ausgang 100 %	250 °C
Beschriftungsfeld	Leer
Leitungsbruchalarm	> 100 % (aufsteuernd)
Messumformerfehleralarm	< 0 % (absteuernd)
Vergleichstellenfehleralarm	< 0 % (absteuernd)
Filterfrequenz	50 Hz

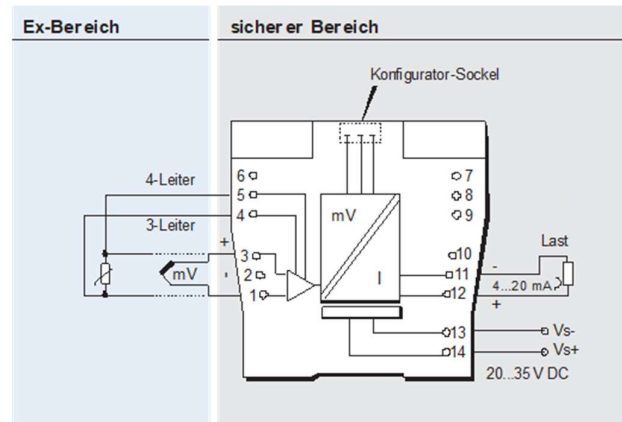
Konfiguration der Temperatureingangsmodule MTL557x

Von der Grundkonfiguration abweichende Funktion und Parameter können über die Konfigurationssoftware PCS45 in Verbindung mit dem PLC45USB-Kabel eingestellt werden. Details dazu gehen aus der Hilfe und Bedienungsanleitung der PCS45-Software hervor.

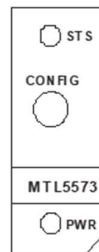
6.7.1 MTL5573 - Temperaturmessumformer

Eingang von Thermoelement- oder Widerstandsthermometer

Der MTL5573 wandelt ein niedriges Gleichspannungssignal von einem Temperatur-geber im Ex-Bereich in einen 4...20 mA-Strom zum Steuern einer Last im sicheren Bereich. Zu den per Software wählbaren Merkmalen gehören Linearisierung, Bereichseinstellung, Überwachung, Prüfung und Bezeichnung von Thermoelementtypen und 2-, 3- oder 4-Leiter-Widerstands-thermometern. Für Thermoelemente, die eine Vergleichsstelle benötigen, kann der Stecker HAZ-CJC zusammen mit dem Produkt bestellt werden. Er beinhaltet einen integrierten CJC-Geber. (CJC = Cold Junction Compensation / Vergleichsstelle) Die Konfiguration wird mittels eines PCs durchgeführt.



Klemme	Funktion
1	Thermoel. / EMK / Widerstandsth. Eingang –
2	Thermoel. / EMK / Widerstandsth. Eingang +
4	3-Leiter Widerstandstherm. Eingang –
5	4-Leiter Widerstandstherm. Eingang +
11	Ausgang –
12	Ausgang +
13	Versorgung –
14	Versorgung +



LED-Anzeigen:

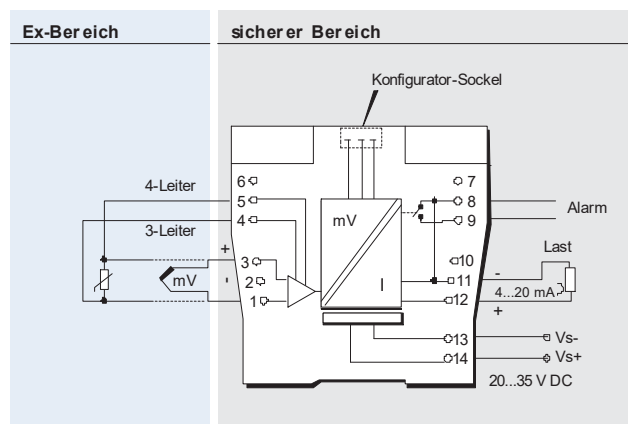
Die nachstehende Tabelle beschreibt den Status der LED-Anzeigen

Status	PWR (grün)	STS (gelb)
Versorgungsspannung ein	EIN	
Versorgungsspannung zu niedrig oder aus	AUS	
Normal-Betrieb	EIN	
Modulfehler	BLINKT	
Sensorfehler	BLINKT	
Early burnout detection (EBD)	BLINKT schnell	

