

世界標準の雷保護技術で落雷災害から設備/施設を守る

雷害対策用 サージ防護装置 (SPD)

Surge Protective Device



世界最高峰の技術と伝統を持つ雷保護メーカーDEHN SE + Co KG 社（ドイツ）との業務提携により、雷保護サージ防護に関するコンサルタントから設計・施工まで信頼度の高い雷対策を手掛けております。

コスモシステム
雷害対策用SPD

新JISにより雷保護の新しい基準が制定されました

ご挨拶

近年我が国ではIT化が急速に進み、ビジネス界はもとより一般家庭に至るまで多くの情報通信機器やネットワークインフラが普及しております。

しかしその一方でこれらの設備や機器は、自然災害の中で最も多発している落雷災害に対して非常に脆いという致命的な弱点をかかえていることも事実であります。情報化社会にとって、情報通信ネットワークに深刻な打撃を与える落雷災害は重大な危機であるといえるでしょう。

このような状況の中、国内でも雷保護に関する規格が2003年7月に、IEC（国際電気標準会議）の規格をほぼ翻訳する形で「JIS A 4201：2003」として制定されました。つまり、それまでのメーカー主導による独自の雷保護対策が見直され、新たに日本としての雷保護に関する標準規格が制定されたのです。

コスモシステムはこの「JIS A 4201：2003」による新しい雷保護システムをいち早く取り入れ、世界最高峰の技術と伝統を持つ雷保護メーカー、デーン社（ドイツ）との業務提携により、従来の対策では成し得なかった信頼度の高い雷保護対策を数多く手掛けております。

この度、新しい雷保護に関する製品、技術を皆様により詳しくご紹介したいとの思いからカタログを改訂しお届けすることになりました。弊社の製品ならびに技術が、皆様の雷被害低減に貢献できますことを心より願っております。

是非ともこのカタログにお目通しいただき、最寄りの弊社営業担当者へご相談、ご用命下さいますようよろしくお願い申し上げます。

デーン社の概要



デーン社（DEHN SE + Co KG社）は創業100年の歴史があり、SPDヨーロッパNo.1を誇るドイツのメーカーです。品質ISO、環境ISO、RoHS規制を取得。

世界的な各認証機関の認証を受ける世界で最も信頼のおけるSPDメーカーです。

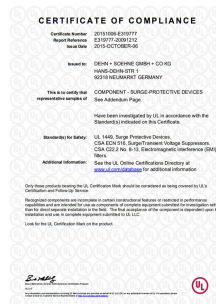
取得した各種認証書はホームページより常時ダウンロード可能です。



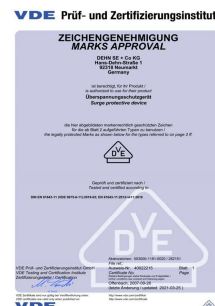
KEMA



CSA



UL



VDE

認証機関について

DEHN社の製品は、各種認証機関に対応しております。（製品により対象が異なります）

KEMA (N.V.tot Keuring van Electrotechnische Materialen): オランダ

世界的権威を持つ公的かつ国際的試験・認証機関。先進工業諸国との協力協定を締結し、国際的に各種の認証を行っています。

（防爆検定、ISOの審査登録、EN規格やIEC規格（=JIS規格）に基づく試験の実施 等）

CSA (Canadian Standard Association): カナダ

工作機械、電気電子機器、医療機器、事務機器などについて、人命及び財産の安全を保証することを目的として制定された半官半民の組織です。アメリカにおいても州によってはCSA規格をUL規格と同等に評価しているので、CSA認定品であることはアメリカ市場においても有利となります。

ヨーロッパではKEMAがCSAと全面的に協調しており、CSAに代わって試験を実施します。

UL (Underwriters Laboratories Inc.): アメリカ

米国火災保険業者組合により創設された非営利試験機関。あらゆる電気製品についての認可試験を行っています。UL認可取得の為には電気製品に内蔵される主要部品についてもUL認可取得品の使用が必要です。また、ULは安全規格の開発も行っており、それらの規格の70%以上がANSI（米国規格協会）に認められ、国家規格として採用されています。

VDE (Verband Deutscher Electrotechnischer e.V.): ドイツ

ドイツ電気技術者連合が主となって設立したもので、電気製品の安全性試験と認証を行っています。VDEはドイツの法律上、認定を強制されてはいませんが、感電、火災などの事故が発生した場合の罰則が厳しく、実質上強制と同じ形になっています。

ATEX (欧州防爆)

爆発の可能性がある雰囲気内での使用を目的とした機器及び防護システムです。

静電気の防止、摩擦・衝撃・摩耗により発生する火花の点火防止、温度上昇による点火防止が目的です。

CSA&USA Hazloc (危険場所)

危険な場所（引火性ガス、可燃性液体生成蒸気、可燃性粉塵、または引火性による火災または爆発の危険）で使用される電気機器に対し、試験・検査・認証を行っています。

IECE x (International Electrotechnical Commission Explosive)

爆発性雰囲気で使用するための機器に関する規格への認証のための国際電気標準会議システムです。IEC規格を適用した防爆機器における国際的な認証システムで、4つのスキームが運用されています。

- ・ 機器認証（防爆機器の試験・認証）
- ・ 要員認証（防爆機器関連分野の専門家を認証）
- ・ サービス施設認証（防爆機器の修理・保守を行う事業所を認証）
- ・ 適合マーク ライセンスシステム（適合マークの表示を許可するライセンスを発行）

SIL (Safety Integrity Level)

IEC 61508にてシステムの安全性能を表す尺度で、SIL1～SIL4（最高水準）の4段階からなります。

低頻度作業要求モードと高頻度作業要求（連続運転）モードにおける、機能失敗尺度を定量的に評価し、各SILに分類されます。SIL4が最も安全性が高いといえます。



新JISに基づく内部雷保護の概要

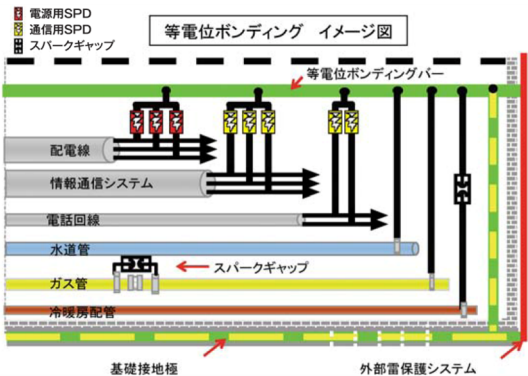
等電位ボンディング

等電位ボンディングとは、異なる露出導電性部分と系統外導電性部分を電氣的に接続し、相互間の電位差を極力低減させることを言います。

等電位ボンディングには下記のような効果があります。

- ①感電保護
- ②電磁障害保護
- ③過電圧保護（雷、開閉サージ）

新JISでは、すべての導電性部分と回路の電線を直接または間接的にボンディングし、特に充電用電線は必ずサージ防護装置（SPD）を介して雷保護システムへボンディングするよう規程されています。

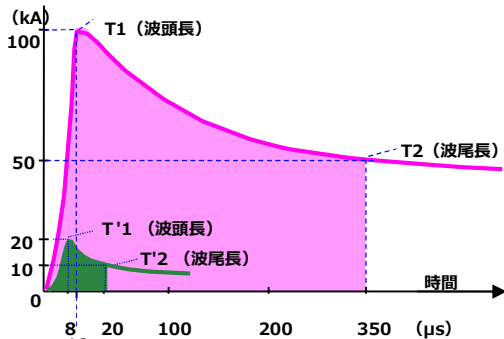


雷電流波形とSPDの適用基準

雷保護・サージ防護での仕様を目的とした製品が、雷電流やその分流、或いはサージ電流に対し、十分な耐性を持っているかを客観的に試験・評価しなければなりません。

JIS(IEC)規程では、直撃雷電流に対しては10/350μsの波形を持つ雷インパルス電流、誘導雷電流に対しては、8/20μsの波形を持つインパルス電流が規定されています。

10/350μsと8/20μsのインパルス電流のエネルギー比は125：1となります。



区 別	直撃雷電流波形	誘導雷電流波形
パラメータ		
波形	10/350μs	8/20μs
ピーク電流	100kA	20kA
電荷	50 C	0.4 C

雷保護に関するJIS、JEM一覧表

	JIS	発行	IEC	発行	内容
1	A 4201	2003	61024-1	1990	建築物等の雷保護
2	C 5381-11	2014	61643-11	2011	低圧サージ防護デバイス-第11部：低圧配電システムに接続する低圧サージ防護デバイスの要求性能及び試験方法
3	C 5381-12	2021	61643-12	2020	低圧サージ防護デバイス-第12部：低圧電源システムに接続するサージ防護デバイスの選定及び適用基準
4	C 5381-21	2014	61643-21	2009	低圧サージ防護デバイス-第21部：通信及び信号回線に接続するサージ防護デバイス（SPD）の要求性能及び試験方法
5	C 5381-22	2018	61643-22	2015	低圧サージ防護デバイス-第22部：通信及び信号回線に接続するサージ防護デバイス（SPD）の選定及び適用基準
6	C 5381-31	2020	61643-31	2018	低圧サージ防護デバイス-第31部：太陽電池設備の直流側に接続するサージ防護デバイスの要求性能及び試験方法
7	C 5381-32	2020	61643-32	2017	低圧サージ防護デバイス-第32部：太陽電池設備の直流側に接続するサージ防護デバイスの選定及び適用基準
8	C 5381-311	2016	61643-311	2013	低圧サージ防護デバイス用部品-第311部：ガス入り放電管（GDT）の要求事項及び試験回路
9	C 5381-312	2016	61643-312	2013	低圧サージ防護デバイス用部品-第312部：ガス入り放電管（GDT）の選定及び適用基準
10	C 5381-321	2004	61643-321	2001	低圧サージ防護デバイス用アバランシブブレークダウンダイオード（ABD）の試験方法
11	C 5381-331	2021	61643-331	2020	低圧サージ防護用部品-第331部：金属酸化化物バリスタ（MOV）の要求性能及び試験方法
12	C 5381-341	2022	61643-341	2020	低圧サージ防護用部品-第341部：サージ防護サイリスタ（TSS）の要求性能及び試験方法
13	C 5381-351	2019	61643-351	2016	低圧サージ防護用部品-第351部：通信・信号回路に接続するサージアイソレーショントランス（SIT）の要求性能及び試験方法
14	C 5381-352	2020	61643-352	2018	低圧サージ防護用部品-第352部：通信・信号回路に接続するサージアイソレーショントランス（SIT）の選定及び適用基準
15	C 60364-1	2010	60364-1	2005	低圧電気設備-第1部：基本的原則、一般特性の評価及び用語の定義
16	C 60364-4-41	2022	60364-4-41	2017	低圧電気設備-第4-41部：安全保護-感電保護
17	C 60364-4-44	2022	60364-4-44	2018	低圧電気設備-第4-44部：安全保護-妨害電圧及び電磁妨害に対する保護
18	C 60364-5-53	2024	60364-5-53	2020	低圧電気設備-第5-53部：電気機器の選定及び施工-安全保護、断路、開閉、制御及び監視のための機器
19	C 60364-5-54	2023	60364-5-54	2021	低圧電気設備-第5-54部：電気機器の選定及び施工-接地設備及び保護導体
20	C 60364-6	2024	60364-6	2016	低圧電気設備-第6部：検証
21	C 61000-4-5	2018	61000-4-5	2014	電磁両立性-第4-5部：試験及び測定技術-サージイミュニティ試験
22	Z 9290-1	2014	62305-1	2010	雷保護-第1部：一般原則
23	Z 9290-3	2019	62305-3	2010	雷保護-第3部：建築物等への物的損傷及び人命の危険
24	Z 9290-4	2016	62305-4	2010	雷保護-第4部：建築物等内の電気及び電子システム
25	C 1400-24	2023	61400-24	2019	風力発電システム-第24部：雷保護
26	JEM 1515	2023	-	-	風車用雷電流検知形落雷検出装置の試験方法

