

# MTL7700 シリーズ ツェナバリア取扱説明書



MTL7700 シリーズ本質安全防爆システム用 セイフティバリヤは、本安機器と組合わせて本質安全防爆回路を構成するための、ツェナダイオード形 セイフティバリヤ（安全保持器）“ツェナバリヤ”です。

ツェナバリヤは、非危険場所に設置、接地端子を A 種接地工事に準じて行い、本安機器及び一般電気機器と電気接続して使用します。一般電気機器側からの正常動作状態、故障状態、本安回路の回路短絡、回路の地絡、回路の開放においても本安回路に発生する電気エネルギーを、危険場所の爆発ガスに点火しないよう危険場所に流出する電圧、電流を抑制します。



7700 シリーズツェナバリヤは、DIN レール取付タイプで、危険場所に流出する電圧を抑制するツェナダイオード、流出電流を抑制する抵抗、継続する電流を遮断するヒューズ、ツェナダイオードを通して過大電流を流すためのアース端子、取付 DIN レールクランプ 及び 電気配線接続プラグ式端子台からなり、安全保持部品は樹脂ポッティングされています。（ヒューズが溶断した場合、ヒューズ交換はできません。）

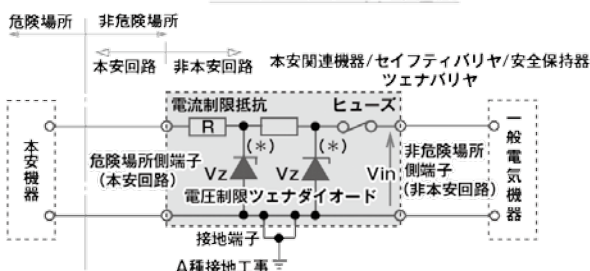
1 チャンネル用（プラス、マイナス、ac）、2 チャンネル用（プラス、マイナス、ac）、3 チャンネル用（ac）のタイプがあります。

記 1. 本質安全防爆構造は、電気回路で爆発防止を施す構造ですので、機器認定された本安機器とツェナバリヤ（安全保持器）を単に組合せ、配線接続するだけでは本質安全防爆回路にはなりません。本安機器とツェナバリヤ使用定格動作確認の他、“本安機器とツェナバリヤ組合せ条件（電気機器の種類、性能区分、本安回路の安全保持定格）、本安機器、外部配線、ツェナバリヤのパラメーター関係、外部配線ケーブルパラメーターによる配線敷設距離、ツェナバリヤに接続する一般電気機器の条件”を適切な関係になるようにしなければ本質安全防爆性能は確保できません。

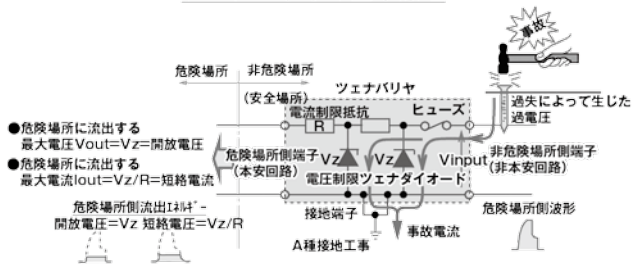
よって、本書、各バリヤの合格証「システム構成図」、本安機器取扱説明書と合わせてお読み頂き、機器の設置、電気配線工事を行って下さい。

記 2. 本安機器の危険場所設置、配線 及び、ツェナバリヤの非危険場所設置、本安回路と非本安回路の配線等は、“ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994）/ 産業安全研究所技術指針”に準拠された設置工事 及び 配線、取扱いを行って下さい。

ツェナバリヤの基本回路

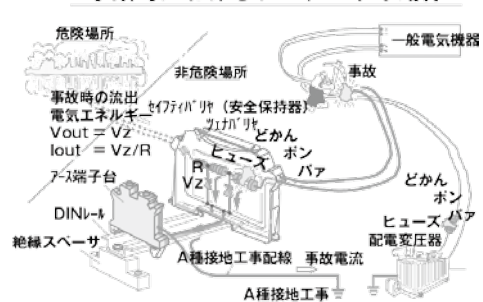


ツェナバリヤの基本原理



※使用状態では、Vm を Vz 以下で使用しますので、電圧制限ツェナダイオードは動作しません。よって、使用時は抵抗回路だけの電気回路ですが、万一、過電圧が侵入すると、ツェナダイオードは Vz 電圧以上に上昇しないように電圧値を保ちます。ツェナダイオードに流れる過電流は接地端子を通して第 A 種接地ポイントに流され、またこの時、本安機器側で短絡事故が生じた場合、危険場所流出電流は電流制限抵抗 R により制限されます。

<事故時におけるツェナバリヤ動作>



## ■本質安全防爆構造 (Intrinsic Safety (for electrical apparatus for explosive gas atmospheres))

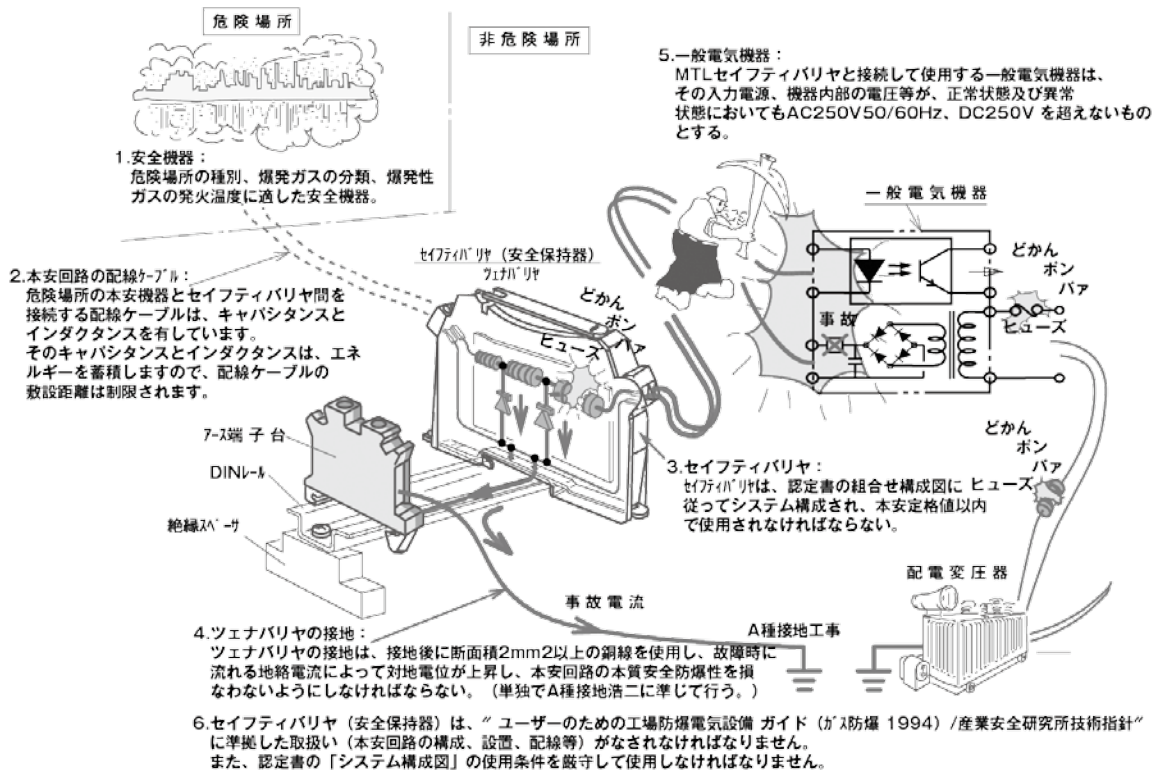
「本質安全防爆構造は、ほかの防爆構造（耐圧防爆構造、内圧防爆構造、油入防爆構造、安全増防爆構造）とは原理や考え方が基本的に異なります。ほかの防爆構造は、すべて、火花や高温部が生ずれば爆発性雰囲気中に点火する能力があることを前提に原理が考えられています。

これに対して、本質安全防爆構造では、火花や高温が生じて、点火能力のない程度に抑制されるように電気回路で工夫をこらすものです。別な表現をすれば、ほかの防爆構造では電気機器の容器などハードウェアに特別の設計を施して爆発防止をねらいとしているのに対して、本質安全防爆構造では、電気機器の回路の電圧、電流などソフトウェアに所要の制限をすることにより、点火防止を行う原理のものです。

また、ほかの防爆構造では、危険場所に設置される機器のみが対象ですが、本質安全防爆構造では、危険場所に設置される機器だけでなく、これと接続される非危険場所の機器、さらにはこれらを相互に接続する電気配線を含めて、システムとして対象になります。

\* 田中隆二著、「現場技術者のための工場防爆電気設備の知識」オーム社「新電気」別冊(1986) 引用記載(著者許可済み)。

## ■本質安全防爆システムの要点



**本安機器** : すべての回路が本安回路で構成されている電気機器。本安機器は、ia 級本安機器に区分されている。(危険場所設置機器)

**本安回路** : 回路の正常状態及び特定の故障状態において発生する火花、アーク又は熱が、所定の爆発性雰囲気を点火することができないような回路。

**安全保持器** : 本安回路の電圧及び電流を点火が生じえないレベルまで制限する目的で本安回路と非本安回路との間に使用(セイフティバリヤ) 用する電気機器。

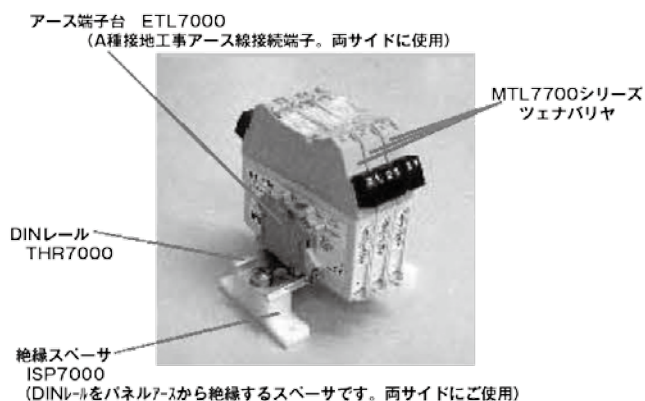
正常状態では、抵抗回路だけの電気機器ですが、万一、一般の電気機器に故障が生じて過大電圧または電流が危険場所へ流出するのをツェナダイオード、抵抗で電圧抑制、電流抑制し、本安回路の流出電気エネルギーを点火エネルギー以下に阻止するもの。(非危険場所設置機器)

# ■取扱説明

## 1. はじめに

MTL7700 シリーズは、35mm 幅 DIN レール取付用ツェナバリヤです。ツェナバリヤ接地端子は DIN レールクランプ部に接続されていて、事故電流は、DIN レールクランプ部、DIN レールを通して接地線から A 種接地工事された接地極に流します。よって、バリヤが取付けられた DIN レールは対地電位が上昇して本質安全防爆性能が損なわれないように、パネル金属ベースから絶縁して取付ける必要があります。