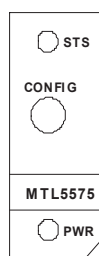
6.7.2 MTL5575 - Temperaturmessumformer

Eingang von Thermoelement- oder Widerstandsthermometer mit Alarm

Der MTL5575 wandelt ein niedriges Gleichspannungssignal von einem Temperatur-geber im Ex-Bereich in einen 4...20 mA-Strom zum Steuern einer Last im sicheren Bereich. Zu den per Software wählbaren Merkmalen gehören Linearisierung, Bereichseinstellung, Überwachung, Prüfung und Bezeichnung von Thermoelementtypen und 2-, 3- oder 4-Leiter-Widerstands-thermometern. Für Thermoelemente, die eine Vergleichsstelle benötigen, kann der Stecker HAZ-CJC zusammen mit dem Produkt bestellt werden. Er beinhaltet einen integrierten CJC-Geber. (CJC = Cold Junction Compensation / Vergleichsstelle) Die Konfiguration wird mittels eines PCs durchgeführt. Ein Relaisalarmausgang ermöglicht min. oder max. Prozessalarme oder Signalisierung von Thermoelementausfall.



Klemme	Funktion
1	Thermoel. / EMK / Widerstandsth. Eingang –
2	Thermoel. / EMK / Widerstandsth. Eingang +
4	3-Leiter Widerstandsth. Eingang –
5	4-Leiter Widerstandsth. Eingang +
8	Ausgang - / Alarmrelais
9	Alarmrelais
11	Ausgang –
12	Ausgang +
13	Versorgung –
14	Versorgung +



LED-Anzeigen:

Die nachstehende Tabelle beschreibt den Status der LED-Anzeigen

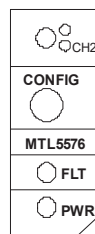
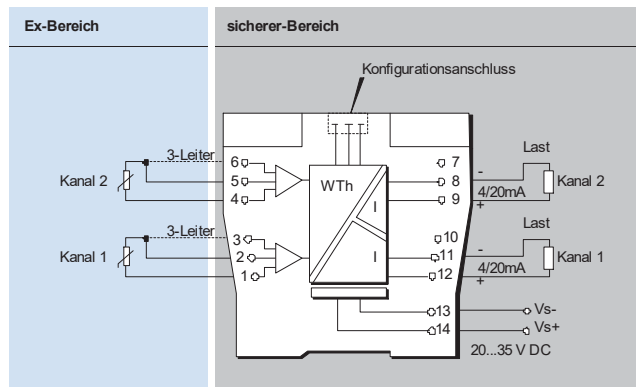
Status	PWR (grün)	STS (gelb)
Versorgungsspannung ein	EIN	
Versorgungsspannung zu niedrig oder aus	AUS	
Normal-Betrieb	EIN	
Modulfehler	BLINKT	
Sensorfehler	BLINKT	
Relaisausgang ein	EIN	EIN
Relaisausgang aus	EIN	AUS
Early burnout detection (EBD)	BLINKT schnell	

6.7.3 MTL5576-RTD - Temperaturmessumformer

Messumformer für Widerstandsthermometer

Der MTL5576-RTD wandelt zwei Widerstandssignale zweier im Ex-Bereich montierten Temperatursensoren in zwei Ströme von 4...20 mA zum Treiben zweier Bürden im sicheren Bereich. Zu den anhand von Software wählbaren Merkmalen gehören Linearisierung, Bereichseinstellung, Überwachung, Prüfung und Bezeichnung für 2-, 3- und 4-Leiter-Widerstandsthermo-meter. Die Konfiguration erfolgt über einen PC. Der MTL5576-RTD ist kompatibel mit 2- und 3-Leiter-WTh-Fühlern.

MTL5576-RTD



Klemme	Funktion
1	Widerstandsthermometer Eingang Kanal 1
2	Widerstandsthermometer Eingang Kanal 1
3	3-Leiter Widerstandsthermometer Eingang Kanal 1
4	Widerstandsthermometer Eingang Kanal 2
5	Widerstandsthermometer Eingang Kanal 2
6	3-Leiter Widerstandsthermometer Eingang Kanal 2
8	Ausgang Kanal 2 -
9	Ausgang Kanal 2 +
11	Ausgang Kanal 1 -
12	Ausgang Kanal 1 +
13	Versorgung -
14	Versorgung +

LED-Anzeigen:

Die nachstehende Tabelle beschreibt den Status der LED-Anzeigen

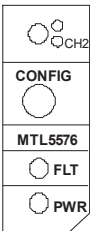
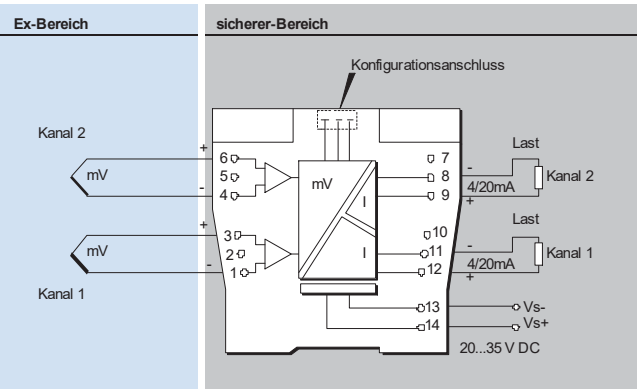
Status	PWR (grün)	FLT (rot)	STS (gelb)
Versorgungsspannung ein	EIN		
Versorgungsspannung zu niedrig oder aus	AUS		
Während der Datenübertragung	BLINKT		
Normalbetrieb	EIN	AUS	AUS
Modulfehler	EIN	EIN	
Kanal 1 Sensorfehler	EIN	BLINKT	AUS
Kanal 2 Sensorfehler	EIN	BLINKT	EIN

6.7.4 MTL5576-THC - Temperaturmessumformer

Messumformer für Thermoelemente

Der MTL5576-THC wandelt zwei Kleinsignale zweier im Ex-Bereich montierten Temperatursensoren in zwei Ströme von 4...20 mA zum Treiben zweier Bürden im sicheren Bereich. Zu den anhand von Software wählbaren Merkmalen gehören Linearisierung, Bereichseinstellung, Überwachung, Prüfung und Bezeichnung für alle bekannten Thermoelementtypen. Falls für Thermoelemente eine Vergleichsstelle erforderlich ist, kann der Stecker HAZ-CJC, der einen eingebauten Vergleichsstellensensor enthält, zusammen mit dem Produkt oder separat bestellt werden.

MTL5576-THC



Klemme	Funktion
1	Thermoelement Eingang Kanal 1 -
3	Thermoelement Eingang Kanal 1 +
4	Thermoelement Eingang Kanal 2 -
6	Thermoelement Eingang Kanal 2 +
8	Ausgang Kanal 2 -
9	Ausgang Kanal 2 +
11	Ausgang Kanal 1 -
12	Ausgang Kanal 1 +
13	Versorgung -
14	Versorgung +

LED-Anzeigen:

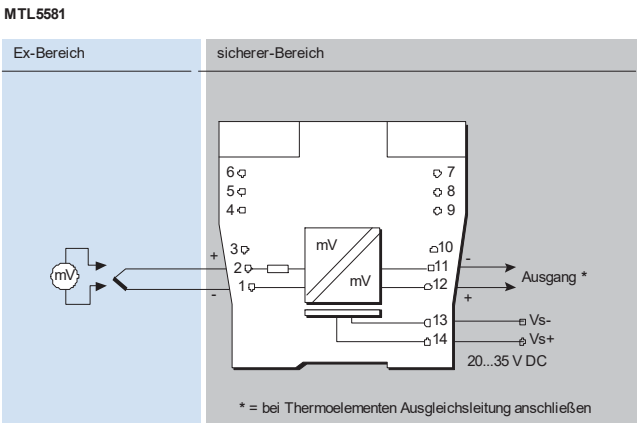
Die nachstehende Tabelle beschreibt den Status der LED-Anzeigen

Status	PWR (grün)	FLT (rot)	STS (gelb)
Versorgungsspannung ein	EIN		
Versorgungsspannung zu niedrig oder aus	AUS		
Während der Datenübertragung	BLINKT		
Normalbetrieb	EIN	AUS	AUS
Modulfehler	EIN	EIN	
Kanal 1 Sensorfehler	EIN	BLINKT	AUS
Kanal 2 Sensorfehler	EIN	BLINKT	EIN

6.7.5 MTL5581 - Millivolt- / Thermoelement-Trenner für mV-Signale

Millivolt-Trenner

Der MTL5581 wandelt mV-Signale z.B. von im Ex-Bereich montierten Temperatursensoren in 4...20 mA Strom zum Treiben von Bürden im sicheren Bereich. Eine häufige Anwendung ist der Einsatz mit Thermoelementen, wenn eine externe Vergleichsstelle genutzt werden soll. Ein Schalter am Gerät erlaubt eine Fehlererkennung bei Leitungsfehlern oder Fühlerbruch, über einen zweiten Schalter wird eingestellt, ob im Fehlerfall das Ausgangssignal den oberen oder unteren Extremwert annehmen soll.