最終確認 2025.7.1

JIS Z 9290-3 : 2019

建築物等に対しては保護レベルⅣ以上とし、危険物施設及び爆発の危険を伴う建築物等に対しては保護レベルⅠとする。
ただし、合理的な方法によって雷から保護している場合、保護レベルⅡとすることができる。

- a)気候条件も含めた立地条件、b)地域の落雷頻度、c)建築物の高さ及び建築面積、d)収容人数、e)経済的価値、
f)文化的価値

JIS A 4201 : 2003

一般建築物等ではレベルⅣ、火薬・可燃性液体・可燃性ガスなどの危険物の貯蔵又は取扱いの用途に供する建築物等ではレベルⅡを最低基準とし、立地条件、建築物等の種類・重要度によって更に高いレベルを適用する。

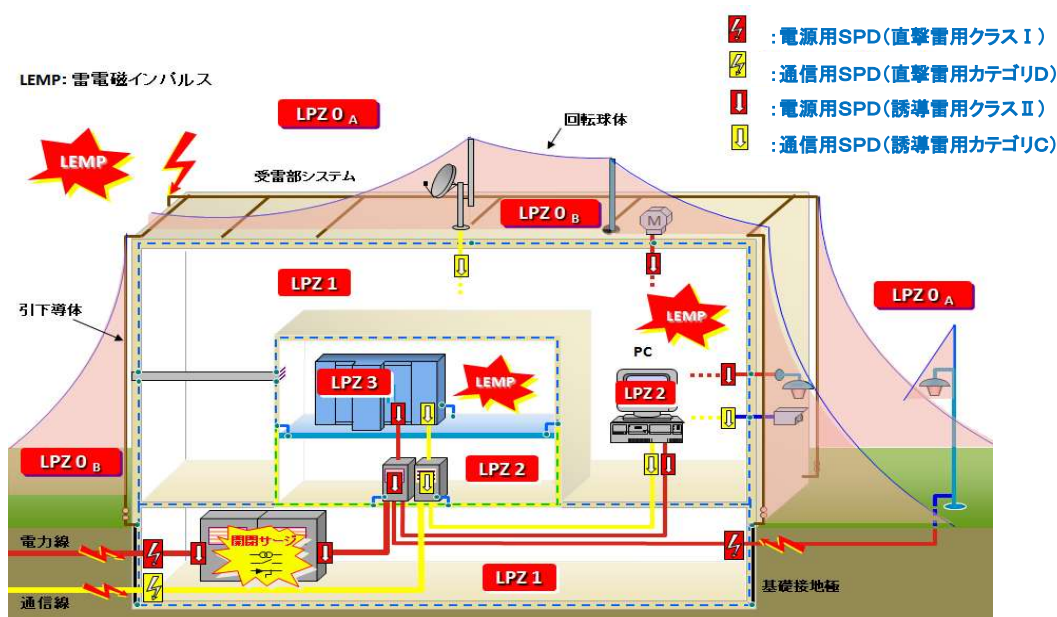
- a)地方の襲雷頻度
- b)地形（平地の一軒家、山又は丘の頂上、がけの上）
- c)建築物等の高さ
- d)多数の人の集まる建築物等（学校、寺院、病院、デパート、劇場など）
- e)重要業務を行う建築物等（官庁、電話局、銀行、商社など）
- f)科学的、文化的に貴重な建築物等（美術館、博物館、保護建造物など）
- g)家畜を多数収容する牧舎
- h)火薬、可燃性液体、可燃性ガス、毒物、放射性物質などを貯蔵又は取扱う建築物等
- i)大量の電子機器を収容している建築物等

JIS Z9290 雷電流パラメータまとめ

雷保護レベル LPL	保護効率 (最小 最大)	最小雷電流波高値 kA	回転球体半径 m	最大雷電流波高値 kA	回転球体半径 m
I	0.98 (0.99 0.99)	3	20	200	313
II	0.95 (0.97 0.98)	5	30	150	260
III	0.86 (0.91 0.95)	10	45	100	200
IV	0.79 (0.84 0.95)	16	60	100	200

雷保護領域 (LPZ)とSPDのクラス別適用基準

SPDの適用に当たっては、下記の雷保護ゾーン（LPZ）を考慮することが能率的であり、JIS Z 9290-4「建築物等内の電気および電子システム」において規定されています。



**SPDクラス I + II + III *直撃雷および誘導雷対応**

DEHNventil M2シリーズ * P. 8-9

DEHNventil Mシリーズ P. 10-11

**SPDクラス I + II 直撃雷および誘導雷対応**

DEHNshield シリーズ P. 12

**SPDクラス I 直撃雷対応**

DEHnbloc Maxi & DEHNgap Maxi P. 13-14

**SPDクラス II 誘導雷対応**
 DEHNguard M ACI シリーズ
 DEHNguard M シリーズ
 DEHNguard S シリーズ
 DEHNguard SE H 1000 VA シリーズ
 P. 15-19
**SPDクラス II + III、III 誘導雷対応**

DEHncord & DEHNrail P. 20

**SPD相互接続用部品**
 Busバー
 モジュラーワイヤリングシステム
 P. 21
接続方法

P. 22

**SPD盤**

P. 23

**スパークギャップ
サージカウンター**

直撃雷および誘導雷対応

P. 24

**太陽光発電用SPD**
 DEHNcombo
 DEHNguard

P. 25-26



BLITZDUCTOR BCO

カテゴリ D1, C1, C2, C3, B2
ライフチェック表示窓標準装備 & 外部警報出力オプション

BCO CL2, CL4 シリーズ
BCO ML2, M2 シリーズ

P. 27-31



BLITZDUCTOR BXT

カテゴリ D1, C2
ライフチェック機能（専用テスター通信回路）標準装備

BXTU シリーズ
BXT ML4 シリーズ
BXT ML2 シリーズ

P. 32-34

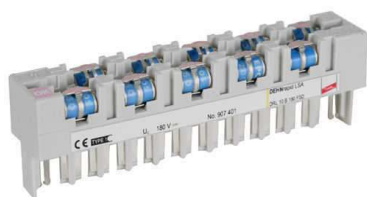


DEHNpipe

カテゴリ D1, C2

DPIシリーズ

P. 35



DEHNrapid LSA

カテゴリ D1, C2

DRL シリーズ

P. 36-37



DEHNpatch LAN

カテゴリ D1, C2
ライフチェック表示窓標準装備 & 外部警報出力オプション

IP65屋外LAN用 D P A シリーズ
DPA Mシリーズ

P. 38-39

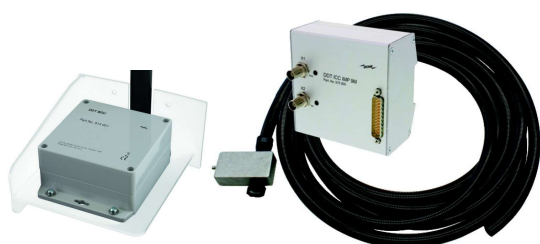


DEHNgate

カテゴリ D1, C2

同軸用
DGA シリーズ

P. 40-41



DEHNdetect

風車用雷電流検知型落雷検出装置

風力発電用
DDT シリーズ

P. 42-43



ラピッドアークコントロール技術の採用で信頼性がさらに向上

特長

- ◆雷電流の大きな分流に耐えられる大きなインパルス電流放電容量：25kA(10/350μs)/1極
- ◆機器を過電圧から保護する低い電圧防護レベル：1.5kV以下
- ◆DEHN Red Line SPDシリーズとのエネルギー協調を保証
- ◆RAC技術による優れた続流遮断性能：50kA_{rms}（線間）
- ◆サージエネルギーを許容レベル以下に分割、残留エネルギーを最小限に抑制
下流MOVへの通過エネルギー（ $I_{imp} = 2.5 \sim 25 \text{ kA}$ ）：1 J 以下
- ◆サイズのコンパクト化に成功（横幅：従来の1/2）
- ◆リリースボタンにより保護モジュールを容易に交換可能
- ◆直撃雷の衝撃からモジュール飛び出しを防止する日本で初めての安心ロック機構付
- ◆SPDの正常・故障を目視で確認でき、また故障警報を遠隔点に伝えるための接点出力が標準装備



RAC = ラピッド アーク コントロール: 主電源の追従電流を制限し、端末デバイスに優しいスパークギャップ技術



RAC スパークギャップ テクノロジー

RAC スパークギャップの機能原理



電気アークの点火

電気アークの移動

メインフォロー電流の遮断

トリガー回路の作動により、メインスパークギャップに電気アークが点火する

点火した電気アークは放電領域に向かって移動する

消弧領域に到達した電気アークは、逆電圧が最大化する事でメインフォロー電流が急速遮断する

→ 干渉インパルスが取り込まれる

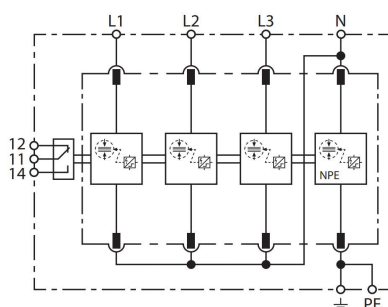
→ 逆電圧の生成を引き起こす

→ 前段設備への影響を最小限に止める

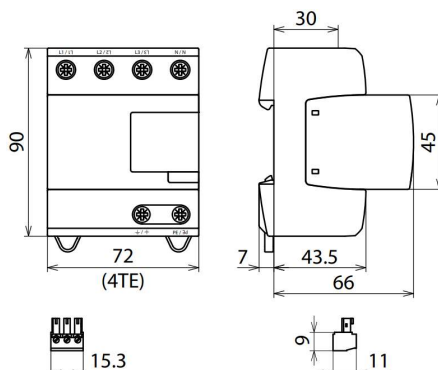
世界最大の続流遮断能力を持つ <クラスIの I_{imp} & クラスII / IIIの U_p > 複合型SPD