< ツェナバリヤ× 3 台を推奨取付部品を使用して組立てたブロック図 >



## 2. DIN レールへの取付取外し方法

- 1) 危険場所側端子台の DIN レールフック部を DIN レールにフックさせる。
- 2) 非危険場所側端子の DIN レールフック部対側が DIN レールに“カチッ”と鳴るまで下側に押しつける。
- 3) 危険場所側端子と非危険場所側端子が正確な位置かどうか確認する。  
また、バリヤが確実に DIN レール に取付けられているか確認する。
- 4) 取外し：マイナスドライバーを、非危険場所側端子下側のクリップに差込み、クリップを引き出して DIN レール から取外す。

### <35mm 幅 DIN レール取付>

35mm 幅 DIN レールに、青色配線端子台が危険場所側回路を向くように、青色端子側・底面の爪をレールに引っ掛けて、灰色端子台側を押し下げ、DIN レールにはめ込んで下さい。

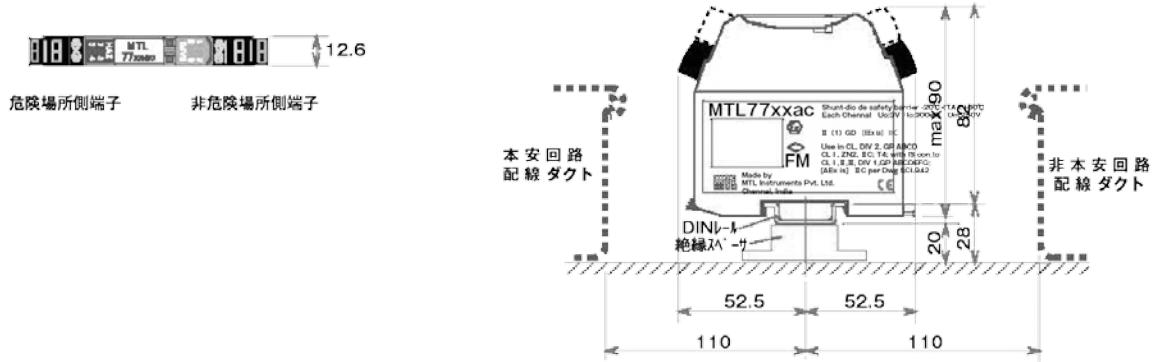


### <DIN レールからの取外し>

バリヤの取外しは、マイナスドライバーを黒色端子台下側のクリップに差込み、外側に引き、ラッチを外し、バリヤを傾けながら DIN レールから取外します。



### 3. 取付概要スペース 単位:mm



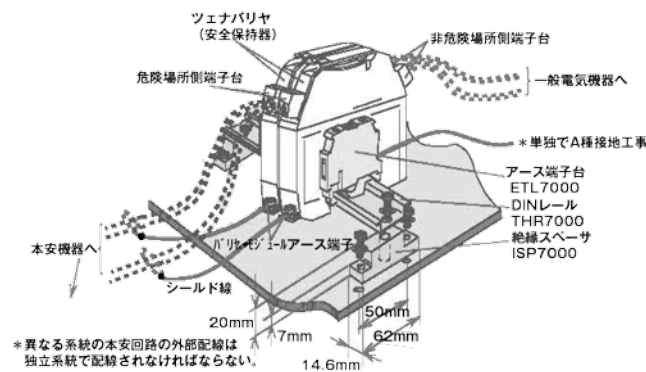
### 4. アース端子台と絶縁スペーサ (MTL 社からオプションで部品供給可)

ツェナバリヤの接地は DIN レールに MTL 社が部品供給しているアース端子台を取付け、A 種接地配線工事を行うと容易です。

(アース端子台がない場合は、DIN レールかアース端子に直接 接地線を接続して下さい。)

また、DIN レールを、MTL 社が部品供給している絶縁スペーサでパネル金属ベースから絶縁して取付けると容易です。

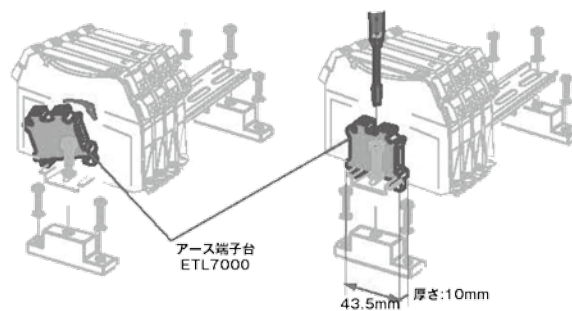
(本絶縁スペーサーがない場合、ベークライト等、絶縁材で DIN レールを絶縁して取付け下さい。)



#### 1) アース端子台の取り付け

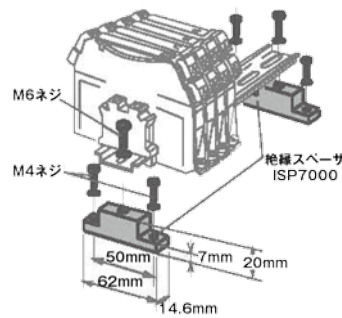
アース端子台 (ETL7000) は、バリヤが取付いた DIN レールの両端に取り付け、固定します。

- DIN レールにフックさせてから、クランプスクリューで固定する。
- 取付後、正しく取付けられているか確認する。



## 2) 絶縁スペーサ (ISP7000) の取り付け

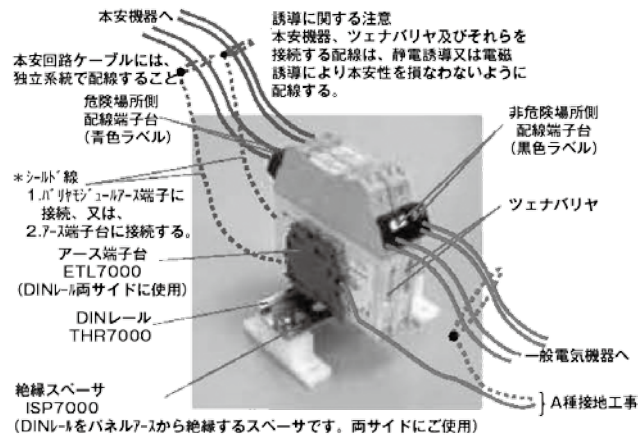
絶縁スペーサは、DIN レール下の両端に取付け  $\phi$  4.4mm x 2ヶ箇所の穴に M4 ネジでパネル中板等に固定します。



## 5. 組立、配線 概要

### <本安回路の配線の識別>

1. 明青色ものを使用するか又は端末部に明青色のテープを巻き付ける。
2. 複数の本安回路が共存し、誤接続のおそれがある場合には、配線の端末部に文字等の表示を行い誤接続を防止する。



## 6. ツェナバリヤの設置 (非危険場所設置) と配線

### 6.1 設置場所

ツェナバリヤは、非危険場所に設置します。

\*危険場所に設置する場合には、危険場所分類に適合する防爆収納容器内に収めて、尚かつ、その収納容器と収納機器を含めた構成で防爆申請を行い、検定合格したものでなければ危険場所に設置することはできません。

### 6.2 設置環境

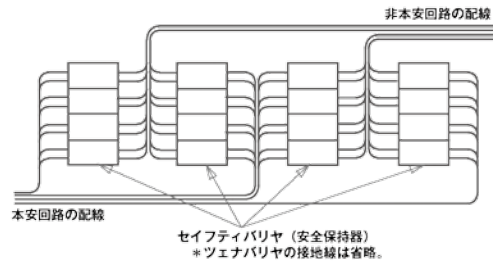
ツェナバリヤは、乾燥したきれいな環境内に取付け、周囲温度が 60°C を超えない場所に設置し、設置場所は換気を行って下さい。

### 6.3 本安回路と非本安回路の配線方法

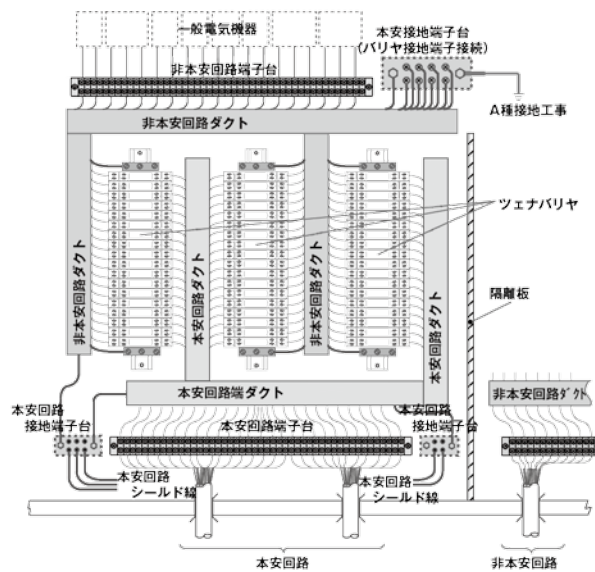
- 1) 本安機器、ツェナバリヤ (安全保持器) 及び、それらを接続する配線は、静電誘導又は電磁誘導により本安性を損なわないように配線しなければなりません。
- 2) ツェナバリヤ (安全保持器) と一般の電気機器が、一つのパネルに取付けられる場合には、本安回路と非本安回路は、混触 及び、誘導を防止しなければなりません。
- 3) 本安機器からの本安回路外部配線と、パネル内の本安回路配線は、中継する端子台を設けて接続すること原則ととしています。中継端子台は、非本安回路と混触しないように露出充電部分をカバー等で防護した構造のものにしなければなりません。

また、中継端子台は、本安回路及び非本安回路の端子台を、それぞれ独立したものとするか又は、隔壁などを設けて相互に混触のおそれがない構造とし、且つ、それらの区別が明白に表示されることが必要です。

- 4) 一般にツェナバリヤ（安全保持器）は、中継端子台を兼ねる構造となっています。しかし、ツェナバリヤ（安全保持器）本来の目的からツェナバリヤ（安全保持器）には本安回路のほか、非本安回路接続部が設けられています。この両方の回路が混触しないように配置することが必要です。下記にその例を示します。



#### <MTL7700 ツェナバリヤのパネル内の配線例>



<注意> 危険場所側端子と非危険場所側端子が正確な位置かどうか確認して下さい。  
また、ハリが確実に DINレール に取付けられ、ツェナバリヤの接地が確実に、単独でA種接地工事がなされているか確認して下さい。

#### 6.4 非危険場所に接続される機器

ツェナバリヤと接続して使用する一般電気機器は、その入力電源、機器内部の電圧等が、正常状態及び異常状態においても、AC250V 50/60Hz、DC250V を超えないものとする。