Klemme	Funktion
1	mV / Thermoelement Eingang -
2	mV / Thermoelement Eingang +
11	Ausgang -
12	Ausgang +
13	Versorgung -
14	Versorgung +

MTL5581

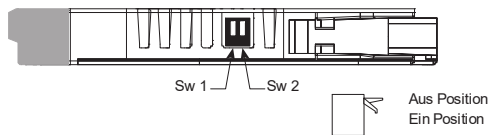
PWR

Die Leitungsbruchsicherung des MTL5581 reagiert auf einen Leitungsbruch oder auf das Durchbrennen des Thermopaars, jedoch nicht auf einen Kurzschluss. Es kann, wenn gewählt, die Aussteuerungsrichtung des Ausgangssignals aufwärts oder abwärts bestimmt werden. Diese Funktion wird mit den unten beschriebenen Schaltern eingestellt.

Bruchsicherungsschalter		Leitungsbruch	Ausgangsspannung
Sw 2, Ein- / Aus-Schalter	Sw 1, auf- / absteuernd		
AUS	undefiniert	AUS	* V _{Ein}
AUS	undefiniert	EIN	undefiniert
EIN	100 %	AUS	* V _{Ein}
EIN	100 %	EIN	> + 50 mV
EIN	0 %	AUS	* V _{Ein}
EIN	0 %	EIN	< - 50 mV

* Die Wertegrenzen innerhalb des Ein- und Ausgangs-Bereichs sind im Datenblatt beschrieben!

Bruchsicherungsschalter:



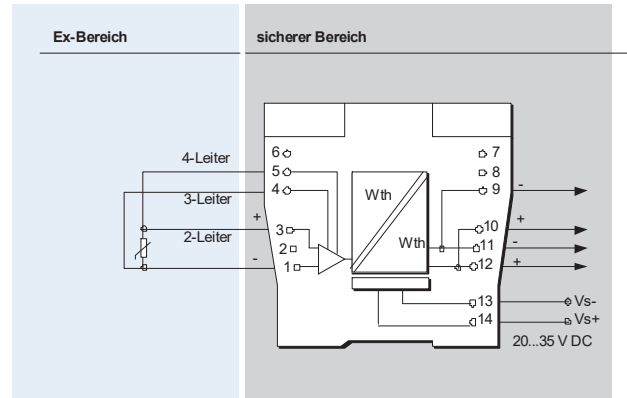
Sw 1	Aus	Ein
Bruchaussteuerung	aufwärts 100%	abwärts 0 %

Sw 2	Aus	Ein
Bruchsicherung	Aus	Ein

6.7.6 MTL5582 Widerstandstrenner zum Übertragen von WTh/RTD-Signalen

Widerstandstrenner

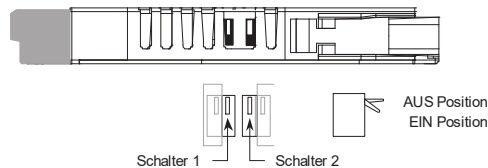
Der MTL5582 überträgt ein 2-, 3- oder 4-Leiter-Widerstandsthermometersignal oder einen anderen Widerstand in den sicheren Bereich. Das Modul ist ausgelegt für typische (oder andere Anschlussarten) 3-Leiter-Pt100-Fühler. Durch DIP-Schaltereinstellungen lassen sich auch Fühler in 2-, 3- oder 4-Leiter-Schaltung anschließen. Der MTL5582 bietet eine nicht konfigurierbare Alternative zum MTL5575. Die Anzahl der Eingangsleitungen ist unabhängig von der Anzahl der Ausgangsleitungen, so dass der Widerstand gemessen werden kann, als ob der Trenner nicht vorhanden wäre. Der MTL5582 steuert bei Leitungsbruch auf >100 %.