回路・外形



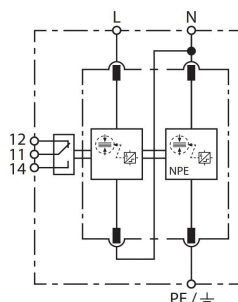
DV M2 TT 255 FM 回路図



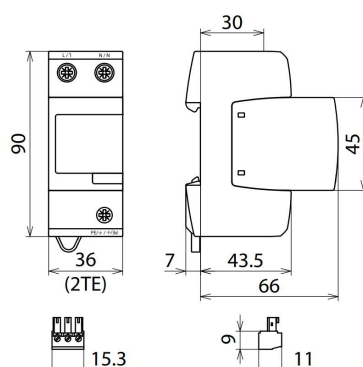
DV M2 TT 255 FM 外形図



DV M2 TT 255 FM



DV M2 TT 2P 255 FM 回路図



DV M2 TT 2P 255 FM 外形図



DV M2 TT 2P 255 FM

仕様

型式 製品番号	DV M2 TT 255 FM 956 315	DV M2 TT 2P 255 FM 956 115
SPD試験クラス IEC61643-11	class I + class II + class III	
電源系統	単相3線100V/200V, 3相3線200V, 400V, 3相4線230V/400V	単相2線100V, 200V
定格使用電圧	U_N	AC 230V
最大連続使用電圧	U_C	AC 255V
雷インパルス電流 (10/350 μ s)	I_{imp}	25kA (L-N), 50kA (N-PE)
公称放電電流 (8/20 μ s)	I_n	25kA (L-N), 50kA (N-PE)
電圧防護レベル	U_P	1.5kV以下
続流遮断容量	I_R	50kA _{rms} (Line-N), 100A _{rms} (N-PE)
定格短絡電流	I_{SCCR}	50kA _{rms} (Line-N), 100A _{rms} (N-PE)
応答時間	t_A	100ns以下
電源側過電流保護		250A gG
認証		VDE、KEMA、UL
故障表示		表示窓にて色別表示 (緑: 正常、赤: 故障)

* 試験はIEC61643-11 (JIS C 5381-11) に準拠し実施しています。

* 取付は35mmDINレールを使用します。

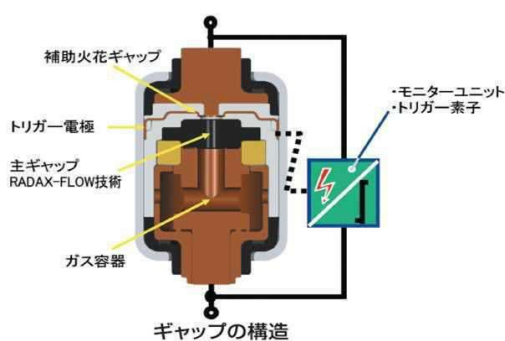
* 接地は14sq以上の電線を使用します。



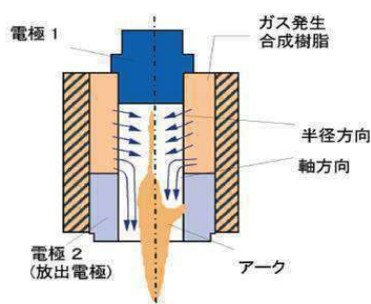
新型モジュールになって機能がさらに向上

特長

- ◆雷電流の大きな分流に耐えられる大きなインパルス電流放電容量：
25kA(10/350μs)/1極
- ◆機器を過電圧から保護する低い電圧防護レベル：1.5kV以下
- ◆DEHN Red Line SPDシリーズとのエネルギー協調を保証
- ◆RADAX-FLOW技術による優れた続流遮断性能：30kA_{ms}/50kA_{ms}（線間）
- ◆コンパクトな設計かつ内部ガス放出を防止する完全密閉型
- ◆リリースボタンにより保護モジュールを容易に交換可能
- ◆直撃雷の衝撃からモジュール飛び出しを防止する日本で初めての安心ロック機構付
- ◆SPDの正常・故障を目視で確認でき、また故障警報を遠隔点に伝えるための接点
出力付きオプション（型式末尾にFMが付いたモデルが対応）が可能

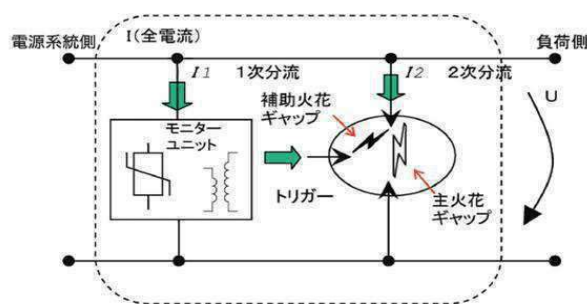


モジュールの取り付けイメージ



RADAX-FLOW技術

1. 主ギャップが動作（放電）するとガス容器内の温度が上昇し、内壁の特殊合成樹脂からガスが発生
2. そのガスが膨張しアークを中心軸に圧縮
3. アーク柱が縮小されアーク抵抗が増大することによりアーク電圧が上昇し、続流を効果的に限流、遮断



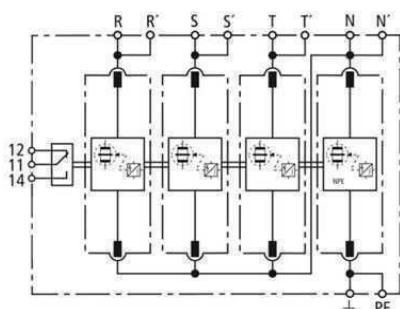
DEHNventilの動作理論

- DEHNventil基本構成は主火花ギャップ、補助火花ギャップとモニターユニットの組み合わせ
1. 雷電流によりモニターユニットがトリガーを発生し補助火花ギャップ内がイオン化
 2. イオン化により主火花ギャップの放電を早め、かつ制限電圧を抑えることが可能

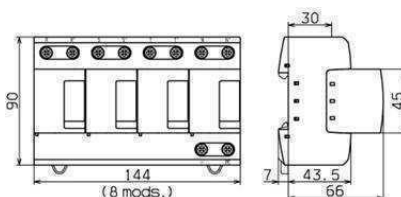
世界最大の続流遮断能力を持つ <クラスIの I_{imp} & クラスIIの U_p > 複合型SPD



回路・外形



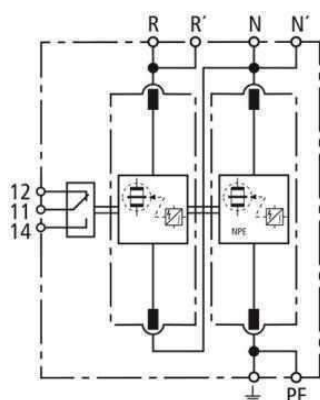
DV M 4W 255 FM 回路図



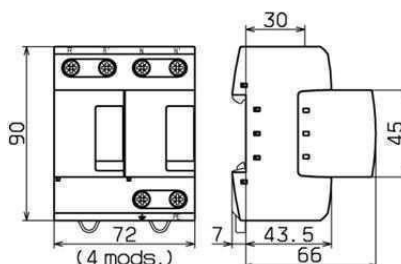
DV M 4W 255 FM 外形図



DV M 4W 255 FM



DV M 2W 135 FM 回路図



DV M 2W 135 FM 外形図



DV M 2W 135 FM

仕様

型式 製品番号		DV M 4W 255 (FM) 951 431 (951 439)	DV M 3W 255 135 (FM) 951 321 (951 329)	DV M 2W 135 (FM) 951 118 (951 119)	DV M TT 255 (FM) 951 310 (951 315)	DV M TT 2P 255 (FM) 951 110 (951 115)
SPD試験クラス IEC61643-11		class I + class II				
電源系統		単相3線100V/200V, 3相3線200V	単相3線100V/200V, 単相2線200V	単相2線100V	単相3線100V/200V, 3相3線200V, 400V, 3相4線230V/400V	単相2線100V, 200V
定格使用電圧	U _N	AC 200V	AC 100/200V	AC 100V	AC 230/400V	AC 230V
最大連続使用電圧	U _C	AC 264V	AC 264V	AC 135V	AC 264V	AC 264V
雷インパルス電流 (10/350μs)	I _{imp}	25kA (L-N), 100kA (N-PE)	25kA (L-N), 75kA (N-PE)	25kA (L-N), 50kA (N-PE)	25kA (L-N), 100kA (N-PE)	25kA (L-N), 50kA (N-PE)
公称放電電流 (8/20μs)	I _n	25kA (L-N), 100kA (N-PE)	25kA (L-N), 75kA (N-PE)	25kA (L-N), 50kA (N-PE)	25kA (L-N), 100kA (N-PE)	25kA (L-N), 50kA (N-PE)
電圧防護レベル	U _P	1.5kV以下				
続流遮断容量 L-N	I _{fi}	50kA _{rms}	R, T-N:30kA _{rms} , R-T:50kA _{rms}	30kA _{rms}	50kA _{rms}	50kA _{rms}
続流遮断容量 N-PE	I _{fi}	100A _{rms}				
応答時間	t _A	100ns以下				
電源側過電流保護		315A gG				
認証		KEMA			VDE, KEMA, UL	
故障表示		表示窓にて色別表示 (緑: 正常、赤: 故障)				

- * 試験はIEC61643-11 (JIS C 5381-11) に準拠し実施しています。
- * 外部警報接点機能 (FM機能) 付きの場合は、(例) DV M 4W 255 FMとなります。接点容量250V 0.5A
- * 取付は35mmDINレールを使用します。
- * DV M TT 255やDV M 3W 255 135はDV M 4W 255と同一寸法、DV M TT 2P 255はDV M 2W 135と同一寸法です。
- * 接地は14sq以上の電線を使用します。

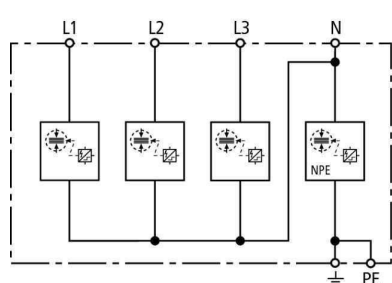


<クラスIの I_{imp} & クラスIIの U_p > 複合型SPD

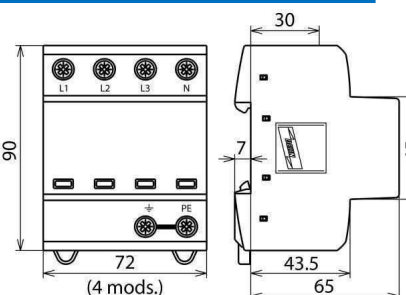
特長

- ◆直撃雷に耐えられるインパルス電流容量：12.5kA(10/350 μ s)/1極
- ◆機器を過電圧から保護する低い電圧防護レベル：1.5kV以下
- ◆配電系の事故から機器と人間を保護する続流遮断能力：25kA
- ◆コンパクトな設計かつ内部ガス放出を防止する完全密閉型
- ◆DSH TT 255はSPDの正常・故障を目視で確認でき、また故障警報を遠隔点に伝えるための接点出力付きオプション（型式末尾にFMが付いたモデルが対応）が可能