#### 6.5 本安回路の配線と非本安回路の配線の隔離距離

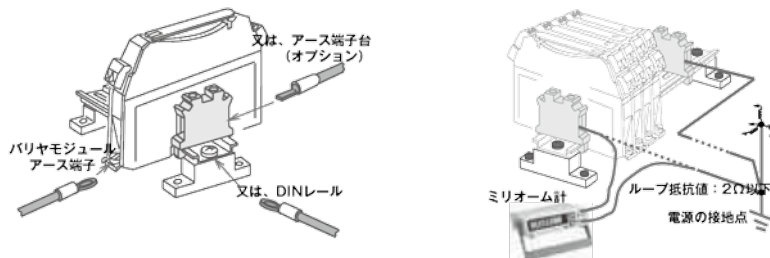
本安回路の配線と非本安回路の配線の隔離距離は、本質安全防爆指針で要求される条件を満たす距離以上を確保して下さい。

#### 6.6 ツェナバリヤの配線端子台

MTL7700 シリーズのツェナバリヤは、着脱可能なプラグ式端子台を採用しています。この端子台は、ネジクランプ方式、配線サイズは、AGW14～AGW24 (0.5mm<sup>2</sup>～2.5mm<sup>2</sup>) です。

ツェナバリヤの接地は、単独で A 種接地工事に準じて行って下さい。接地線はバリヤのアース端子又は、DIN レール又は、DIN レールに取付けたアース端子に接続します。

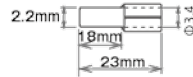
<接地線の接続箇所>



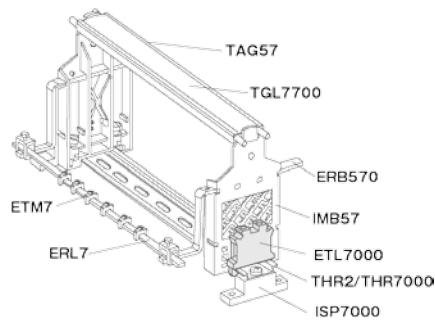
<参考>ヨーロッパの場合、電源の接地点まではアース配線路の総インダクタンスを1Ω以下にすることを要求されています。

6.7 推奨圧着端子

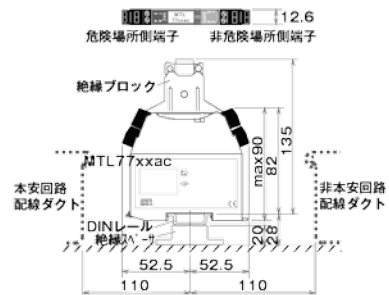
板状端子 (BT形) /株ニチフ製  
1.25mm2ケーブル用 : Type : BT1.25-9-1



7. 取付アクセサリ (オプション)

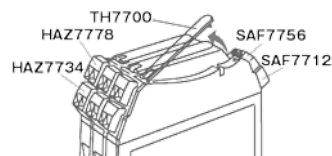


<取付概要スペース 単位:mm>



主な取付アクセサリ	
THR7000	メッキ DIN レール 1m
ISP7000	絶縁スペース / DIN レール絶縁取付用
ETL7000	アース端子台
タグプレート用・取付アクセサリ	
IMB57	絶縁ブロック / タグプレート、アースレール 取付用
TAG57	タグスツリップ 1m
TGL7700	タグスツリップベル 0.5m X10 枚
アースレール・取付アクセサリ	
ERB57S	アースレール取付金具 / IMB57 取付・ストレート形
ERB57O	アースレール取付金具 / IMB57 取付・オフセット形
ERL7	アースレール、1m
ETM7	アース端子、50 個 /1 袋
電源パワーバスリンク	
BPL7700	電源パワーバスリンク 100 個 /1 袋
収容機器	
DX070	5 台用、IP65、樹脂製
DX170	13 台用、IP65、樹脂製
DX430	33 台用、IP65、樹脂製
MTL7700 保守・予備部品	
SAF7712	非危険場所側 端子台 1&2
HAZ7734	危険場所側 端子台 3&4
SAF7756	非危険場所側 端子台 5&6
HAZ7778	危険場所側 端子台 7&8
TH7700	バリヤ各々のプラスチック・タグプレート

<保守・予備部品>



■パワーバスリンク BPL7700

\*バリヤに供給する電源を共通で使用する場合、パワーバスリンクを使用することで電源供給配線を省略できます。

<バスリンク適用機種>

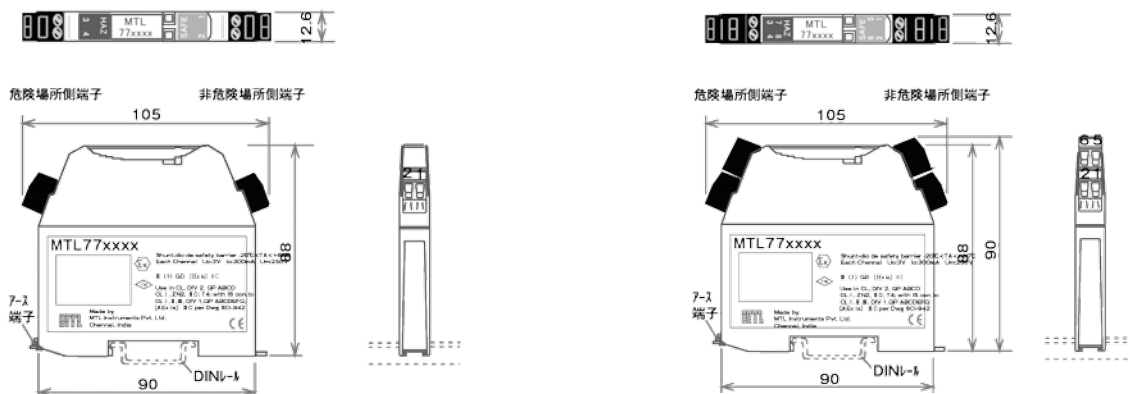
- ・ MTL7741 ~ MTL7745
- ・ MTL7787+, MTL7787P+
- ・ MTL7788+, MTL7788R+



## 8. MTL7700 シリーズ バリヤ 外形寸法図 単位:mm と一般仕様

### ■ 1回路用 (1-チャンネル用) 及び 2回路用 (2-チャンネル用)

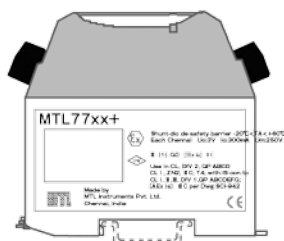
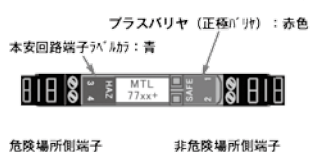
### ■ MTL7756ac、MTL7789+、MTL7741~MTL7745



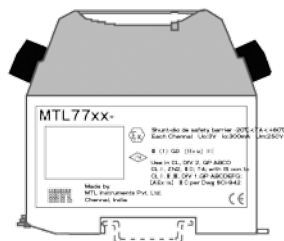
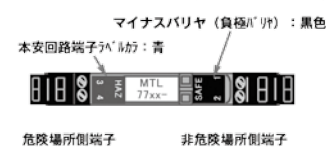
### ■ 一般仕様

配線接続端子台	AGW14 ~ AGW24 (0.5mm <sup>2</sup> ~ 2.5mm <sup>2</sup> ) までの絶縁電線 差込配線可能。(端子台はプラグ式で着脱可能。)
端子締め付けトルク	0.4Nm ~ 0.6Nm
非危険場所側端子ラベルカラー	プラスバリヤ (正極バリヤ): 赤色ラベル、マイナスバリヤ (負極バリヤ): 黒色ラベル、ac バリヤ (交流バリヤ、無極性バリヤ): 灰色ラベル
本安回路端子ラベルカラー	青色ラベル
取付	35mm 幅 DIN レール取付。
本安接地	本質安全防爆接地は、バリヤを設置する DIN レールを通じて単独で A 種接地工事行って下さい。
重さ	約 140g
EMC 対応	EN61326/NAMUR NE21 Electrical Equipment for Measurement Control and Laboratory use.
取付環境	-20 ~ +60°C (保管温度: -40 ~ +80°C)、5 ~ 95%RH (結露しないこと)

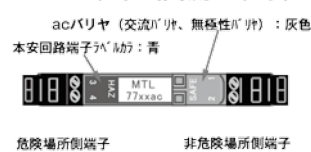
#### プラスバリヤ (正極バリヤ)



#### マイナスバリヤ (負極バリヤ)



#### acバリヤ (交流バリヤ)



## 9. 保守

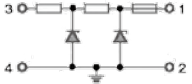
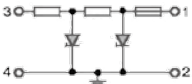
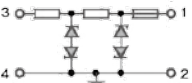
バリヤは回路が樹脂にて充填されており製品が不良品で無い限りバリヤの故障は高い確率で発生しません。検査は、主に目視で最低2年以内（環境が厳しい場合は更に頻繁）に取付状態を確認します。プラント及び作業者の安全に関連した全ての規則を順守して作業者は確認を行わなければなりません。危険場所と非危険場所間の回路を不注意に直接接続することを避ける様に注意しなければなりません。保守点検は下記の要領で行います。

1. 安全用書類にバリヤの型式と極性が具体的に記載されていることを確認。
2. バリヤはアース接続が安全にしっかりと DIN レールに正しく取り付けられていることを確認。
3. バリヤ、ETL7000 のアースターミナル、プラントのアース接続に損傷や腐食が無いことを確認。もし、装備されている場合は、アースレールのアッセンブル状態も確認。
4. 危険場所側及び非危険場所側は正しくケーブル接続され、端子部は適切に固く締められていることを確認。
5. 安全用書類に具体的に記載されている内部接続ケーブルの型式及び定格を確認。ケーブルが擦れたり損傷していないことを確認。
6. 安全場所からの全てのアースリターンとケーブルのシールド線がバリヤ若しくはダミーバリヤまたはアースレールのいずれかを介してアースに接続されていることを確認。
7. アース線を目視で全く損傷していないことを確認。また、ケーブルの末端が隔離しており腐食していないことを確認。
8. 定電圧及び定電流のテスター（例えば、出力が 3V で 50mA を超えない）を使用して、DIN レールとアースの中性点間が 1 Ω を超えないことを目安に確認。

### < 参考文献 >

- 1) 労働省産業安全研究所：ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994）
- 2) (社) 産業安全研究所：新・工場電気設備防爆指針（1988）
- 3) 田中隆二著：現場技術者のための工場防爆電気設備の知識 / オーム社「新電気」別冊（1986）（著者許可済み）。
- 4) MTL：Application Note AN9006 simple facts on safety barriers.
- 5) MTL：Application Note AN9007 A user's guide to safety barriers.
- 6) MTL：MTL7700 Series Shunt-diode safety barriers Instruction Manual INM7700.