Klemme	Funktion
1	Widerstandsthermometer Eingang
3	Widerstandsthermometer Eingang +
4	3-Leiter Widerstandsthermometer Eingang
5	4-Leiter Widerstandsthermometer Eingang
9	Widerstandsthermometer Ausgang -
10	Widerstandsthermometer Ausgang +
11	Widerstandsthermometer Ausgang -
12	Widerstandsthermometer Ausgang +
13	Versorgung -
14	Versorgung +

Warnung: Bitte prüfen Sie die Polarität der benutzten Klemmen für den sicheren Bereich. Die Klemmen 9, 10, 11 und 12 sind polarisiert und deshalb ist es notwendig auf korrekte Polaritäten zu achten.

Schalter zur Einstellung der Leiterschaltungsart



	Schalter 1	Schalter 2
2-Leiter	AUS	EIN
3-Leiter	EIN	EIN
4-Leiter	EIN	AUS

6.9 MTL5314 Grenzwertmelder für 2- oder 3-Leiter Messumformer

Der MTL5314 wird an einen 2- oder 3-Leiter 4...20mA Messumformer oder Stromquelle im Ex-Bereich angeschlossen. Er stellt ein oder zwei konfigurierbare Alarmsignale zum sicheren Bereich über Wechslerkontakte zur Verfügung. Jedes Relais kann individuell konfiguriert werden, um einen Alarmzustand anzuzeigen, wenn das Eingangssignal größer oder kleiner dem Vorgabewert ist.

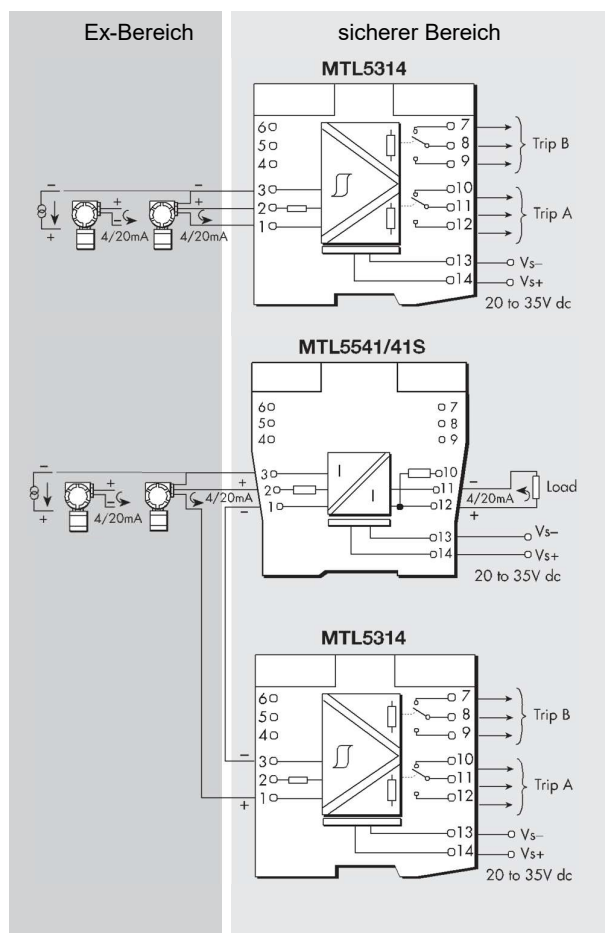
Außerdem kann der MTL 5314 auf der Ex-Seite eines MTL5541 4-20 mA Messumformerspeiseegerätes oder vergleichbaren Gerät angeschlossen werden und stellt damit zwei Grenzwert-Ausgänge direkt für dieses Messumformersignal zur Verfügung, (siehe Diagramm). Das Durchschleifen des Messumformersignals durch den MTL 5314 (über Klemme 1/3) beeinflusst nicht die HART®-Kommunikation.

Klemmen 1/3 erfüllen die Anforderungen an ein einfaches Betriebsmittel gemäß EN60079-11 mit folgenden Sicherheitsparameter: $U \leq 1,5 \text{ V}$, $I \leq 0,1 \text{ A}$, $P \leq 25 \text{ mW}$. Sie können ohne weitere Bescheinigung an jeden eigensicheren Kreis mit einer Leerlaufspannung von nicht mehr als 28 V angeschlossen werden, siehe Baumusterprüfbescheinigung für weitere Details.

Anschlüsse

Wenn Klemmen eins und drei das 4-20 mA Signal eines HART-Messumformers führen, wird die HART-Kommunikation des Signals nicht beeinflusst.

Bemerkung: Reaktanzen müssen entsprechend unterdrückt werden.