回路・外形



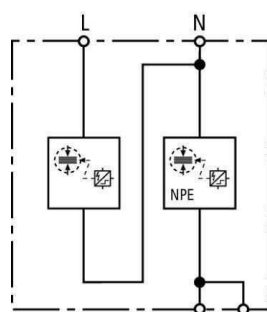
DSH TT 255 回路図



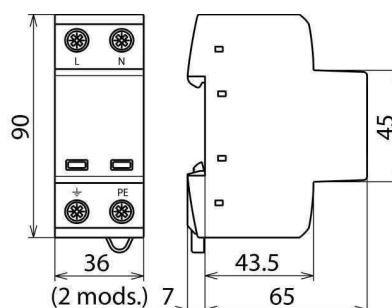
DSH TT 255 外形図



DSH TT 255



DSH TT 2P 255 回路図



DSH TT 2P 255 外形図



DSH TT 2P 255

仕様

型式 製品番号	DSH TT 255 (FM) 941 310 (941 315)	DSH TT 2P 255 (FM) 941 110 (941 115)
SPD試験クラス IEC61643-11	class I + class II	
電源系統	単相3線100V/200V, 3相3線200V, 400V, 3相4線230V/400V	単相2線100V, 200V
定格使用電圧	U_N AC 230/400V	AC 230V
最大連続使用電圧	U_C AC 255V	AC 255V
雷インパルス電流 (10/350 μ s)	I_{imp} 12.5kA (L-N), 50kA (N-PE)	12.5kA (L-N), 25kA (N-PE)
公称放電電流 (8/20 μ s)	I_n 12.5kA (L-N), 50kA (N-PE)	12.5kA (L-N), 25kA (N-PE)
電圧防護レベル	U_p 1.5kV以下	
続流遮断容量	I_{fi} 25kA _{rms} (Line-N), 100A _{rms} (N-PE)	
応答時間	t_A 100ns以下	
電源側過電流保護	160A gG	
認証	KEMA, VDE, UL	
故障表示	表示窓にて色別表示（緑：正常、赤：故障）	

* 試験はIEC61643-11 (JIS C 5381-11) に準拠し実施しています。

* 取付は35mmDINレールを使用します。

* 外部警報接点機能（FM機能）付きの場合は、DSH TT 255 FMとなります。接点容量250V 0.5A

* 接地は14sq以上の電線を使用します。

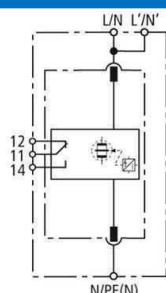


クラスI適合機種の中で最大の放電容量を誇るSPD

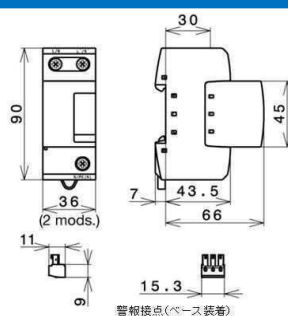
特長

- ◆直撃雷に耐えられる大きなインパルス電流容量：50kA(10/350 μ s)/1極
- ◆配電系の事故から機器と人間を保護する大きな続流遮断能力：50kA
- ◆コンパクトな設計かつ内部ガス放出を防止する完全密閉型
- ◆直撃雷の衝撃からモジュール飛び出しを防止する日本で初めての安心ロック機構付
- ◆SPDの正常・故障を目視で確認でき、また故障警報を遠隔点に伝えるための接点出力付きオプションが可能
- ◆クラスII SPD DEHNguardシリーズと強調がとれているので並べて取り付けが可能

回路・外形



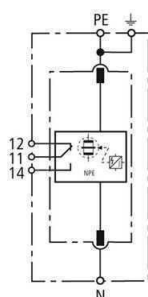
DB M 1 255 FM 回路図



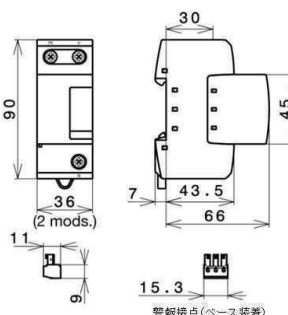
DB M 1 255 FM 外形図



DB M 1 255 FM



DGP M 255 FM 回路図



DGP M 255 FM 外形図



DGP M 255 FM

仕様

型式 製品番号		DB M 1 150 (FM) 961 110 (961 115)	DB M 1 255 (FM) 961 120 (961 125)	DB M 1 320 (FM) 961 130 (961 135)	DGP M 255 (FM) 961 101 (961 105)
SPD試験クラス IEC61643-11		class I			
電源系統		単相2線100V, 200V, 単相3線100V/200V, 3相3線200V, 400V, 440V, 3相4線230V/400V			
定格使用電圧	U _N	AC 120V	AC 230V	AC 277V	－
最大連続使用電圧	U _C	AC 150V	AC 255V	AC 320V	AC 255V
雷インパルス電流 (10/350μs)	I _{imp}	35kA	50kA	25kA	100kA
電圧防護レベル	U _p	1.5kV以下	2.5kV以下		1.5kV以下
続流遮断容量	I _{fl}	35kA _{rms}	50kA _{rms}		100A _{rms}
応答時間	t _A	100ns以下			
電源側過電流保護		315A gG			－
認証		UL, CSA	KEMA, VDE, UL	UL	KEMA, VDE, UL
故障表示		表示窓にて色別表示 (緑：正常、赤：故障)			

* 試験はIEC61643-11 (JIS C 5381-11) に準拠し実施しています。

* 外部警報接点機能 (FM機能) 付きの場合は、(例) DB M 1 255 FMとなります。接点容量250V 0.5A

* 地絡感電保護のためN-PE間にDGP M 255を使用します。

* 取付は35mmDINレールを使用します。

* DB M 1 150とDB M 1 320は、DB M 1 255と同一寸法です。

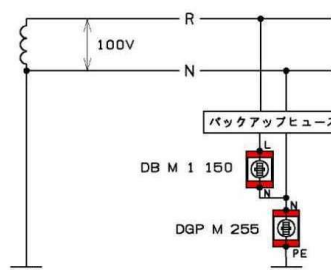
* 連結パーツが別途必要になります。

* 接地は14sq以上の電線を使用します。

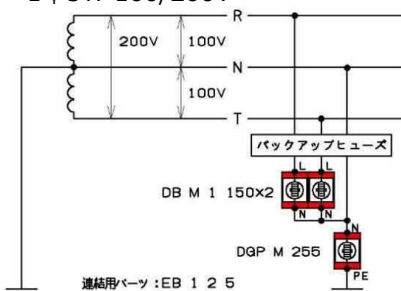


接続方法

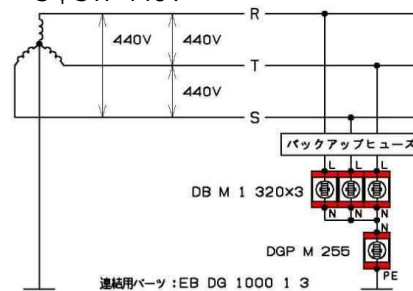
1Φ2W 100V



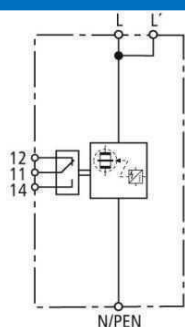
1Φ3W 100/200V



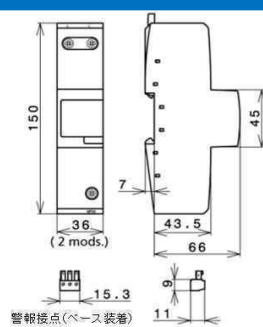
3Φ3W 440V



回路・外形



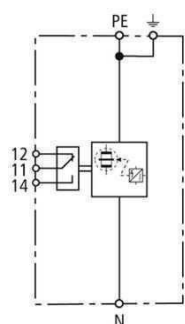
DB M 1 440 FM 回路図



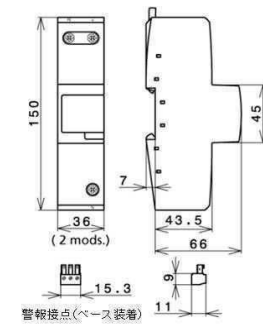
DB M 1 440 FM 外形図



DB M 1 440 FM



DGP M 440 FM 回路図



DGP M 440 FM 外形図



DGP M 440 FM

仕様

型式 製品番号	DBM 1 440 (FM) 961 140 (961 145)	DBM 1 760 FM 961 175	DGPM 1 255 (FM) 961 180 (961 185)	DGPM 1 440 (FM) 961 160 (961 165)
SPD試験クラス IEC61643-11	class I			
電源系統	単相2線100V, 200V, 単相3線100V/200V, 3相3線200V, 400V, 440V, 460V, 480V, 500V, 690V, 3相4線230V/400V			
定格使用電圧	U _N AC 400V	AC 690V	—	—
最大連続使用電圧	U _C AC 440V	AC 760V	AC 255V	AC 440V
雷インパルス電流 (10/350μs)	I _{imp} 35kA	25kA	100kA	—
電圧防護レベル	U _p 2.5kV以下	4kV以下	1.5kV以下	2.5kV以下
公称放電電流 (8/20μs)	I _n 35kA	25kA	—	—
続流遮断容量	I _{fi} 50kA _{rms}	25kA _{rms}	100A _{rms}	—
応答時間	t _A 100ns以下	—	—	—
電源側過電流保護	250A gG	250A gG	—	—
認証	UL, CSA		KEMA	UL
故障表示	表示窓にて色別表示 (緑: 正常、赤: 故障)			

* 試験はIEC61643-11 (JIS C 5381-11) に準拠し実施しています。

* 外部警報接点機能 (FM機能) 付きの場合は、(例) DB M 1 440 FM, DGP M 440 FMとなります。接点容量250V 0.5A

* 地絡感電保護のためN-PE間にDGP M 440を使用します。

* 取付は35mmDINレールを使用します。

* 連結パーツが別途必要になります。

* 接地は14sq以上の電線を使用します。



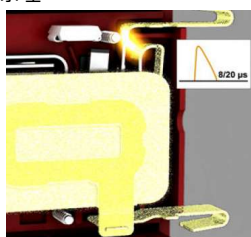
DEHNguard M ACI シリーズ

特長

- ◆直列接続したギャップの効果によりバリスタ劣化時の漏れ電流が“0”ゼロ
- ◆漏れ電流が発生しないため電源側過電流保護（バックアップヒューズ）が不要
- ◆短絡回路電流25kArmsまで遮断可能
- ◆サーモダイナミック制御監視装置による高い信頼性
- ◆リリースボタンにより保護モジュールを容易に交換可能
- ◆SPDの正常・故障を目視で確認でき、また故障警報を遠隔点に伝えるための接点出力が標準装備