## 10. MTL7700 シリーズ バリヤ 使用定格

回路数	極性	代表的用途	型 式	基本回路	最大端子間抵抗 Ω	使用最大電圧 V at 10 μA	最大許容電圧 V at 20mA	ヒューズ 定格 mA
					端子 1-3 間	端子 1-2 間	端子 1-2 間	
1 回路用 (1-チャンネル用)	プラス・バリヤ (正極バリヤ)	+6V システム用	MTL7710+		75	6.0	7.0	50
		+12V システム用	MTL7715+		119	12.0	13.1	100
		+12V システム / パワー用	MTL7715P+		64	12.6	13.7	100
+18V システム用		MTL7722+	174		19.6	20.2	50	
4/20mA 出力用		MTL7728+	333		25.9	26.5	50	
+24V システム / パワー用		MTL7728P+	252		24.9	25.9	100	
		+24V システム / パワー用	MTL7729P+	184	24.9	25.9	100	
	マイナス・バリヤ (負極バリヤ)	-4/20mA 出力用	MTL7728-		333	-25.0	-25.9	50
	ac バリヤ (交流バリヤ、 無極性バリヤ)	ソレノイド等駆動用	MTL7728ac		333	25.0	25.9	50

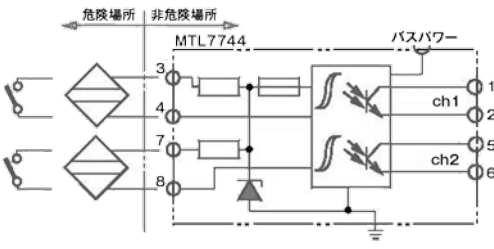
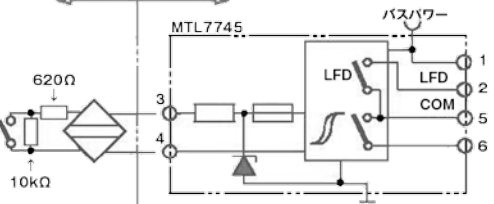
回路数	極性	代表的用途	型 式	基本回路	端子1-3間	端子2-4間	端子1-E間	端子2-E間	端子1-E間	端子2-E間	端子1-3間	端子2-4間	
2 回路用 (2-チャンネル用)	プラス・バリヤ (正極バリヤ)	+6V システム用 抵抗ブリッジ信号用	MTL7758+ MTL7764+		17	17	6.0	6.0	7.3	7.3	200	200	
		+12V システム用	MTL7767+		1050	1050	10.0	10.0	10.9	10.9	50	50	
		+24V システム用	MTL7779+		119	119	12.0	12.0	13.1	13.1	100	100	
		+24V システム用	MTL7796+		333	333	25.9	25.9	26.5	26.5	50	50	
			MTL7796+		333	428	23.9	18.3	24.5	18.9	50	50	
		4/20mA 伝送器用 4/20A 伝送器 パワー用	MTL7787+ MTL7787P+			333	0.9V+26	26.6	26.6	27.2	27.2	50	50
		253	0.9V+21	26.4		26.4	27.2	27.2	50	50			
		4/20mA 伝送器用 4/20A 伝送器 1/5V 出力用	MTL7788+ MTL7788R+		333	75	25.9	6.0	26.5	7.0	50	50	
		333	75		25.9	6.0	26.5	7.0	50	50			
		マイナス・バリヤ (負極バリヤ)	-6V システム用 -24V システム用	MTL7758- MTL7796-		17	17	-6.0	-6.0	-7.3	-7.3	200	200
			333	428		-23.9	-18.3	-24.5	-18.9	50	50		
			抵抗ブリッジ用 抵抗ブリッジ信号用 抵抗ブリッジ信号用 抵抗ブリッジ用 抵抗ブリッジ用	MTL7761ac MTL7761Pac MTL7764ac MTL7766ac MTL7766Pac			107	107	6.0	6.0	7.0	7.0	100
	378			378			6.8	6.8	7.5	7.5	50	50	
	1050			1050			10.0	10.0	10.6	10.6	50	50	
	174			174			10.0	10.0	10.6	10.6	50	50	
	熱電対用 信号用 信号用 <u>*スター結線バ リヤ</u>	MTL7760ac MTL7765ac MTL7778ac		75	75	6.0	6.0	6.7	6.7	50	50		
		124		124	12.0	12.0	12.5	12.5	50	50			
	抵抗式温度計 (2 線式用)	MTL7755ac		19.0	19.0	(1.0)	(1.0)	3.4	3.4	250	250		
3 回路用 (3-チャンネル用)		测温抵抗 3 線式用	MTL7756ac		1-3 間	19.0	(0.7)	at1-E 間	2.7	at1-E 間	50	at1-3 間	
					2-4 間	19.0	(0.7)	at2-E 間	2.7	at2-E 間	50	at2-4 間	
					5-7 間	19.0	(0.7)	at5-E 間	2.7	at5-E 間	50	at5-7 間	
2 回路用 (2-チャンネル用)	プラス・バリヤ (正極バリヤ)	接点 2 回路用 (電圧出力用)	MTL7789+		1-3 間	651	26.6 at1-E 間	27.2 at1-E 間	50 at1-3 間				
					5-7 間	651	26.6 at5-E 間	27.2 at5-E 間	50 at5-7 間				
					4-2 間	0.9V+26	26.6 at2-E 間	27.2 at2-E 間	50 at2-4 間				
					8-6 間	0.9V+26	26.6 at6-E 間	27.2 at6-E 間	50 at6-8 間				
セミアクティブ バリヤ	プラス・バリヤ (正極バリヤ)	4/20mA 伝送器用  端子 3 はアースに対 してマイナス電位です。	MTL7706+		電源電圧 (端子①-③): DC20V ~ 35V( 接地線に対して正極性 ) 出力電流: 4 ~ 20mA 伝送器供給電圧 at20mA: 16.2V (端子② -0V 間負荷抵抗 250 Ω) 11.0V (端子② -0V 間負荷抵抗 500 Ω) 端子② -0V 間負荷抵抗: 0 ~ 500 Ω 精度: 全ての条件下で: ± 2 μ A 消費電流: 45mA (電源電圧 24Vat20mA)、60mA (電源電圧 20Vat20mA)								
		4/20mA 出力用	MTL7707+ MTL7707P+		電源電圧 (端子①-0V): DC10V ~ 35V( 接地線に対して正極性 ) 出力電流: 最大 35mA MTL7707+: 最大電圧降下 at20°C (Iout x (345 Ω + 25 Ω)) + (0.3V+0.9V) MTL7707P+: 最大電圧降下 at20°C (Iout x (218 Ω + 20 Ω)) + (0.3V+0.9V) 消費電流: 出力電流 (Iout) + 1.6mA at 電源電圧 26V 以下の時 電源リミッター: 50mA に制限 at 電源電圧 28V 以上を超えた時 の過電流時も動作。								

## 11. 用語の定義

極性	ツェナバリヤは、極性により3種類、プラスバリヤ（正極バリヤ）、マイナスバリヤ（負極バリヤ）、acバリヤ（交流バリヤ、無極性バリヤ）があります。プラスバリヤの端子にマイナス電圧を接続すると短絡した状態と同じになりますのでヒューズが切れます（断線）。配線は、細心の注意を払って下さい。（ヒューズの交換はできません。） acバリヤ（交流バリヤ、無極性バリヤ）は、ac信号の用途ですが、配線接続時の極性間違いによるヒューズ断線事故を防止できます。但し、acバリヤの使用最大電圧値、最大許容電圧値は、交流電圧の波高値です。ご注意ください。
acバリヤについて	acバリヤの使用最大電圧値、最大許容電圧値は、交流電圧の波高値です。実効値による電圧印加は、ヒューズ断線事故を起こします。特に実効値表示されたトランス電圧の全波整流しただけの電源使用は要注意です。平滑して、その平滑電圧が使用電圧値以下になるように調整してから配線接続を行って下さい。
端子間抵抗	20℃におけるバリヤの端子間抵抗値。（内部抵抗値+ヒューズ抵抗値の合計値です） ダイオードは、順方向電流 at20mA における電圧降値です。
使用最大電圧 V at10 μ A	危険場所側端子開放、周囲温度 20℃で、非危険場所側端子とアース間に定電流 10 μ A を流したときの最小電圧値（ツェナ電圧値）。（）内：使用最大電圧 V at1 μ A 値
最大許容電圧 V at20mA	危険場所側端子開放、周囲温度 20℃で、非危険場所側端子とアース間に定電流 20mA を流したときの最小電圧値（ツェナ電圧値）。（バリヤ内蔵ヒューズを熔断することのない最大電圧）
ヒューズ定格	35℃においてヒューズに連続して1000時間流すことのできる最大電流値。（ヒューズの交換はできません。）
スター結線バリヤ	使用電圧を超えないように向かい合った2つのチャンネル間をインターロック接続した回路構成のバリヤです。 この回路構成により許容キャパシタンス、許容インダクタンスが大きく許容され、配線ケーブルが敷設距離が大きく取れます。

## 12. 接点バリヤ

型式と基本回路	仕様
<p><b>MTL7741</b></p>	<p>電源電圧：22.9 ~ 30Vdc, 接地線に対して正極性            入力特性：リレー励磁；入力 &gt; 2.1mA (&lt; 2k Ω)                              リレー非励磁；入力 &lt; 1.2mA (&gt; 10k Ω)            リレー接地容量：125V ac, 0.5 A, 抵抗負荷、30V dc, 1A, 抵抗負荷            応答時間：&lt; 10ms            スイッチ印加電圧：7 - 9Vdc            出力インピーダンス：1k Ω ± 10%            消費電流：26mA max. @24V</p>
<p><b>MTL7742</b></p>	<p>電源電圧：20 ~ 35Vdc, 接地線に対して正極性            入力特性：出力励磁；入力 &gt; 2.1mA (&lt; 2k Ω)                              出力非励磁；入力 &lt; 1.2mA (&gt; 10k Ω)            出力特性：周波数帯域：DC ~ 2.5kHz、                              OFF 時最大電圧：35VDC、OFF 時最大リーク電流：10 μ A                              ON 時最大電圧降下：&lt; 1.41V @50mA、公称値：1V                              ON 時最大電流：50mA            スイッチ印加電圧：7 - 9Vdc、出力インピーダンス：1k Ω ± 10%            消費電流：20mA max. @24V</p>
<p><b>MTL7743</b></p>	<p>電源電圧：22.9 ~ 30Vdc, 接地線に対して正極性            *注意：電源供給はバスリンクを通じて行います。（MTL7798かMTL7799と一緒に使用します。）            入力特性：リレー励磁；入力 &gt; 2.1mA (&lt; 2k Ω)                              リレー非励磁；入力 &lt; 1.2mA (&gt; 10k Ω)            リレー接地容量：125V ac, 0.5 A, 抵抗負荷                              30V dc, 1A, 抵抗負荷            スイッチ印加電圧：7 - 9Vdc            応答時間：&lt; 10ms            出力インピーダンス：1k Ω ± 10%            消費電流：45mA max. @24V</p>