Klemme	Funktion
1	Strom-Eingang
2	Messumformer-Versorgung +ve
3	gemeinsam
7	Grenzwert B - Öffner (NC)
8	Grenzwert B - gemeinsam (COM)
9	Grenzwert B - Schließer (NO)
10	Grenzwert A - Öffner (NC)
11	Grenzwert A - gemeinsam (COM)
12	Grenzwert A - Schließer (NO)
13	Versorgung -Vs
14	Versorgung +Vs

Einstellen der Grenzwerte

Schalter und Spindelpotenzimeter zum Einstellen der Grenzwerte befinden sich oben auf dem Gerät (siehe Abbildung).

Setzen der Grenzwert A/B:

- Grenzwert Schalter auf H (high/hoch) oder L (low/tief) gemäß Vorgaben einstellen, siehe auch Tabelle für Relaisverhalten.
- Eingangsstrom auf den Wert des gewünschten Grenzwertes einstellen.
- Potenzimeter A/B so einstellen das LED A/B angeht. Dann vorsichtig wieder zurückdrehen, bis die LED gerade ausgeht.

Relais sind im Gut-Zustand angezogen und bei Verletzen der Grenzwerte abgefallen. Die LED für A/B leuchtet im Gut-Zustand, bei dem die Grenzwerte nicht verletzt sind.

Grenzwert A/B	Zustand	PWR LED	LED A/B	Relaisklemmen	
				11 - 12 8 - 9	10 - 11 7 - 8
H (high/hoch)	Alarm, Eing. > Grenzwert A/B	☆	•	offen	geschl.
H (high/hoch)	Gut, Eing. < Grenzwert A/B	☆	☆	geschl.	offen
L (low/tief)	Gut, Eing. > Grenzwert A/B	☆	☆	geschl.	offen
L (low/tief)	Alarm, Eing. < Grenzwert A/B	☆	•	offen	geschl.
-	Ausfall der Hilfsenergie	•	•	offen	geschl.

☆ LED an

• LED aus

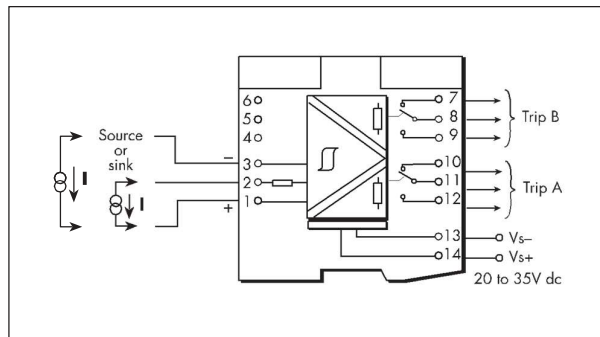


Test

Verbindungen zum sicheren und Ex-Bereich wie in der Abbildung dargestellt herstellen und folgende Schritte ausführen:

- i. Strom einstellen von 12 mA
- ii. jeden Grenzwert über das zugehörige Potenziometer so einstellen, dass die LED gerade ausgeht
- iii. mit einem Strom von zuerst 11,5 mA und dann 12,5 mA folgende Checks ausführen:

Strom	High Alarm			Low Alarm		
	LED	11 - 12 8 - 9	10 - 11 7 - 8	LED	11 - 12 8 - 9	10 - 11 7 - 8
11,5 mA	an	geschl.	offen	aus	offen	geschl.
12,5 mA	aus	offen	geschl.	an	geschl.	offen

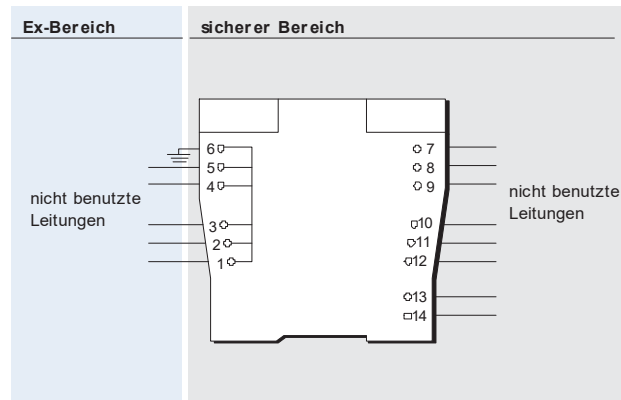


6.9 Allgemeine Module

Dies sind Module, die ihre Anwendung im Zusammenhang mit dem Spektrum der MTL5500-Module haben.