ACIの機能原理

通常時



- ・雷インパルス電流によって点火した電気アークで電極（ギャップ）が導通し、直列接続したバリスタが動作する
- ・バリスタによる雷保護動作終了後、電気アークの消弧により導通していた電極（ギャップ）は再び絶縁状態に戻る

異常時



- ・バリスタ劣化（短絡故障）した場合、雷インパルス電流によって点火した電気アークに続いて続流が発生する



- ・発生した続流は、急冷チャンバー内へ導かれ分割制限されながら消弧する

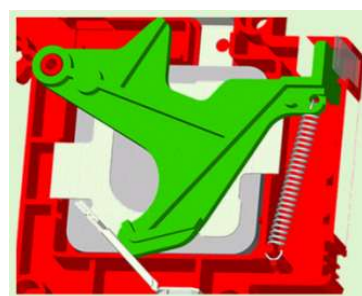


故障表示、外部警報C接点が切替わる
（故障表示 正常：緑 → 故障：赤）

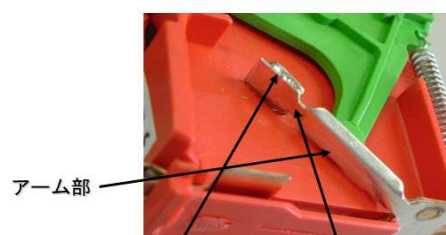
DEHNguard M シリーズ

特長

- ◆クラスⅡでの使用に十分な最大放電電流：40kA（8/20μs）
- ◆サーモダイナミック制御監視装置による高い信頼性
- ◆リリースボタンにより保護モジュールを容易に交換可能
- ◆SPDの正常・故障を目視で確認でき、また故障警報を遠隔点に伝えるための接点出力付きオプション（型式末尾にFMが付いたモデルが対応）が可能



サーモダイナミックコントロール機構

サーモディスコネクター部
（漸増過電流時溶断）ダイナミックディスコネクター部
（急峻な大電流時溶断）

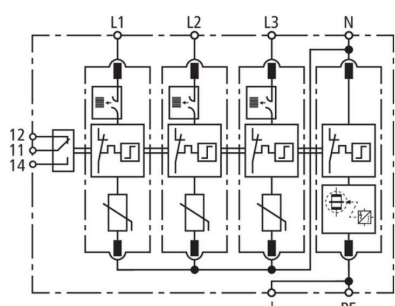


直列接続ギャップの採用で信頼度MAX クラスII SPDシリーズ

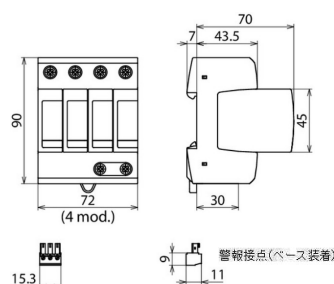
特長

- ◆直列接続したギャップの効果によりバリスタ劣化時の漏れ電流が“0”ゼロ
- ◆漏れ電流が発生しないため電源側過電流保護（バックアップヒューズ）が不要
- ◆サーモダイナミック制御監視装置による高い信頼性
- ◆リリースボタンにより保護モジュールを容易に交換可能
- ◆SPDの正常・故障を目視で確認でき、また故障警報を遠隔点に伝えるための接点出力が標準装備

回路・外形



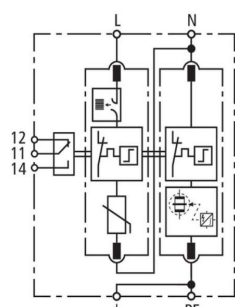
DG M TT ACI 275 FM 回路図



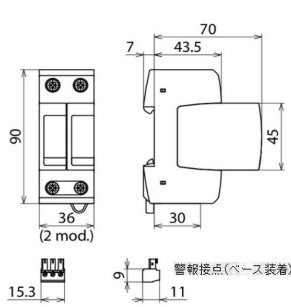
DG M TT ACI 275 FM 外形図



DG M TT ACI 275 FM



DG M TT 2P CI 275 FM 回路図



DG M TT 2P CI 275 FM 外形図



DG M TT 2P ACI 275 FM

仕様

型式 製品番号	DG M TT ACI 275 FM 952 341	DG M TT 2P ACI 275 FM 952 121	DG S ACI 275 FM 組合せ 952 100
SPD試験クラス IEC61643-11	class II		
電源系統	単相3線100V/200V, 3相3線200V, 400V, 3相4線230V/400V	単相2線100V, 200V	単相3線100V/200V, 3相3線200V, 400V, 3相4線230V/400V
定格使用電圧	U _N AC 230/400V	AC 230V	AC 230/400V
最大連続使用電圧	U _C AC 275V (L-N), AC 255V (N-PE)	AC 275V	AC 275V
公称放電電流 (8/20μs)	I _n 20kA (L-N), 80kA (N-PE)	20kA	20kA
電圧防護レベル	U _p 1.5kV以下	1.5kV以下	1.5kV以下
続流遮断容量	I _{fi} 100A _{rms} (N-PE)	100A _{rms} (N-PE)	—
応答時間	t _A 100ns以下 (Line-N), 100ns以下 (N-PE)	100ns以下 (Line-N), 100ns以下 (N-PE)	—
定格短絡電流	I _{scrr} 25kA _{rms}	25kA _{rms}	—
電源側過電流保護	不要	不要	—
認証	KEMA	KEMA	—
故障表示	表示窓にて色別表示（緑：正常、赤：故障）	表示窓にて色別表示（緑：正常、赤：故障）	—

* 試験はIEC61643-11 (JIS C 5381-11) に準拠し実施しています。

* 取付は35mmDINレールを使用します。

* 接地は5.5sq以上の電線を使用します。

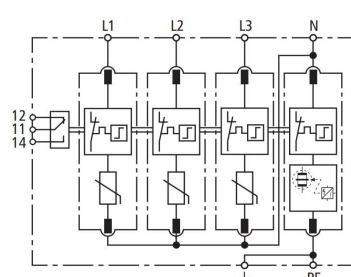


電源系統に応じた豊富なバリエーション クラスII SPDシリーズ

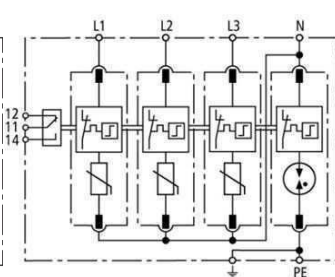
特長

- ◆クラスIIでの使用に十分な最大放電電流：40kA（8/20μs）
- ◆サーモダイナミック制御監視装置による高い信頼性
- ◆リリースボタンにより保護モジュールを容易に交換可能
- ◆SPDの正常・故障を目視で確認でき、また故障警報を遠隔点に伝えるための接点出力付きオプション（型式末尾にFMが付いたモデルに対応）が可能

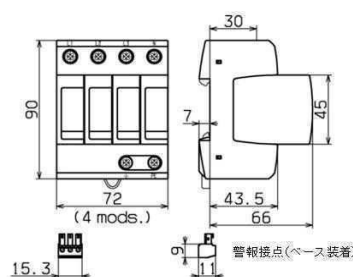
回路・外形



DG M H TT 275 FM 回路図



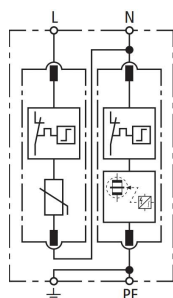
DG M TT 275 FM 回路図



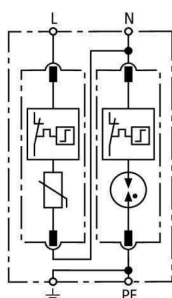
DG M (H) TT 275 FM 外形図



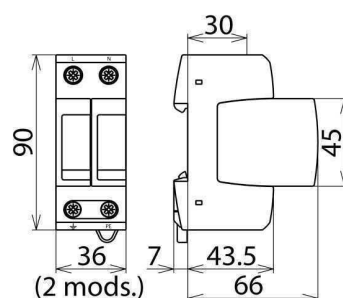
DG M TT 275



DG M H TT 2P 275 FM 回路図



DG M TT 2P 275 FM 回路図



DG M (H) TT 2P 275 外形図



DG M TT 2P 275

仕様

型式 製品番号	DG M H TT 275 (FM) 952 381 (952 385)	DG M TT 275 (FM) 952 310 (952 315)	DG M H TT 2P 275 (FM) 952 181 (952 185)	DG M TT 2P 275 (FM) 952 110 (952 115)
SPD試験クラス IEC61643-11	class II			
電源系統	単相3線100V/200V, 3相3線200V, 400V, 3相4線230V/400V		単相2線100V, 200V	
定格使用電圧	AC 230/400V		AC 230V	
最大連続使用電圧	AC 275V (L-N), AC 255V (N-PE)		AC 230V	
公称放電電流 (8/20μs)	20kA (L-N), 80kA (N-PE)		20kA (L-N), 80kA (N-PE)	20kA
最大放電電流 (8/20μs)	40kA (L-N), 120kA (N-PE)		40kA (L-N), 120kA (N-PE)	40kA
電圧防護レベル	1.5kV以下			
続流遮断容量	100A _{rms} (N-PE)			
応答時間	25ns以下 (Line-N), 100ns以下 (N-PE)			
定格短絡電流	50kA _{rms}			
電源側過電流保護	125A gG			
認証	KEMA	VDE, KEMA, UL	KEMA	VDE, KEMA, UL, ATEX, IECEx
故障表示	表示窓にて色別表示（緑：正常、赤：故障）			

* 試験はIEC61643-11 (JIS C 5381-11) に準拠し実施しています。

* 取付は35mmDINレールを使用します。

* 外部警報接点機能（FM機能）付きの場合は、（例）DG M TT 275 FMとなります。接点容量250V 0.5A

* DG M TTシリーズは、掲載型式の他にも豊富なラインナップを取り揃えております。DG M TT 150/320/385、DG M TT 2P 320/385