型式と基本回路	仕様
<p style="text-align: center;"><b>MTL7744</b></p> 	<p>電源電圧：20 ～ 35Vdc、接地線に対して正極性  *注意：電源供給はバスリンクを通じて行います。(MTL7798かMTL7799と一緒に使用します。)  入力特性：リレー励磁；入力 &gt; 2.1mA (&lt; 2k Ω)  リレー非励磁；入力 &lt; 1.2mA (&gt; 10k Ω)  出力特性：周波数帯域：DC ～ 2.5kHz、  OFF 時最大電圧：35VDC、OFF 時最大リーク電流：10 μ A  ON 時最大電圧降下：&lt; 1.41V @50mA &lt; 1.22V @2mA、  公称値：1V  ON 時最大電流：50mA、 応答時間：&lt; 10ms  スイッチ印加電圧：7 - 9Vdc、出力インピーダンス：1k Ω ± 10%  消費電流：29mA max. @24V</p>
<p style="text-align: center;"><b>MTL7745</b></p> 	<p>電源電圧：22.9 ～ 30Vdc、接地線に対して正極性  入力特性：リレー励磁；入力 &gt; 2.1mA (&lt; 2k Ω)  LFD リレー励磁 &lt; 50 μ A &lt; 100 Ω  リレー非励磁；入力 &lt; 1.2mA (&gt; 10k Ω)  リレー接地容量：125V ac, 0.5 A, 抵抗負荷  30V dc, 1A, 抵抗負荷  応答時間：&lt; 10ms  スイッチ印加電圧：7 - 9Vdc  出力インピーダンス：1k Ω ± 10%  消費電流：38mA max. @24V</p>

### 13. 電源供給バス・リンク

バラヤに供給する電源を共通で使用する場合、パワーバスリンクを使用することで電源供給配線を省略できます。

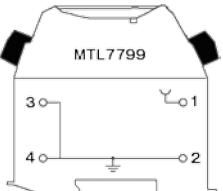


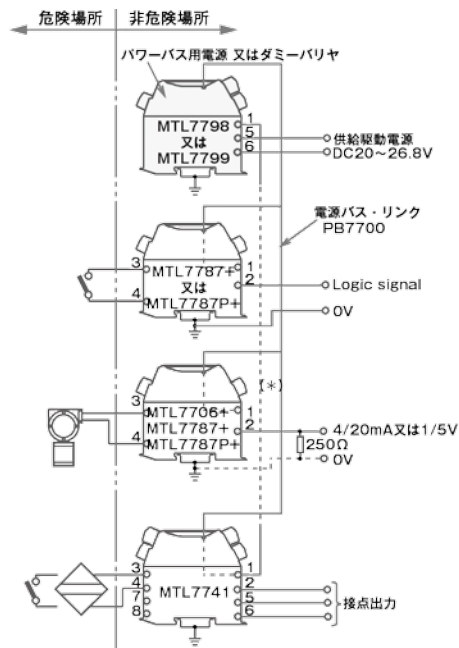
<バスリンク適用機種>

- ・ 4/20mA 伝送器用、ソレノイド用 MTL7787+, MTL7787P+
- ・ 4/20mA 伝送器用 MTL7788+, MTL7788R+
- ・ 接点バラヤ MTL7741, MTL7742, MTL7743, MTL7744, MTL7745, MTL7789+
- ・ セミアクティブバラヤ用 MTL7706, MTL7707+, MTL7707P+

#### ■電源供給モジュールとダミーバラヤ仕様

電源供給モジュール Type:MTL7798	
	<p>電源供給モジュール Type:MTL7798 は、電流・電圧トリップ機能を有していますので短絡事故時のバラヤ内蔵ヒューズの溶断を防止します。  伝送器用、接点バラヤ用、セミアクティブ用のバラヤに使用すると便利です。</p> <p>また、電流供給をバス・リンクによる他に、バラヤ終端の電源供給端子①に配線することによりバラヤを交換のため、抜き取ってもバラヤへの電源供給に支障を来たしません。</p> <p>&lt;仕様&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 駆動供給電源（端子⑤ - ⑥）： DC20V ～ DC26.8V</li> <li>・ 電力供給側必要条件： 1.8A 以上</li> <li>・ トリップ電圧： 26.8V @20℃ (+18mV/℃)</li> <li>・ 出力電流範囲： 0 ～ 800mA</li> <li>・ 最大電圧降下： 20mV @0mA, 1.0V @800mA</li> </ul>

ダミーバラヤ Type:MTL7799	
	<p>MTL7798 の代わりに、MTL7799 ダミーバラヤを使用しますと、直接 DC24VDC をバラヤに供給できます。</p> <p>電源供給をバス・リンクによる他に、バラヤ終端の電源供給端子①に配線することによりバラヤを交換のため、抜き取ってもバラヤへの電源供給に支障を来たしません。</p>



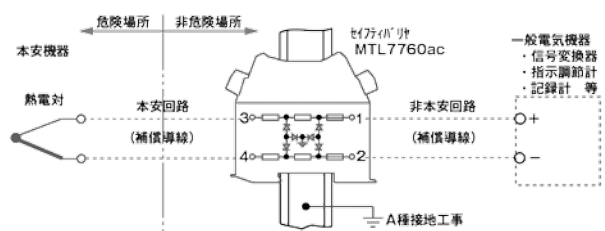
\*電源バス・リンクによる電源供給だけでなく、電源供給を設置したバリアの最終端バリアの電源供給端子に配線を施すことにより、バリアを抜きとつても電源供給は遮断されません。

## 14. アプリケーション例

### 熱電対及び mV 発生源

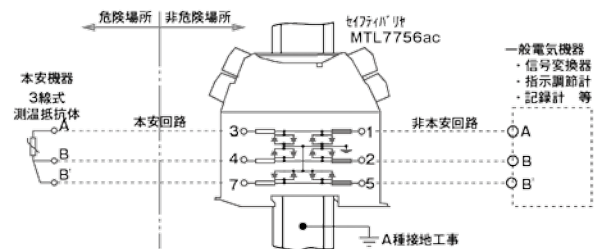
熱電対及び mV 発生源には MTL7760ac を推奨します。  
2チャンネル無極性バリア (交流バリア、ac バリア) としてアースから絶縁されており、受信器にフローティングされた入力信号で送信します。7V までの共通モードノイズ耐性を有しています。

- 記：1. 先端接地されている熱電対は、絶縁バリア MTL5074 をご使用下さい。  
2. 熱電対の種類は問いませんが、できるだけ冷接点温度補償する機器の近くに本バリアを設置してください。



### 测温抵抗体

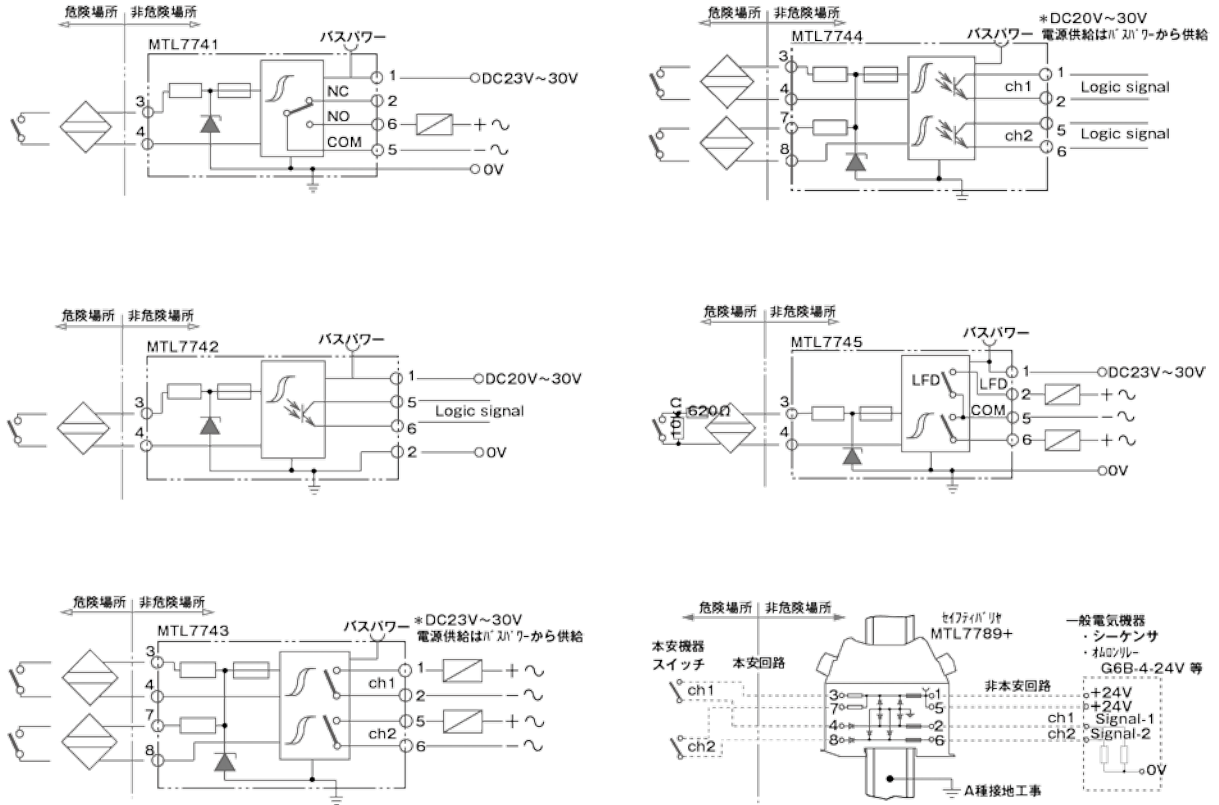
3線式测温抵抗体用には MTL7756AC を推奨します。  
受信器ブリッジ回路がアースされている場合、3線回路のフローティングが必要です。  
端子 1-3 間、端子 2-4 間、端子 5-7 間の各々のチャンネルトラックの抵抗許容値  $0.15 \Omega$  ( $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$  の範囲) 以内に設計されています。  
4線式の定電流回路使用の場合、信号回路のバリア内部抵抗を考えないでよいため、MTL7755ac と MTL7761ac 又は MTL7761Pac の組合せを推奨します。



## スイッチ、近接スイッチ

スイッチ、近接スイッチ用バリヤは、接点出力リレー、出力ソリッドステートを内蔵して、1回路-c接点出力の MTL7741、2回路-a接点出力の MTL7743、1回路-ソリッドステート出力の MTL7742、2回路-ソリッドステート出力の MTL7744、近接スイッチ用で LFD (Line Fault Detection 配線異常検出) 機能付きの MTL7745 の5種類を用意しています。受信機が電圧信号を希望する場合は、MTL7789+、MTL7787+、MTL7787P+ です。