6.9.1 MTL5599 - Leergehäuse

Der MTL5599 dient in Verbindung mit allen anderen Modulen der Serie MTL5500 zum An-schließen von nicht belegten Kabelenden aus dem Ex-Bereich und erlaubt deren gemein-same Erdung.



6. Fehlersuche und routinemäßige Wartung

WARNUNG: Bei allen Arbeiten müssen die Verbindungen zu den Ex-Bereichen sorgfältig getrennt sein, damit es nicht zu Rückwirkungen vom sicheren Bereich in den Ex-Bereich kommen kann.

7.1 Wartungs-Vorbereitungen

Die meisten Arbeiten erlauben eine Wartung an Ex-Geräten und Systemen, vorausgesetzt dass Vorsorge dafür getroffen wird, die Integrität von Gerät und/oder System zu gewährleisten. Während einer Wartung im Betrieb von MTL5500-Modulen ist es wahrscheinlich, dass die Ex-Schraubstecker, die an der Oberseite in den Modulen stecken, entfernt werden müssen. Es ist unbedingt zu vermeiden, einen Ex-Schraubstecker in einer Position liegen zu lassen, wo er versehentlich mit nahe gelegenen nicht Ex-Kreisen in Kontakt kommen kann. Dies kann verhindert werden, indem man den Ex-Schraubstecker vorübergehend mechanisch befestigt:

- a) Durch Stecken der Ex-Schraubstecker in ein MTL5599-Leergehäuse.
- b) Durch Benutzung eines Kabelbinders, um den Ex-Schraubstecker in einer sicheren Position festzusetzen.

7.2 Fehlersuche

Wenn eine Störung auftritt, sind die folgenden Schritte, soweit erforderlich, durchzuführen:

7.2.1

Versorgungsspannung aller Module (außer schleifengespeiste) prüfen. Leuchten die LEDs für Versorgung (PWR)?

Bei den MTL5575- und MTL5576-Modellen zeigt ein Blinken der LED, dass ein Alarm vorliegt.

Anmerkung: Die LED kann auch während einer Konfigurierung blinken.

7.2.2

Bei Austausch der verdächtigen, fehlerhaften Module gegen neue Module ist wie folgt vorzugehen:

- a) Zuerst den Ex-Schraubstecker herausziehen, danach die sicheren Schraubstecker.
- b) Den Versorgungsstecker herausziehen und das Modul von DIN-Schiene entfernen.
- c) Der Einbau des neuen Moduls erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

7.2.3

Eventuell gestörte Module sollten unter Laborbedingungen getestet werden, um einen angemessenen Prüfablauf für das Modul, wie in Abschnitt 8 beschrieben, durchführen zu können.

7.3 Routinemäßige Wartung

Um sich zu vergewissern, dass keine Verschlechterungen aufgetreten sind, sollen die Rahmenbedingungen der Installation alle 2 Jahre oder häufiger wie folgt überprüft werden:

- a) Überprüfung, dass die Typenspezifikation der Module der dazugehörigen Dokumentation entspricht.
- b) Überprüfung, dass die Ex-Schraubstecker und die Module richtig und leserlich gekennzeichnet sind und den der Dokumentation entsprechenden zugehörigen Buchsen stecken.
- c) Überprüfung der Ex-Schraubstecker und der sicheren Schraubstecker auf festen Sitz in den entsprechenden Buchsen.
- d) Überprüfung, dass alle Verbindungen an den Steckern korrekt angeschlossen wurden.
- e) Überprüfung der Kabel zu den Schraubsteckern auf richtigen Typ, Art, Verlegung, Beschädigungen und Ausfransen (besonders bei Gehäusen).
- f) Überprüfung der Kabelabschirmungen auf korrekte Erdung.

Anmerkung: Wenn ein Modul gestört ist, oder bei der routinemäßigen Wartung auffällt, keinesfalls versuchen das Modul zu reparieren oder Modifikationen vorzunehmen, weil sich das auf die Sicherheit des Moduls auswirken kann. Alle verdächtigen oder defekten Module sollen an MTL-Instruments zur Reparatur oder zur Ersatzlieferung zurückgegeben werden.

8 MTL-Laborprüfung und Rückgabe

Module, die nicht funktionieren, oder Module, die ein ungewöhnliches Betriebsverhalten haben, sollten ersetzt und an MTL zur Prüfung / Reparatur zurückgegeben werden. Hierfür ist das RMA-Formular auszufüllen und mit zu senden, das Sie bei www.mtl.de/firma.htm im unteren Teil der Seite finden.