* 接地は5.5sq以上の電線を使用します。

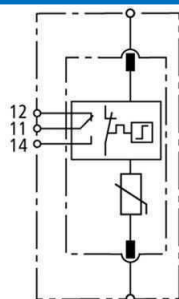


単極用クラスII SPDシリーズ

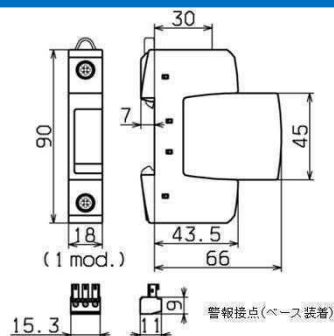
特長

- ◆クラスIIでの使用に十分な最大放電電流：40kA (8/20 μ s)
- ◆雷の衝撃からモジュール飛び出しを防止する日本で初めての安心ロック機構付
- ◆SPDの正常・故障を目視で確認でき、また故障警報を遠隔点に伝えるための接点
出力付きオプション（型式末尾にFMが付いたモデルが対応）が可能

回路・外形



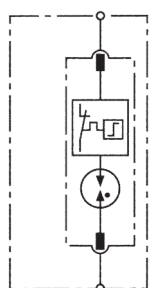
DG S 275 FM 回路図



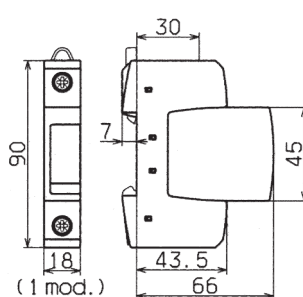
DG S 275 FM 外形図



DG S 275 FM



DGP C S 回路図



DGP C S 外形図



DGP C S

仕様

型式 製品番号		DG S 48(FM) 952 078 (098)	DG S 75(FM) 952 071 (091)	DG S 150(FM) 952 072 (092)	DG S 275(FM) 952 070 (090)	DG S 320(FM) 952 073 (093)	DG S 385(FM) 952 074 (094)	DG S 440(FM) 952 075 (095)	DG S 600(FM) 952 076 (096)	DGP C S (FM) 952 030 (952 035)	
SPD試験クラス IEC61643-11		class II									
電源系統		単相2線100V, 200V, 単相3線100V/200V, 3相3線200V, 400V, 3相4線230V/400V, 各種直流回路									
定格使用電圧	U _N	AC 42V	AC 60V	AC 120V	AC 230V	AC 230V	AC 230V	AC 400V	AC 480V	－	
最大連続使用電圧(AC)	U _C	AC 48V	AC 75V	AC 150V	AC 275V	AC 320V	AC 385V	AC 440V	AC 600V	AC 255V	
最大連続使用電圧(DC)	U _C	DC 60V	DC 100V	DC 200V	DC 350V	DC 420V	DC 500V	DC 585V	DC 600V	－	
公称放電電流 (8/20μs)	I _n	7.5kA	10kA	15kA	20kA	20kA	20kA	20kA	15kA	20kA	
最大放電電流 (8/20μs)	I _{max}	25kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	30kA	40kA	
雷インパルス電流 (10/350μs)	I _{imp}	－									
電圧防護レベル	U _p	0.33kV以下	0.4kV以下	0.7kV以下	1.5kV以下	1.5kV以下	1.75kV以下	2kV以下	2.5kV以下	1.5kV以下	
続流遮断容量	I _{fi}	－									
応答時間	t _A	25ns以下									
定格短絡電流	I _{SCCR}	50kA _{rms}				25kA _{rms}				－	
電源側過電流保護		125A gG							100A gG		－
認証	－	KEMA、VDE、UL、CSA									KEMA、VDE、UL
故障表示		表示窓にて色別表示（緑：正常、赤：故障）									

* 試験はIEC61643-11 (JIS C 5381-11) に準拠し実施しています。

* 取付は35mmDINレールを使用します。

* 外部警報接点機能（FM機能）付きの場合は、（例）DG S 275 FM, DGP C S FMとなります。接点容量250V 0.5A

* 地絡感電保護のためN-PE間にDGP C Sを使用します。

* 連結パーツが別途必要となります。

* 接地は5.5sq以上の電線を使用します。

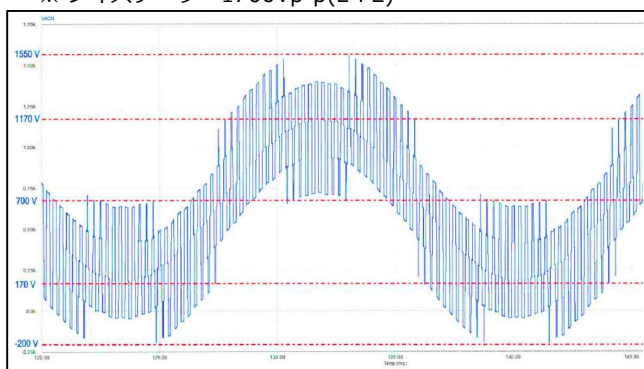


ノイズが発生する電源系統に対応したクラスII SPD

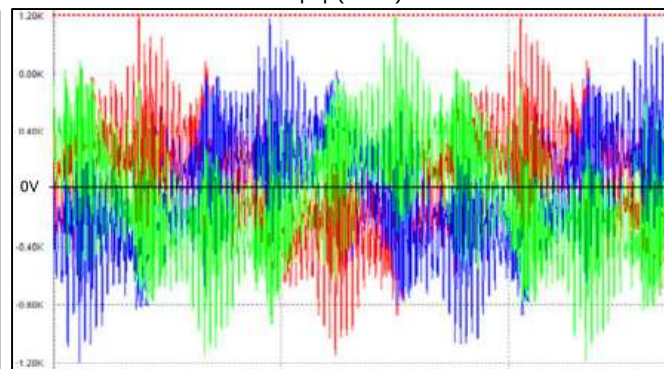
特長

- ◆クラスIIでの使用に十分な最大放電電流：40kA(8/20 μ s)
- ◆雷の衝撃からモジュール飛び出しを防止する日本で初めての安心ロック機構付
- ◆SPDの正常・故障を目視で確認でき、また故障警報を遠隔点に伝えるための接点出力が標準装備
- ◆直列接続したギャップの効果によりバリスタ劣化時の漏れ電流が“0”ゼロ (VA)
- ◆ノイズで誤動作しない設計 (VA) ※ ノイズデータの解析により最適な雷保護環境をご提案致します

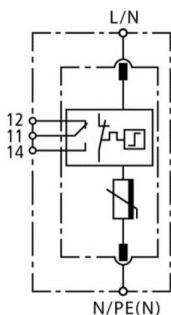
※ ノイズデータ 1700Vp-p(L-PE)



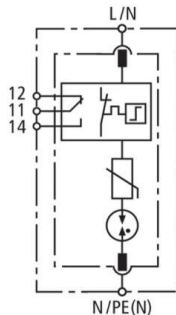
※ ノイズデータ 2400Vp-p(L-PE)



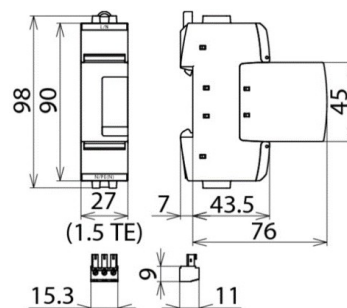
回路・外形



DG SE H 1000 FM 回路図



DG SE H 1000 VA FM 回路図



DG SE H 1000 (VA) FM 外形図



DG SE H 1000 VA FM

仕様

型式 製品番号	DG SE H 1000 FM 952 938	DG SE H 1000 VA FM 952 940
SPD試験クラス IEC61643-11	class II	
電源系統	単相2線100V, 200V, 単相3線100V/200V, 3相3線200V, 400V, 440V, 460V, 480V, 500V, 690V, 3相4線230V/400V	
定格使用電圧	U_N AC 690V	AC 690V
最大連続使用電圧	U_C AC 1000V	AC 1000V
公称放電電流 (8/20 μ s)	I_n 20kA	15kA
最大放電電流 (8/20 μ s)	I_{max} 40kA	40kA
電圧防護レベル	U_P 4.5kV以下	5kV以下
応答時間	t_A 25ns以下	
定格短絡電流	I_{SCCR} 25kA _{rms}	
電源側過電流保護	100A gG	
認証	—	UL
故障表示	表示窓にて色別表示 (緑：正常、赤：故障)	

* 試験はIEC61643-11 (JIS C 5381-11) に準拠し実施しています。

* 取付は35mmDINレールを使用します。

* 外部警報接点機能付き。接点容量250V 0.5A

* 連結/パーツが別途必要となります。

* 接地は5.5sq以上の電線を使用します。



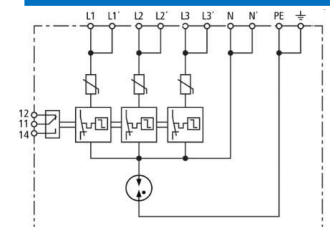
コンパクトなクラスⅡ+Ⅲ、負荷機器の直近に設置するクラスⅢ SPDシリーズ

特長

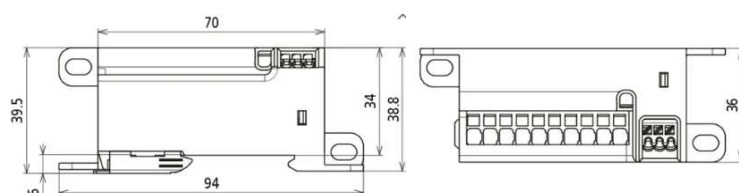
- ◆他Red Line SPDシリーズとのエネルギー協調を保証
- ◆非常にコンパクトな設計でクラスⅡ+Ⅲ保護を実現（DCOR 3P TT 275 FM）
- ◆分岐接続のほか、V接続にも対応（DCOR 3P TT 275 FM）
- ◆接続端子は配線差し込み方式なのでドライバー不要（DCOR 3P TT 275 FM）
- ◆リリースボタンにより保護モジュールを容易に交換可能（DR M シリーズ）
- ◆SPDの正常・故障を目視で確認でき、また故障警報を遠隔点に伝えるための接点出力付き