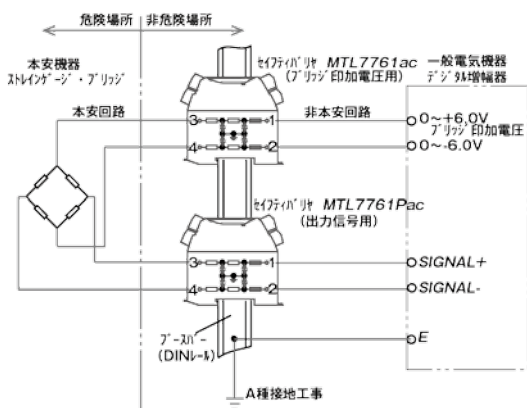
また、供給電源は MTL7798 又は、MTL7799 とパワーバスリンク BPL7700 を使用することで電源配線を簡略化できます。



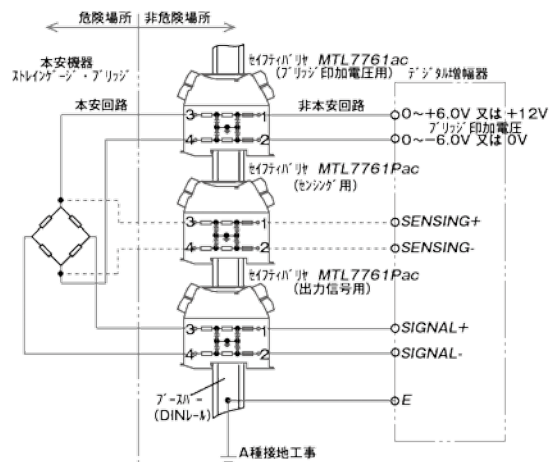
## ストレージゲージ

II C ガスに適合するこのバリヤ集大成は、ブリッジ抵抗 350 Ω の組合せ x1 ケ、x2 ケ、x3 ケ、x4 ケに、フローティング電源が 12V の時、7.3V、5.3V、4.1V、3.4V をブリッジに印加できます。ブリッジ印加電圧回路に MTL7761ac、出力信号回路、センシング回路に、MTL7761Pac を使用した組合せバリヤで型式機器認定されています (第 TC17266 号)。(また、ストレージゲージの機器認定で防爆申請を行う際、この認定合格した定格値を参照した本安設計をお奨めします。)

### <ブリッジ印加電圧、出力信号用>



### <ブリッジ印加電圧、出力信号、センシング信号用>



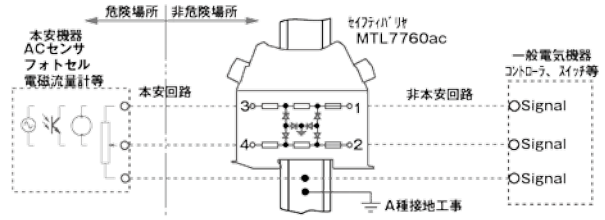
## AC センサ、フォトセル、マイクロフォン、タービンメーター、ポテンショメータ

本用途には MTL7760AC を推奨します。

これらのセンサの大半は単純機器（simple apparatus）に属しますが、幾つかの AC センサは顕著なインダクタンスを持っているため本質安全防爆認定を必要とします。

（日本においては単純機器も防爆認定が必要です。）

ポテンショメータも MTL7760ac です。電源供給と信号回路はバリヤ回路を用い、0V 側はアース端子に接続して配線されます。



## 2線式 4 / 20mA 伝送器 及び スマート伝送器

4/20mA 伝送器 及びスマート形伝送器には、MTL7787+ を推奨します。

非危険場所側供給電圧は最大 DC26V まで可能です。バリヤの使用最大電圧 26V を供給しますと、20mA 流れた際に（250 Ω 負荷抵抗による電圧降下 5V を加えて）伝送器に対して 12.9V（MTL7787P+ では 14.6V）を印加できます。

記：一般使用電圧 DC24V 供給した場合、配線抵抗を 10 Ω と仮定した時の伝送器供給電圧は、10.7V で、MTL7787P+ は 12.4V です。

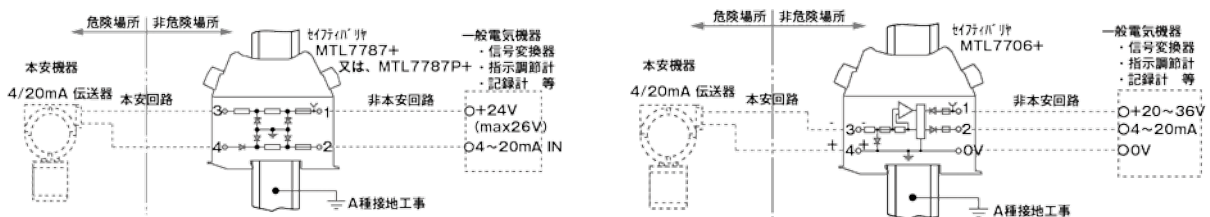
供給電圧が不安定な場合は、MTL7706+（20 ~ 35V）をご検討ください。

MTL7706+ は 20mA、250 Ω 負荷抵抗（電圧降下 5V）の時、伝送器に 16V を供給します。

記：MTL7706+ の端子 3 はアースに対して（-）になっていますので端子 3 と 4 の配線は反転しています。

バリヤの出力端子で、1/5V 出力が必要な場合、MTL7788R+ も用意しています。

供給電源は MTL7798 又は、MTL7799 とパワーバスリンク BPL7700 を使用することで電源配線を簡略化できます。



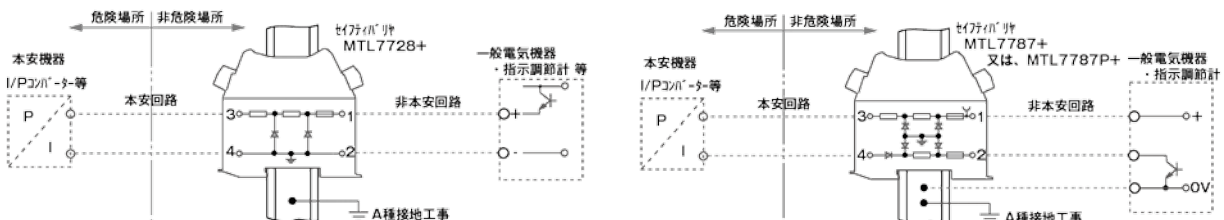
## コントローラ出力 (I/P 変換器)

ほとんどのメーカーのコントローラ出力には MTL7728+ が適合します。20mA において 6.66V の電圧降下です。（但しご確認ください。）

高出力バージョンとして、MTL7728P+（電圧降下 5.1V）、II B ガス等級用で、MTL7729P+（電圧降下 3.68V）があります。

0V ラインと分離して出力回路が必要な場合、2 チャンネル形の MTL7787+ が適します。戻り回路も最大 26.6V で対応するため、出力信号を完全にオフにできます。電圧降下は、20mA にて 8.1V です。

高出力バージョンは MTL7787P+、戻り回路は最大 26.4V まで対応し、電圧降下は 6.38V です。電流をモニタリングするための機器の場合も MTL7787+ と MTL7787P+ が適しています。

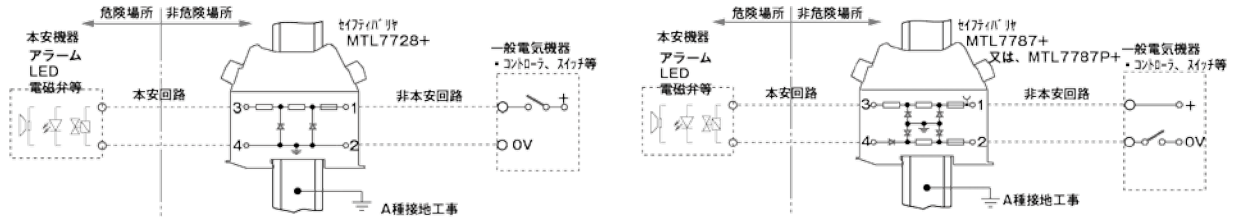




### アラーム、LED、ソレノイド等

この用途には MTL7728+ が最適ですが、高出力が必要な場合は、MTL7728P+ 又は、MTL7729+ ( II B ガス用) を推奨します。制御回路側がアースされている場合、2チャンネル形 MTL7787+ を選択して下さい。また、高出力が必要な場合 MTL7787P+ になります。

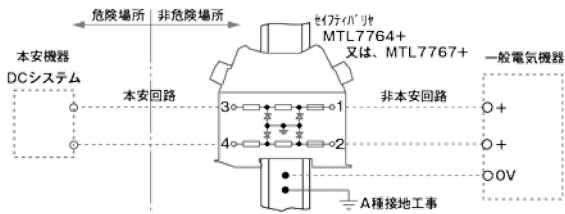
供給電圧が不安定な場合は、MTL7707+ (10 ~ 35V) をご検討ください。



### +Ve DC システム

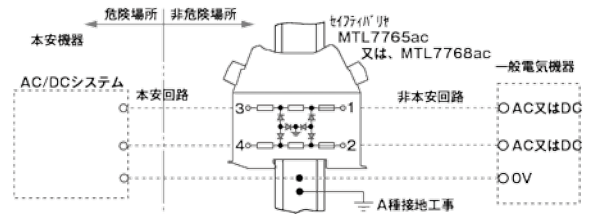
II C ガス雰囲気でも、MTL7758+、MTL7764+、MTL7767+ 共に適用できます。

MTL7764+ は、低レベルの戻り回路に、MTL7758+ は +6V、MTL7767+ は、+12V システムに使用します。+18V システムは MTL7722+ を推奨します。



### AC システム

MTL7765ac と MTL7778ac は、スター結線バリヤで、チャンネル間及びチャンネル対地間の両方で使用電圧に対応しています。よって耐コモンモード性能を備え、許容ケーブルパラメータも大きくなっています。