Australien

MTL Instruments Pty Ltd
10 Kent Road, Mascot, New South Wales, 2020
Tel: +61 1300 308 374, Fax: +61 1300 308 463
mtlsalesanz@eaton.com

BeNeLux

MTL Instruments BV
Ambacht 6,
5301 KW Zaltbommel The
Netherlands
Tel: +31 (0) 418 570290, Fax: +31 (0) 418 541044
mtl.benelux@eaton.com

China

Cooper Electric (Shanghai) Co. Ltd
955 Shengli Road, Heqing Industrial Park
Pudong New Area, Shanghai 201201
Tel: +86 21 2899 3817, Fax: +86 21 2899 3992
mtl-cn@eaton.com

Frankreich

MTL Instruments sarl
7 rue des Rosieristes
69410 Champagne au Mont d'Or
Tel: +33 (0)4 37 46 16 53, Fax: +33 (0)4 37 46 17 20
mtlfrance@eaton.com

Deutschland

MTL Instruments GmbH
Heinrich-Hertz-Str. 12, 50170 Kerpen, Germany
Tel: +49 (0)2273 9812-0, Fax: +49 (0)2273 9812-200
www.MTL.de, CSCKerpen@Eaton.com
Link zu Ansprechpartnern in D-A-CH:
<https://www.MTL.de/Kontakte.html>

Indien

MTL India
No.36, Nehru Street, Off Old mahabalipuram Road
Sholinganallur, Chennai - 600 119, India
Tel: +91 (0) 44 24501660 / 24501857, Fax: +91 (0) 44 24501463
mtlindiasales@eaton.com

Japan

Cooper Industries Japan K.K.
Unizo Nogizaka Bldg. 7th Floor, 8-11-37, Akasaka, Minato-ku,
Tokyo, Japan 107-0052
Tel: +81 (0)3 6434 7890, Fax: +81 (0)3 6434 7889
mtl-jp@eaton.com

Norwegen

Norex AS
Fekjan 7c, Postboks
147, N-1378 Nesbru,
Tel: +47 66 77 43 80, Fax: +47 66 84 55 33
info@norex.no

Russland

Cooper Industries Russia LLC
Elektrozavodskaya Str 33
Building 4
Moscow 107076
Tel: +7 (495) 981 3770, Fax: +7 (495) 981 3771
mtlrussia@eaton.com

Singapur

Cooper Crouse-Hinds Pte Ltd
100G Pasir Panjang Road, Interlocal Centre
#07-08 Singapore 118523
Tel: +65 6645 9888, Fax: +65 6645 9811
sales.mtlasing@eaton.com

Süd-Korea

Cooper Crouse-Hinds Korea
7F: Parkland Building 237-11 Nonhyun-dong Gangnam-gu,
Seoul 135-546
Tel: +82 6380 4805, Fax: +82 6380 4839
mtl-korea@eaton.com

Vereinigte Arabische Emirate

Cooper Industries/Eaton Corporation
Office 205/206, 2nd Floor SJ Towers, off. Old Airport Road,
Abu Dhabi
Tel: +971 2 44 66 840, Fax: +971 2 44 66 841
mtlgulf@eaton.com

Vereinigtes Königreich

Eaton Electric Limited
Great marlings, Butterfield, Luton
Beds LU2 8DL
Tel: +44 (0)1582 723633, Fax: +44 (0)1582 422283
mtlenquiry@eaton.com

Amerika

Cooper Crouse-Hinds MTL Inc.
3413 N. Sam Houston Parkway W.
Suite 200, Houston TX 77086,
USA
Tel: +1 800-835-7075, Fax: +1 866-298-2468
mtl-us-info@eaton.com



Powering Business Worldwide

MTL Instruments GmbH

Heinrich-Hertz-Str. 12
50170 Kerpen
Tel.: +49 (0)2273 9812-0, Fax: +49 (0)2273 9812-200
www.MTL.de, CSCKerpen@Eaton.com
Link zu Ansprechpartnern in D-A-CH:
<https://www.MTL.de/Kontakte.html>

©2019 MTL, Alle Rechte vorbehalten
DokumentNr.: GINM5500Rev11, Oktober2019

Die angegebenen Daten sind eine Produktbeschreibung und stellen keine Zusicherung von Eigenschaften oder Garantie im rechtlichen Sinn dar. Für technische Weiterentwicklungen behalten wir uns Konstruktionsänderungen vor.