接点出力は、DCOR 3P TT 275 FMの他、型式末尾にFMが付いたDR Mモデルが対象

回路・外形



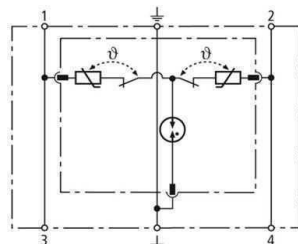
DCOR 3P TT 275 FM 回路図



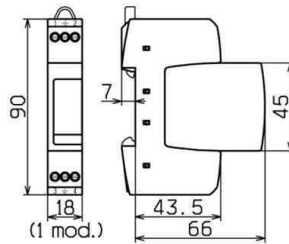
DCOR 3P TT 275 FM 外形図



DCOR 3P TT 275 FM



DR M 2P 255 回路図



DR M 2P 255 外形図



DR M 2P 255

仕様

型式 製品番号		DCOR 3P TT 275 FM 900 439	DR M 2P 30 (FM) 953 201 (953 206)	DR M 2P 60 (FM) 953 202 (953 207)	DR M 2P 75 (FM) 953 203 (953 208)	DR M 2P 150 (FM) 953 204 (953 209)	DR M 2P 255 (FM) 953 200 (953 205)
SPD試験クラス IEC61643-11		class II + III	class III				
電源系統		各種交流回路, 各種直流回路					
定格使用電圧	U _N	AC 230V	AC 24V	AC 48V	AC 60V	AC 120V	AC 230V
最大連続使用電圧(AC)	U _C	AC 275V (L-N) / AC 255V (N-PE)	AC 30V	AC 60V	AC 75V	AC 150V	AC 255V
最大連続使用電圧(DC)	U _C	DC 350V	DC 30V	DC 60V	DC 75V	DC 150V	DC 255V
定格負荷電流	I _L	25A					
公称放電電流 (8/20μs)	I _n	10kA (L-N) / 10kA (N-PE)	1kA	1kA	2kA	2kA	3kA
最大放電電流 (8/20μs)	I _{max}	20kA (L-N) / 40kA (N-PE)	—	—	—	—	—
全雷放電電流 (8/20μs)	I _{total}	40kA	2kA	2kA	4kA	4kA	5kA
電圧防護レベル (L-N)	U _p	1500 V以下	180 V以下	350 V以下	400 V以下	640 V以下	1250 V以下
電圧防護レベル (N-PE)	U _p	1500 V以下	630 V以下	730 V以下	730 V以下	800 V以下	1500 V以下
続流遮断容量 (N-PE)	I _{fi}	100Arms	—	—	—	—	—
応答時間 (L-N) / (N-PE)	t _A	25ns以下 / 100ns以下					
定格短絡電流	I _{SCCR}	6kA _{rms}					
電源側過電流保護		40A gG	25A gG				
認証		KEMA	KEMA、VDE、UL、CSA、ATEX、IECE x				
故障表示		表示窓にて色別表示（緑：正常、赤：故障）					

* 試験はIEC61643-11 (JIS C 5381-11) に準拠し実施しています。

* 取付は35mmDINレールを使用します。

* 外部警報接点機能（FM機能）付きの場合は、（例）DR M 2P 255 FMとなります。接点容量250V 0.5A

* 従来レール製品との交換も容易に行えます。

* DEHNrailはすべて同一回路、同一サイズです。

* 接地は3.5sq以上の電線を使用します。ただしDCR 3P TT 275 FM (900 439)は5.5sq以上の電線を使用します。

SPD相互接続用部品

Busバー/モジュラーワイヤリングシステム



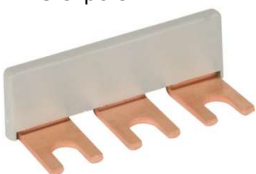
DB M 1 150, DB M 1 255, DB M 1 320, DGP M 255, DG Sシリーズ用連結パーツ

MVS 2-pole



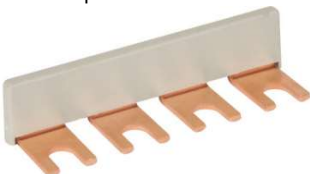
型式	MVS 12
製品番号	900 617
スタッド数	2
設置モジュール数	2
公称断面積	16mm ²

MVS 3-pole



型式	MVS 13
製品番号	900 615
スタッド数	3
設置モジュール数	3
公称断面積	16mm ²

MVS 4-pole



型式	MVS 14
製品番号	900 610
スタッド数	4
設置モジュール数	4
公称断面積	16mm ²

MVS 6-pole



型式	MVS 16
製品番号	900 815
スタッド数	6
設置モジュール数	6
公称断面積	16mm ²

MVS 7-pole



型式	MVS 17
製品番号	900 848
スタッド数	7
設置モジュール数	7
公称断面積	16mm ²



DB M 1 440, DGP M 440用連結パーツ

接地クリップ (3 pole)



型式	EB DG 1000 13
製品番号	900 411
スタッド数	3
寸法	34×112×28 mm
端子	≤ 25 mm ²

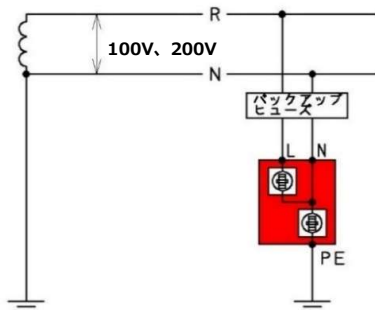
接地クリップ (4 pole)



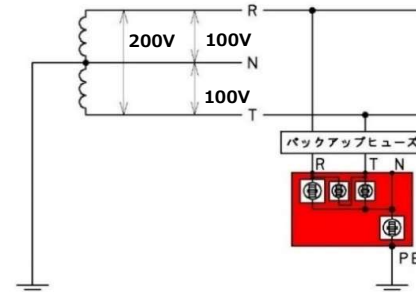
型式	EB 149
製品番号	900 417
スタッド数	4
寸法	34×148×28 mm
端子	≤ 25 mm ²

DEHNventil/DEHNshield/DEHNguardの接続方法

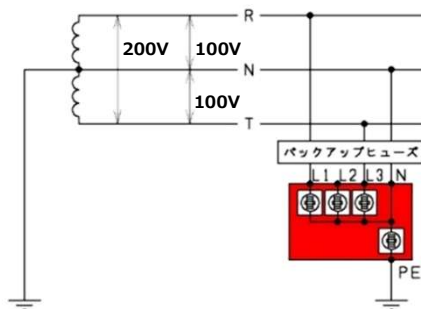
単相2線 100V（接地）、単相2線 200V（接地）



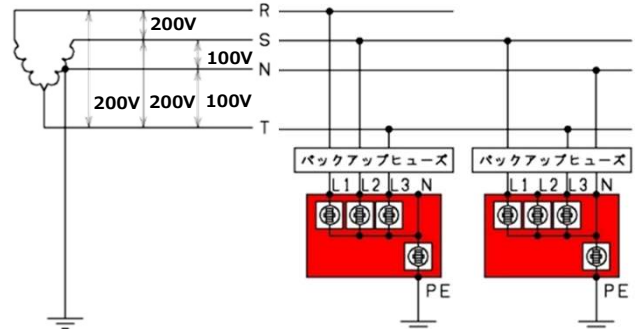
単相2線 200V（非接地）



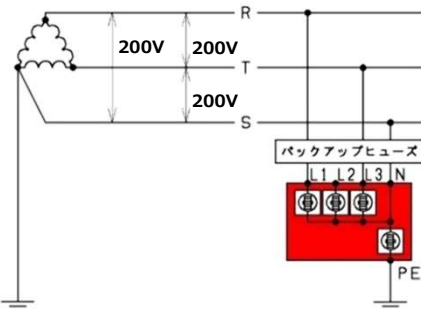
単相3線 100/200V（接地）



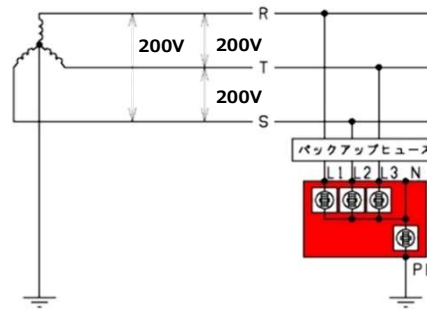
異容量V結線 3相3線 200V（動力非接地、電灯接地）



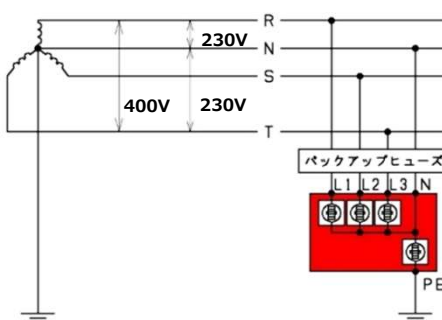
3相3線 200V（接地）



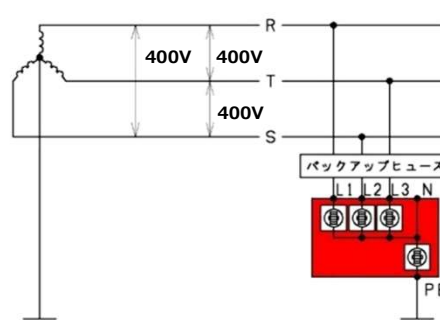
3相3線 200V（非接地）



3相4線 230/400V（接地）



3相3線 400V（非接地）



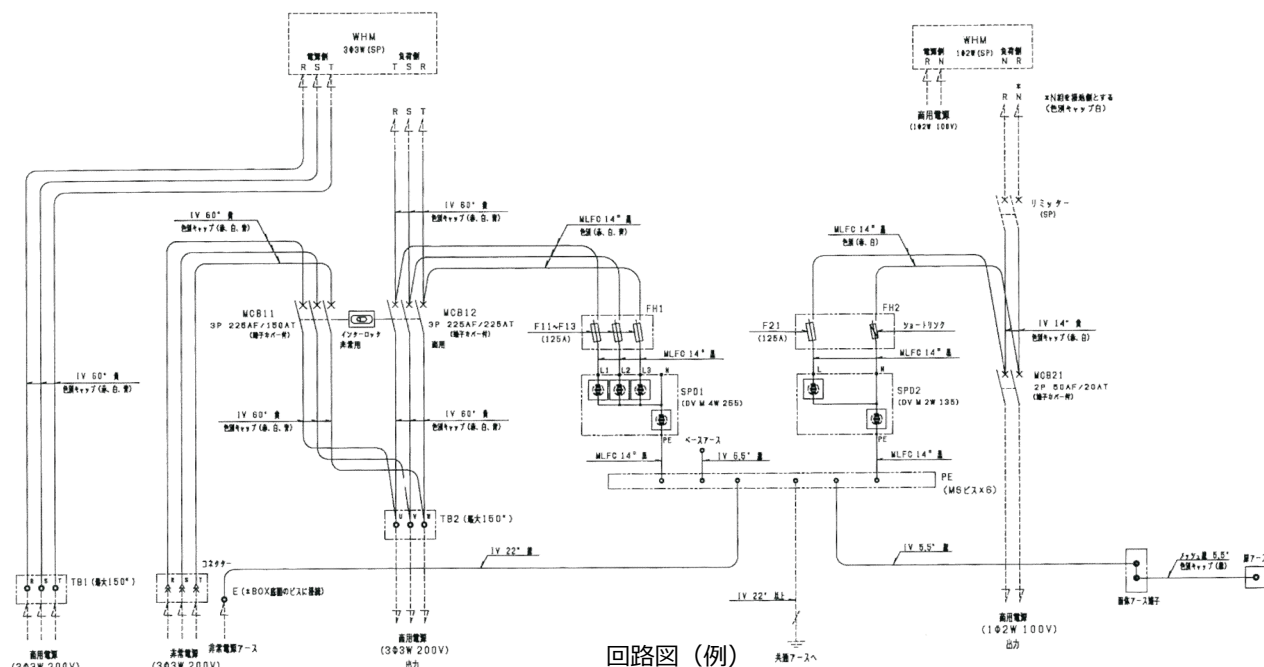
* 接続端子読替 : R, N = L, N R, S, T, N = L1, L2, L3, N