## 15. MTL7700 シリーズ バリヤ 安全保持定格値 / 技術的基準 (ATEX)

ツェナバリヤ 型式	最大電圧 V	最大電流 mA	最大電力 W	許容キャパ シタンス $\mu$ F	許容インダ クタンス mH	L/R 比 $\mu$ H/ $\Omega$	電気機器 グループ	周囲 温度	非本安回路 許容電圧	備 考	
										検定合格証 番号	代表的アプリケーション
MTL7710+	10	200	0.5	3.0	0.91	74	II C	60°C	AC250V 50/60Hz DC250V	第 TC16433 号	+6V システム用
MTL7715+	15	150	0.56	0.58	1.45	66				第 TC16434 号	+12V システム用
MTL7715P+	15	291	1.09	0.58	0.33	28				第 TC16611 号	+12V システム / パワー用
MTL7722+	22	147	0.81	0.165	1.45	45				第 TC16435 号	+18V システム用
MTL7728+	28	93	0.65	0.083	3.05	56				第 TC16397 号	4/20mA 出力用
MTL7728P+	28	119	0.83	0.083	1.82	44				第 TC16436 号	+24V システム / パワー用
MTL7729P+	28	170	1.19	0.65	5.65	127				第 TC16612 号	+24V システム / パワー用
MTL7758+	7.5	1500	2.8	11.1	0.02	10				第 TC16618 号	+6V システム用
MTL7764+	12	24	0.072	1.41	61	360				第 TC16440 号	抵抗ブリッジ信号用
MTL7767+	15	300	1.125	0.58	0.32	22				第 TC16444 号	+12V システム用
MTL7779+	28	93	0.65	0.083	3.05	56	第 TC16445 号	+24V システム用			
MTL7796+	26	138	0.81	0.1	1.94	34	第 TC16446 号	+24V システム用			
MTL7787+	28	93	0.65	0.083	3.05	56	第 TC16447 号	4/20mA 伝送器用			
MTL7787P+	28	119	0.835	0.083	1.82	44	第 TC16448 号	4/20mA 伝送器 パワー用			
MTL7788+	28	294	0.92	0.083	0.33	25	第 TC16449 号	4/20mA 伝送器用			
MTL7788R+	28	294	0.92	0.083	0.33	25	-	4/20mA 伝送器 1/5V 出力用			
MTL7728-	28	93	0.65	0.083	3.05	56	第 TC16397 号	-4/20mA 出力用			
MTL7758-	7.5	1500	2.8	11.1	0.02	10	第 TC16618 号	-6V システム用			
MTL7796-							第 TC16446 号	-24V システム用			
MTL7728ac	28	93	0.65	0.083	3.05	56	第 TC16397 号	4/20mA 出力用			
MTL7761ac	18	200	0.45	0.31	0.91	62	第 TC16438 号	抵抗ブリッジ用			
MTL7761Pac	18	52	0.115	0.31	14	236	第 TC16439 号	抵抗ブリッジ信号用			
MTL7764ac	24	24	0.072	0.125	61	360	第 TC16441 号	抵抗ブリッジ信号用			
MTL7766ac	24	160	0.48	0.125	1.47	58	第 TC16442 号	抵抗ブリッジ用			
MTL7766Pac	24	314	0.942	0.125	0.34	29	第 TC16443 号	抵抗ブリッジ用			
MTL7760ac	10	400	1.00	3.000	0.20	27	第 TC16619 号	熱電対用			
MTL7765ac	15	300	1.125	0.580	0.32	22	第 TC16620 号	信号用			
MTL7778ac	28	94	0.654	0.083	3.05	42	第 TC16621 号	信号用			
MTL7755ac	6.0	600	0.45	40	0.13	69	第 TC16450 号	抵抗式温度計用 (2 線式)			
MTL7789+	28	93	0.65	0.083	3.05	56	第 TC16622 号	接点 2 回路用			
MTL7756ac	6.0	900	0.675	40	0.06	44	第 TC16437 号	测温抵抗体 3 線式用			
<b>接点バリヤ</b>											
MTL7741	10	19	0.039	2.86	96	742	第 TC16613 号	C 接点出力			
MTL7742	10	19	0.039	2.86	96	742	第 TC16614 号	オープンコレクタ Tr 出力			
MTL7743	10	38	0.078	2.73	25	184	第 TC16615 号	a 接点出力 /2 チャンネル用			
MTL7744	10	38	0.078	2.73	25	184	第 TC16616 号	Tr 出力 /2 チャンネル用			
MTL7745	10	19	0.039	2.86	96	742	第 TC16617 号	a 接点出力 /LFD 接点出力			
<b>ストレインゲージ用</b>											
MTL7761ac/ 7761Pac/7761Pac	18	300	0.675	0.294	0.375	52.8	第 TC17266 号	ストレインゲージ用 バリヤ集成体			
<b>セミアクティブバリヤ</b>											
MTL7706+	28	93	0.65	0.083	3.05	56	BASEEFA, FM 認定品	4/20mA 伝送器用			
MTL7707+	28	93	0.65	0.083	3.05	56	〃	4/20mA 出力用			
MTL7707P+	28	171	2.64	0.65	5.34	125	〃	4/20mA 出力パワー用			

■本安機器の内部キャパシタンス、内部インダクタンスが無視できる値 (Ci=0、Li=0) で、本安回路配線ケーブルを CVV 配線ケーブル 1.25mm<sup>2</sup> で、敷設する時の最大敷設距離の目安。

ツェナバリヤ型式	配線ケーブル最大敷設距離 [m]
MTL7710+	1011
MTL7715+	1611
MTL7715P+	367
MTL7722+	1375
MTL7728+	692
MTL7728P+	692
MTL7729P+	5417
MTL7758+	22
MTL7764+	11750
MTL7767+	356
MTL7779+	692
MTL7796+	833
MTL7787+	692
MTL7787P+	692
MTL7788+	367
MTL7788R+	367
MTL7728-	692
MTL7758-	22
MTL7796-	833
MTL7728ac	692

ツェナバリヤ型式	配線ケーブル最大敷設距離 [m]
MTL7761ac	1011
MTL7761Pac	2583
MTL7764ac	1042
MTL7766ac	1042
MTL7766Pac	378
MTL7760ac	222
MTL7765ac	356
MTL7778ac	692
MTL7755ac	144
MTL7789+	692
MTL7756ac	67
MTL7741	23833
MTL7742	23833
MTL7743	22750
MTL7744	22750
MTL7745	23833
MTL7761ac 集成体	417
MTL7706+	692
MTL7707+	692
MTL7707P+	5417

最新の情報は HP をご参照下さい

## 16. 本質安全防爆システムの 適合可否確認 例

### 1. 本安機器と ツェナバリヤ 組合せ 適合可否確認 例

代表的本安機器の 本安定格 (例)	
・ 認定機関：(社) 産業安全技術協会	
・ 防爆記号：Ex ia II C T4	
・ 型式検定合格番号：第 TCxxxxx 号	
・ 危険場所条件：0 種、1 種、2 種場所	
・ 対象ガス・蒸気：II A、II B、II C	
・ 性能区分：ia、ib	
・ 温度等級：T4	
・ 本安回路定格	許容電圧：28V 許容電流：100mA 許容電力：0.7W
・ 内部キャパシタンス：0.006 μ F	
・ 内部インダクタンス：0	
・ 周囲温度：-20 ~ 60℃	

ツェナバリヤ 本安定格 (例)	
設置場所：非危険場所設置	
・ 認定機関：(社) 産業安全技術協会	
・ 防爆記号：[Ex ia] II C	
・ 型式検定合格番号：第 TCxxxxx 号	
・ 対象ガス・蒸気：II A、II B、II C	
・ 性能区分：ia、ib	
・ 本安回路定格	最大電圧：28V 最大電流：93mA 最大電力：0.65W
・ 内部キャパシタンス：0.13 μ F	
・ 内部インダクタンス：4.2mH	
・ 非本安回路許容電圧：AC250V 50/60HzDC250V	
・ 周囲温度：60℃	
・ ツェナバリヤの接地は単独で A 種接地工事を行う。	

■代表的本安機器の本安定格例)と、ツェナバリヤの安全保持定格 組合せ条件 適合確認表 (代表的例)

本安機器 (例)	
代表的 4-20mA 伝送器の本安定格 (例)	
型式検定合格番号	第 TCxxxxx 号
防爆電気機器の表示	EX ia II C T4
本安回路許容電圧	28 V
本安回路許容電流	100 mA
本安回路許容電力	0.7 W
内部キャパシタンス	0.006 μ F
内部インダクタンス	0 mH
周囲環境温度	max60°C

組合せ条件	組合せ評価
認定機器のこと	認定機器
適合機器のこと	適合
≥	適合
≥	適合
≥	適合
≤	下記
≤	下記

安全保持器 (セイフティバリヤ)	
ツェナバリヤ MTL7700 シリーズの本安定格 (例)	
型式検定合格番号	第 TCxxxxx 号
防爆電気機器の表示	[Ex ia] II C
本安回路最大電圧	28 V
本安回路最大電流	93 mA
本安回路最大電力	0.65 W
本安回路許容キャパシタンス	0.13 μ F
本安回路許容インダクタンス	4.2 mH
又は、外部配線の許容インダクタンスと抵抗の比	- μ H/Ω
本安回路 許容電圧	250V AC/DC
周囲環境温度	max60°C

- \*1) 配線許容キャパシタンス (Cw) = 本安回路許容キャパシタンス - 内部キャパシタンス  
 \*2) 配線許容インダクタンス (Lw) = 本安回路許容インダクタンス - 内部インダクタンス

例) 配線許容キャパシタンス (Cw)	0.124	[μ F] 以内のこと
配線許容インダクタンス (Lw)	4.20	[mH] 以内のこと
適合評価	適合	

2. 本安回路配線ケーブルの敷設距離 計算例

- 1) 本安機器の内部キャパシタンスと、ツェナバリヤの許容キャパシタンスから 配線許容キャパシタンスを算出する。

ツェナバリヤの許容キャパシタンス (Co)	0.13	[μ F]
本安機器の内部キャパシタンス (Ci)	0.006	[μ F]
配線許容キャパシタンス (Cw)	0.124	[μ F]

- 2) 本安機器の内部インダクタンスと、ツェナバリヤの許容インダクタンス から配線許容インダクタンスを算出する。

ツェナバリヤの許容インダクタンス (Lo)	4.2	[mH]
本安機器の内部インダクタンス (Li)	0	[mH]
配線許容インダクタンス (Lw)	4.2	[mH]

- 3) ここで、CVV：制御用ビニール絶縁ビニールシースケーブル 1.25mm<sup>2</sup> で敷設する場合の 単位長さ当たりのケーブル保有キャパシタンス ケーブル保有インダクタンス を、

●ケーブル保有キャパシタンス	0.12	[μ F/km]	
●ケーブル保有インダクタンス	0.9	[mH/km]	
●ケーブル導体抵抗：	15	[Ω /km]:	と考え、敷設制限距離を計算すると、

- 4) 配線敷設距離の計算

本安回路 配線許容キャパシタンス (Cw)	0.124	[μ F/km]	÷ケーブル保有キャパシタンス	0.12	[μ F/km]	=	1033	[m]
本安回路 配線許容インダクタンス (Lw)	4.2	[mH/km]	÷ケーブル保有インダクタンス	0.9	[mH/km]	=	4667	[m]

< 配線敷設距離 >

配線の敷設制限距離は、キャパシタンスによって制限され、1033 [m] 以内で敷設しなければならない。

(注記)

