

カタログのご利用に際して

Shimada ELECTRIC

■ 製品を安全にご使用いただくための注意

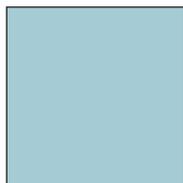
- 製品には、防爆機器用及び一般機器用があります。設置場所の環境や用途に合った製品をお選びください。
- 防爆電気機器を設置する際には、防爆電気機器の仕様が、設置環境や使用条件に適合していることをご確認ください。
- 電源電圧及び周波数は用途に適したものをお選びください。
- 製品の改造及び部品の交換は行わないでください。
- 周囲温度は特に指定の無い場合は -20 ~ +40℃の範囲でご使用ください。
- 屋外で使用されるねじ接続部には防水処理を施してください。
- 防爆電気機器の安全な設置・運用・保守には、SBA-Ex 資格などの取得、活用を推奨します。
URL:http://www.neca.or.jp/control/anzen/anzen_assessor.cfm

■ おことわり

- 仕様、その他の記載内容は、予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

■ 標準塗装仕上色について

- 印刷のために色に多少の相違がありますことをご容赦ください。



マンセル7.5BG6/1.5



マンセル5Y7/1

■ 安全上の注意表示について

- 製品を安全にご使用していただくために、警告、注意表示等をお読みいただきご使用ください。

記号	目的・内容
 警告	誤って使用すると、使用者が死亡または重傷を負う危険性があることを示すときに使用します。
 注意	誤って使用すると、使用者が障害を受けたり物的損害の発生する恐れがあることを示すときに使用します。
	禁止を意味し、安全を確保するためにはしてはならないことを表示します。
	強制を意味し、安全を確保するために、必ず行っていただきたいことを表示します。

安全上のご注意

	使用場所の特徴を確認し、使用環境に適合する製品をお選びください。爆発性の雰囲気を生じる恐れのある場所では、防爆型の器具を法令にあわせて使い分けてください。環境に合わない製品を使用すると火災、火傷、感電、落下、けがの原因となる恐れがあります。
	定格電圧、周波数は必ず確認してください。間違えて使用すると火災、焼損の原因となります。
	カタログに記載された表示の範囲内でご使用ください。範囲外で使用すると火災、火傷、感電、落下、けがの原因となる恐れがあります。
	製品の改造及び部品の交換は行わないでください。
	器具は落下、火災、感電などの危険を避けるため、重量などの荷重に耐える場所に確実に取り付けてください。
	配線作業及び保守・点検は、必ず電源を切ってから作業を行ってください。 感電や火災の恐れがあります。
	通電中に蓋を開けないでください。爆発、引火の危険があります。

■ 記載商品の検索について

● カタログの中にシンボル記号を設け、機種の選択を容易にしています。

● 記号例

d2	e	工場電気設備防爆指針（ガス蒸気防爆2006）
Exd II C	Exd II B	Exe II 技術的基準（平成8年度版）
Exd II C	Exe II C	Extb III C 国際整合防爆指針（Ex 指針2015）
Exdb II C	Exeb II C	Extb III C 国際整合防爆指針（Ex 指針2018）
IP66	IP65	IP54 容器の保護等級

保護等級はお客様がIP相当のシールをしていただくことを前提にしているものです。

カタログのご利用に際して

Shimada ELECTRIC

■ 防爆電気機器の概要

爆発防止の対策

● 爆発とは

危険個所において、可燃性ガス又は可燃性液体の蒸気が存在し、それらが大気中に放出・漏洩して、空気と混合した爆発性雰囲気（爆発性雰囲気）が形成され、これに爆発を引き起こす点火源が、同時に存在したときに爆発・火災が発生します。

● 爆発・火災の発生防止対策

点火源との共存を避けるためには、可燃性物質が大気中に全く漏洩しないようにするか、点火源となる電気設備を配置しないかのいずれかですが、このような対策は現実的には成り立ちませんので、点火源となる電気設備の防爆対策が必要となります。

電気機器への防爆技術適用の考え方

● 点火源の防爆的隔離 ●

点火源を周囲の爆発性ガスから隔離する方法。これに基づく防爆構造としては、耐圧防爆構造、内圧防爆構造、油入防爆構造、樹脂充填防爆構造があります。

ただし、耐圧防爆構造の場合は、周囲の爆発性ガスが内部に侵入し、内部で爆発を生じても、その火災により周囲の爆発性ガスに着火しないという意味での点火源の防爆的隔離です。

● 電気機器の安全度の増強 ●

電気火花及び異常な高温部が存在しない電気機器において、安全度を増して故障を防止することにより、点火源とならないようにする方法。これに基づく防爆構造としては、安全増防爆構造があります。

● 着火能力の本質的抑制 ●

点火源の着火能力を本質的に抑制する方法。これに基づく防爆構造としては、本質安全防爆構造があります。

危険箇所の種別

危険箇所は、爆発性雰囲気存在する時間と頻度に応じて3つの種別に分類する。

API RP505（米国石油学会）では、爆発性雰囲気の生成時間が年間1000時間を超える場合をゾーン0、1000時間から10時間の場合をゾーン1、10時間から1時間の場合をゾーン2という目安にしている。