国内で使用の場合は産業安全技術協会の認証に基づいたケーブルパラメータを遵守し使用すること。また、下記の条件に基づいて敷設距離を計算すること。

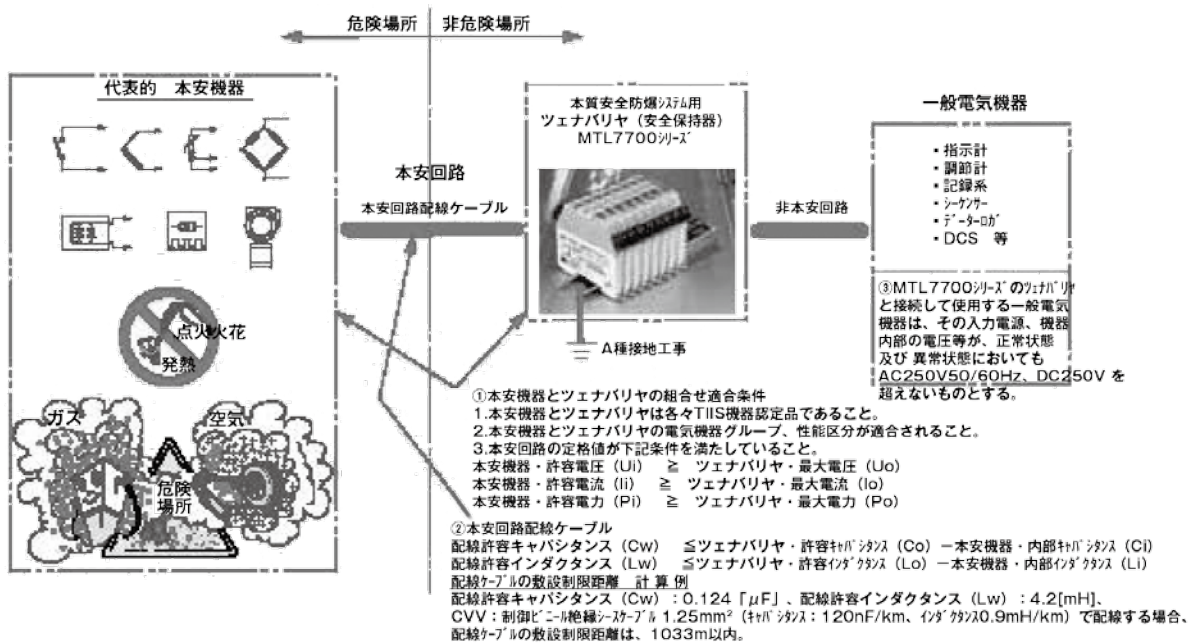
- 下記条件の二つのうち一つが該当する場合、承認されたパラメータ値 (Lo,Co) に適用される。
    - ケーブルを除いた外部回路のトータルインダクタンス Li が Lo 値の 1 %以下。
    - ケーブルを除いた外部回路のトータルキャパシタンス Ci が Co 値の 1 %以下。
  - 下記条件の二つの両方が該当する場合、承認されたパラメータ値 (Lo,Co) は50%に縮小する。
    - ケーブルを除いた外部回路のトータルインダクタンス Li は、Lo 値の 1 %、若しくはそれ以上。
    - ケーブルを除いた外部回路のトータルキャパシタンス Ci は、Co 値の 1 %、若しくはそれ以上。
- \*ケーブルを含んだ外部回路のキャパシタンスは、1 μ F を超えないこと。

### 3. 一般電気機器の 適合可否確認

MTL ツェナバリヤバリヤと接続して使用する一般電気機器は、その入力電源、機器内部の電圧等が、正常状態 及び 異常状態においても AC250V 50/60Hz、DC250V を超えないものとする。

### 4. 設置、配線（本安接地含む）、誘導に関する確認

1. 本安機器、ツェナバリヤの設置、配線は、“ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994） / 産業安全研究所技術指針”に準拠された設置工事 及び 配線、取扱がされているか確認。
2. 誘導に関する確認：本安機器、セイフティバリヤ 及び それらを接続する配線は、静電誘導 又は、電磁誘導により本安性を損なわないように配線されているか確認。



- <記> 1. 本安機器、ツェナバリヤの設置、配線は、“ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994） / 産業安全研究所技術指針”に準拠された設置工事 及び 配線、取扱いを行って下さい。
2. 誘導に関する注意：本安機器、セイフティバリヤ 及び それらを接続する配線は、静電誘導 又は、電磁誘導により本安性を損なわないように配線する。

■本安回路の配線ケーブル（配線材料） \* 産業安全研究所技術指針「新・工場電気設備防爆指針（ガス防爆 1985）」より抜粋記載。

(1) 本安回路の絶縁電線及びケーブルは、次の絶縁電線及びケーブルを準用する。また、導体の断面積は 0.5mm<sup>2</sup> を最小値とする。

絶縁電線	a) 600V ビニル絶縁電線 (IV) b) 600V 二重ビニル絶縁電線 (HIV) c) 600V けい素ゴム絶縁ガラス編組電線 (KGB) d) 600V ポリエチレン絶縁電線 (IE) e) 600V ふっ素樹脂絶縁電線	JIS C 3307 JIS C 3317 JIS C 3323 JIS C 3326 電気用品取締法技術基準	
ケーブル	(i) がい（鎧）装を有しないケーブル a) 600V ポリエチレンケーブル (EV, EE, CV, CE) b) 600V ビニル絶縁ビニルシースケーブル (VV) c) 600V コンクリート直埋用ケーブル (CB-VV, CB-EV) d) 制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル (CVV) e) 鉛被ケーブル f) 弱電計装用ケーブル g) 補償導線 h) 市内対ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル (CPEV) i) 市内対ポリエチレン絶縁ポリエチレンシースケーブル (CPEE) (ii) がい（鎧）装を有するケーブル a) 波付鋼管がい装ケーブル b) 鋼帯がい装ケーブル c) らせん管がい装ケーブル (iii) その他のケーブル a) MI ケーブル	JIS C 3605 JIS C 3342 JIS C 3605 付属書 JIS C 3401 (電気設備基準告示第 5 条) (JCS 364) (JCS 365A) (JCS 224A) (JCS 287A)  (JCS 357) (電気設備基準告示第 24 条) (電気設備基準告示第 24 条)  (JCS 316B)	<p>* JCS：日本電線工業会規格</p>

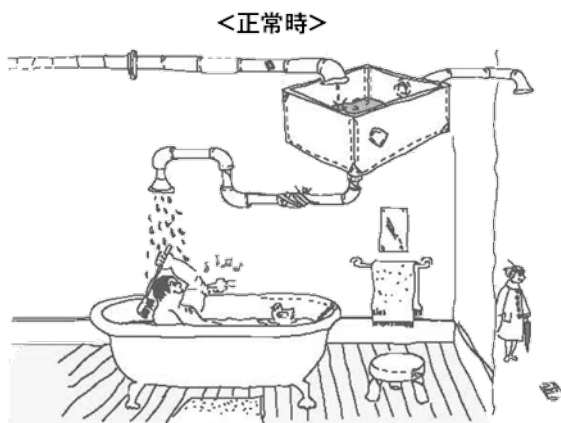
(2) 本安回路の配線には、静電誘導及び電磁誘導防止に有効なケーブルを使用すること。ただし、静電誘導及び電磁誘導防止に有効な方法で布設する場合又は誘導を受けるおそれのない場合は、下記以外の絶縁電線又はケーブルを使用することができる。

静電誘導を防止するための有効なケーブル	a) 鋼帯がい装ケーブル b) 波付鋼管がい装ケーブル c) アルミ被ケーブル d) 鉛被ケーブル e) MI ケーブル f) アルミ蒸着テープ又は銅テープを重ね巻きしたシールドケーブル g) 編組密度が 80% 以上の銅編組を有するケーブル	
電磁誘導を防止するための有効なケーブル	a) 綿心を 150mm 以下のピッチで対よりされたケーブル b) 綿心を 150mm 以下のピッチで、かつ、隣接対の対よりピッチに差を設けた多対ケーブル	

<注意事項>

- ・ MTL7700 シリーズバリヤの組立て、改造、分解については、防爆製品であるため使用者及び販売会社側で禁止されております。
- ・ MTL7764+ (II B) は、工場電気設備防爆指針（国際整合技術指針）JNIOOSH-TR-46-1 及び 6:2015 に準拠し、この場合、防爆構造は [Ex ia] II B です。

<アナログ的に見た セイフティバリヤ>



## 17. 定格補足説明

\* 工場電気設備防爆指針（国際整合技術指針）JNOSH-TR-46-1 及び 6:2015 に準拠。

型 式	本安回路 最大電圧 (V)	本安回路 最大電流 (mA)	本安回路 最大電力 (W)	本安回路許容 キャパシタンス ( $\mu$ F)	本安回路許容 インダクタンス (mH)	非本安回路 許容電圧	電気機器 グループ
MTL7764+	12	24	0.072	9	226	AC250V 50/60Hz DC250V	II B
MTL7728+	28	93	0.65	2.15	33.6	同上	II A
MTL7728-	28	93	0.65	2.15	33.6	同上	II A
MTL7728+	28	93	0.65	0.65	12.6	同上	II B
MTL7728-	28	93	0.65	0.65	12.6	同上	II B
MTL7765ac	15	300	1.125	0.551	32	同上	3aG5
MTL7761ac	18.2	200	0.454	0.282	0.844	同上	3aG5

最新の情報は HP を参照下さい

## MTL7700 本質安全防爆インターフェース ツェナダイオード本質安全防爆バリア

### ■保守、防爆関連事項

1. 製造者： Measurement Technology Ltd.  
輸入者： クーパー・インダストリーズ・ジャパン(株)  
住所： 〒107-0052 東京都港区赤坂8丁目11番37号  
TEL： 03-6434-7890 FAX： 03-6434-7889
2. サービスのお問い合わせ  
製品および、製品のアプリケーション等に関するお問い合わせは、  
MTL-JP@eaton.com または、上記FAXにお願い致します。

保守に関するお問い合わせ： MTL-JP@eaton.com または、上記FAX  
もしくは、お買い上げいただいた販売店、あるいは、保守契約  
を結ばれているサービス窓口にご連絡ください。

3. 防爆関連事項  
型式/品名 MTL7728+ / セイフティバリア  
防爆構造の種類： 本質安全防爆構造 (ia) (非危険場所設置)  
対象ガスの発火度及び爆発等級： II C  
防爆記号： [Ex ia] II C
4. セイフティバリアと接続して使用する本安機器は、本安機器のみで、  
型式検定に合格したもので、以下の条件を満足したものとする。

#### (1) 安全保持定格

(チャンネル毎)

本安回路許容電圧 28V以上

本安回路許容電流 93mA以上

本安回路許容電力 0.65mW以上

#### (2) 性能区及びグループ

性能区分 ia,ib

グループ II A, II C

#### (3) 内部インダクタンス及び内部キャパシタンスと本安回路外部配線のインダクタンス (Lc) 及びキャパシタンス (Cc) の関係。

内部インダクタンス (4.2mH - Lc) 以下

内部キャパシタンス (0.083 $\mu$ F - Cc) 以下

# Crouse-Hinds

by **FAT•N**

東京本社：〒 107-0052 東京都港区赤坂 8-11-37 常和乃木坂ビル 7F  
TEL.03-6434-7890 (MTL直通) FAX.03-6434-7889 (MTL専用)  
物流・技術部：〒 105-0012 東京都港区芝大門 2-1-13 芝大友ビル5F  
TEL.03-6430-3053 FAX.03-6430-3054  
大 阪：〒 530-0001 大阪市北区梅田3-4-5 毎日インテシオ12階  
TEL.06-6940-6080 FAX.06-6136-6107

————— <http://www.cooperindustries.jp> —————