●ゾーン0

爆発性雰囲気が通常の状態において、連続してまたは長時間にわたって、もしくは頻繁に存在する場所をいう。

●ゾーン1

通常の状態において、爆発性雰囲気をしばしば生成する可能性がある場所をいう。

- ①通常の運転、操作による製品の取り出し、蓋の開閉によって放出する開口部付近。
- ②屋内又は通風、換気が妨げられる場所で、爆発性ガスが滞留する可能性のある場所。

●ゾーン2

通常の状態において、爆発性雰囲気を生成する可能性が小さく、また生成した場合でも短時間しか持続しない場所をいう。

- ①ガセットの劣化などのために爆発性ガスを漏出する可能性のある場所。
- ②誤操作によって爆発性ガスを放出したり、異常反応などのために高温、高圧となって爆発性ガスを漏出したりする可能性がある場所。

危険場所の区分に適応する防爆構造

適用規格		防爆構造の種類	記号	対応するゾーン
構造規格		耐圧防爆構造	d	1,2
		安全増防爆構造	e	2
		本質安全防爆構造	ia	0,1,2
	ib		1,2	
適用規格	グループ	防爆構造の種類	記号	対応するゾーン / EPL
整合指針	II	耐圧防爆構造	d	1,2/Gb
			(db)	(1,2/Gb)
			(dc)	(2/Gc)
		安全増防爆構造	e	1,2/Gb
			(eb)	(1,2/Gb)
			(ec)	(2/Gc)
	III	容器による粉じん防爆構造	ia	0,1,2/Ga
			ib	1,2/Gb
			ic	2/Gc
		ta	20,21,22/Da	
		tb	21,22/Db	
		tc	22/Dc	

整合指針による防爆構造記号は、Ex指針2018より()内記載のように詳細表示されます。

カタログのご利用に際して

Shimada ELECTRIC

■ 防爆構造の記号説明（構造規格）

防爆構造の種類	d	耐圧防爆構造	
	o	油入防爆構造	
	f	内圧防爆構造	
	e	安全増防爆構造	
	i	本質安全防爆構造	
	s	特殊防爆構造	
爆発等級	1	爆発等級1のガスを対象とするもの	
	2	爆発等級2のガスを対象とするもの	
	3	a	水性ガスおよび水素を対象とするもの
		b	二酸化炭素を対象とするもの
		c	アセチレンを対象とするもの
		n	爆発等級3のすべてのガスを対象とするもの
発火度	爆発性ガスの発火温度		温度上昇限界
	G1	450℃を超えるもの	320℃
	G2	300℃を超え 450℃以下のもの	200℃
	G3	200℃を超え 300℃以下のもの	120℃
	G4	135℃を超え 200℃以下のもの	70℃
	G5	100℃を超え 135℃以下のもの	40℃
	G6	85℃を超え 100℃以下のもの	30℃

注意) 温度上昇限界は、各発火度に対応する発火温度の下限値の約80%から基準周囲温度の上限40℃を差し引いた値です。

■ 防爆構造の記号説明（国際整合防爆指針）

防爆構造の記号	Ex	防爆構造のものであることを示す記号
防爆構造の種類	d(db,dc)	耐圧防爆構造
	px,py,pz(pxb,pyb,pzb)	内圧防爆構造
	o(ob,oc)	油入防爆構造
	e(eb,ec)	安全増防爆構造
	ia,ib,ic	本質安全防爆構造
	nA,nR,nC	非点火防爆構造
	ma,mb,mc	樹脂充填防爆構造
	ta,tb,tc	容器による粉じん防爆構造
—	特殊防爆構造	
防爆電気機器のグループ	II	鉱山を除く爆発性ガス雰囲気での使用
	III	鉱山を除く爆発性粉じん雰囲気での使用
耐圧防爆構造および本質安全防爆構造の分類	IIA, IIB, IIC	対象とする爆発性ガスを3段階に分類(耐圧) 電気火花による着火性の分類(本安)
粉じん防爆構造の分類	IIIA, IIIB, IIIC	粉じんの種別により3段階に分類
温度等級	電気機器の最高表面温度	
	T1	450℃
	T2	300℃
	T3	200℃
	T4	135℃
	T5	100℃
	T6	85℃

Ex指針2015から耐圧防爆構造と本質安全防爆構造以外にもA、B、Cの分類が適用されます。

■ 防爆性能表示の例

適用規格		表示内容	防爆構造 であることを 示す記号	防爆構造 の種類	爆発等級 又は グループ	発火度 又は 温度等級	使用条件 がある 場合の 記号	保護 レベル
構造規格によるもの		爆発等級2、発火度G4の 耐圧防爆構造の電気機器	—	d	2	G4	※1	—
整合指針	技術的 基準	グループⅡB、温度等級T4の 耐圧防爆構造の電気機器	Ex	d	ⅡB	T4	X	—
	Ex指針 2015	グループⅡB、温度等級T4の 耐圧防爆構造の電気機器	Ex	d	ⅡB	T4	※2	Gb ※3
	Ex指針 2018	グループⅡB、温度等級T4の 耐圧防爆構造の電気機器	Ex	db	ⅡB	T4	※2	Gb ※3

※1：使用条件がある場合は、構造規格による電気機器では使用条件の要点が表示されます。

※2：Ex指針2015より、認証書番号の後に記号“X”が表示されます。

※3：Ex指針2015より、各電気機器に該当する機器の保護レベルが表示されます。