雷サージから電気設備と人命を保護する雷保護装置

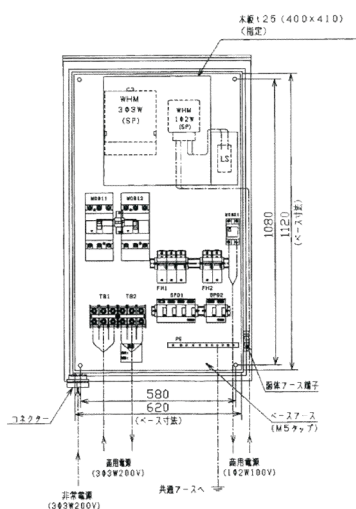
特長

- ◆盤内に各種SPD、バックアップ遮断器（ヒューズもしくは配線用遮断器）、接地端子などを一括実装
- ◆壁面や引込柱などに容易に取付可能
- ◆WHMなどを含むSPD内蔵引込開閉器盤とSPD単独盤の操作が可能
- ◆オーダーメイドにて対応

回路・外形



回路図 (例)



外形図 (例)



SPD内蔵引込開閉器盤 (設置例)

スパークギャップ・サージカウンター

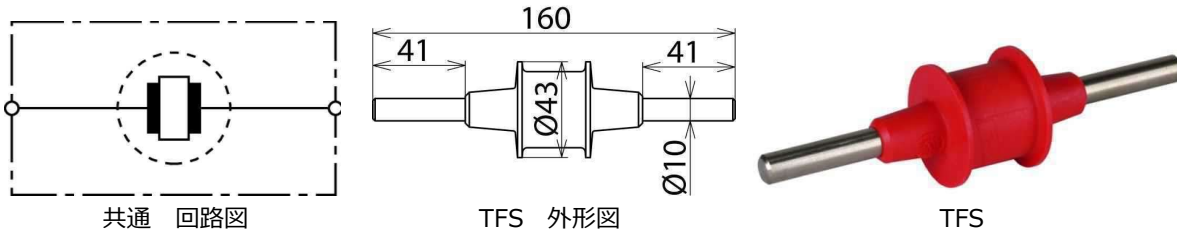


スパークギャップ

特長

- ◆異なる接地極を直接ボンディングできない箇所に設置することで等電位化が図れる
- ◆電蝕が発生する恐れのある異なった金属物の間に用いボンディングを図る

回路・外形



仕様

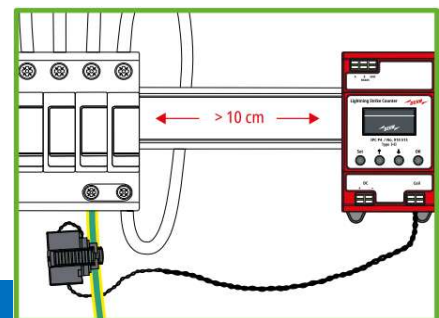
型式 製品番号	TFS
SPD試験クラス IEC62561-3	923 023
インパルス電流 (10/350μs) I_{imp}	H
定格電源周波数耐電圧 (50/60Hz) U_{wAC}	100kA
定格インパルス放電開始電圧 U_{rimp}	300V
商用周波数放電開始電圧 (50/60Hz) U_{aw}	4kV以下
保護等級	2.5kV以下
接続部材質	IP65
	ステンレス

* TFSは接続クランプが別途必要になります。

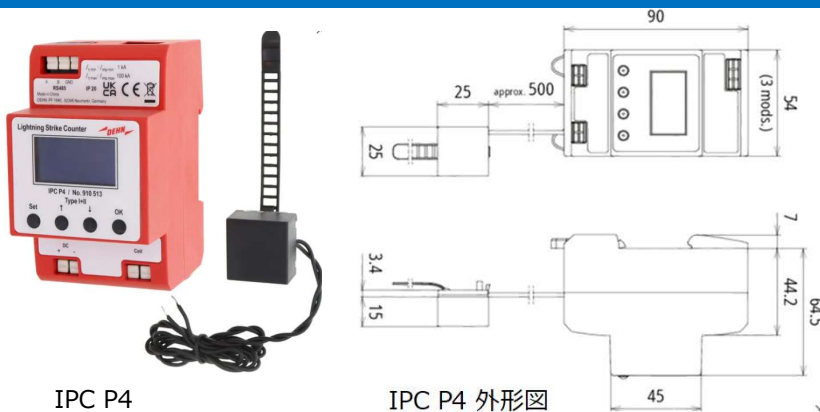
サージカウンター

特長

- ◆落雷年・月・日・時・分を表示/記録できるメンテナンスツール
- ◆動作電流範囲 1kA ~ 100kA (8/20μs、10/350μs) と広範囲に動作
- ◆外部電源DC9V~36V、またはCR17505 内部BATTにて5年間稼働
- ◆外部電源DC9V~36V使用時、Modbus RTU通信にてDATAをローカル保存
- ◆コンパクト設計で省スペース接地 (W54xD64.5xH90mm 135g)



外形



型式 製品番号	IPC P4 910 513
SPD試験クラス IEC62561-6	class I + class II
最大インパルス電流 (10/350μs) I_{imp}	100kA
最小インパルス電流 (10/350μs) I_{imp}	1kA
最大放電電流 (8/20μs) I_n	100kA
最小放電電流 (8/20μs) I_n	1kA
表示器	OLED
表示内容	年月日時分
カウンター数	0-999
記録内容	年月日時分
記録内容	カウント数
内部BATT CR17505 (3V)	1本 (5年)
外部電源	DC9-36V
外部通信※外部電源使用時に限る	RS485
別売アクセサリ 電源ユニット	PSU DC24 30W
別売アクセサリ USB I/F 変換器	USB NANO 485



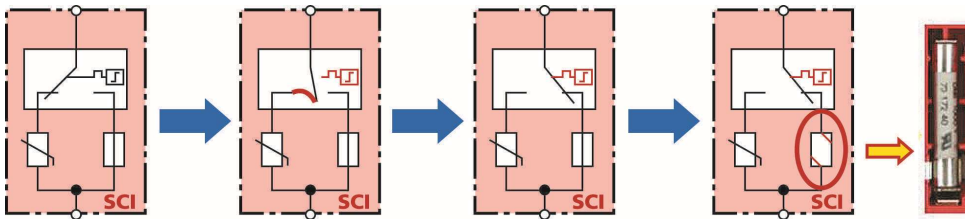
太陽光発電システムを保護するSPD

特長

- ◆太陽光発電システムへの適用を目的として線用に開発
- ◆コンパクト設計で安全要求事項に完全適合
- ◆短絡器内蔵により危険が無い過負荷対策
- ◆直流電流の遮断が可能（SCI：短絡電流遮断機能）

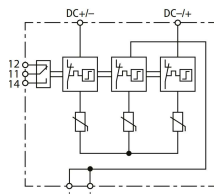


遮断ステップ

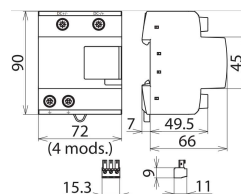


1. 直流回路の遮断は交流回路の遮断と比較して大変困難です。そこで、以下のステップで酸化亜鉛素子を切り離します。
2. 本器の直列接点にはC接点を使用しています。直列C接点が乖離した瞬間にはアークが発生しますが、C接点が反対側に閉路することによりアークは消滅し電流は並列回路に切り替わります。
3. 接点動作後の回路には限流ヒューズが挿入されていて、直流短絡電流はこの限流ヒューズにより遮断されます。
4. 通常のヒューズは定格電流の1.5～1.6倍で溶断遮断しますが、太陽光発電の場合短絡電流は定格電流の1.1～1.2倍しか流れません。したがって、この限流ヒューズは直流通定格電流以下で動作する小さいものが使われています。これにより直流回路の遮断が完了します。

回路・外形



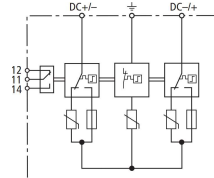
DCB YPV 1200 FM 回路図



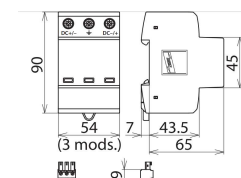
DCB YPV 1200 FM 外形图



DCB YPV 1200 FM



DG YPV SCI 600 FM 回路図



DG YPV SCI 600 FM 外形図



DG YPV SCI 600

仕様

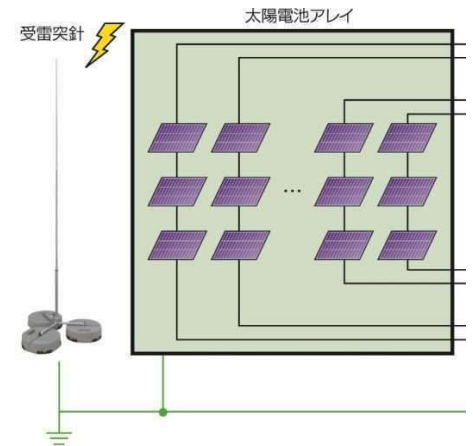
型式 製品番号		DCB YPV		DG YPV SCI		DG M YPV SCI			DG ME YPV SCI
		1200 (FM)	1500 (FM)	600 (FM)	1000 (FM)	150 (FM)	1000 (FM)	1200 (FM)	1500 (FM)
		900 070(900 075)	900 071(900 076)	950 531(950 536)	950 530(950 535)	952 513(952 518)	952 510(952 515)	952 512(952 517)	952 520(952 525)
SPD試験クラス IEC61643-31		class I + II		class II					
最大太陽光発電電圧	U _{CPV}	1200V以下	1500V以下	600V以下	1000V以下	150V以下	1000V以下	1200V以下	1500V以下
定格短絡電流	I _{SCPV}	10kA		1kA		10kA			
公称放電電流 (8/20μs)	I _n	20kA		12.5kA		10kA		12.5kA	
最大放電電流 (8/20μs)	I _{max}	40kA		25kA		20kA		25kA	
全放電電流 (8/20μs)	I _{TOTAL}	40kA		40kA				30kA	
全放電電流 (10/350μs)	I _{TOTAL}	12.5kA		-					
インパルス電流 (10/350μs)	I _{imp}	6.25kA		-					
電圧防護レベル	U _p	3.8kV以下	4.5kV以下	2.5kV以下	4kV以下	0.8kV以下	4kV以下	4.5kV以下	6kV以下
応答時間	t _A	25ns以下							
認証		KEMA、UL				KEMA、UL、CSA		KEMA、CSA	KEMA、UL
故障表示		表示窓にて色別表示 (緑：正常、赤：故障)							

* 試験は IEC61643-31(JIS C 5381-31)に準拠し実施しています。

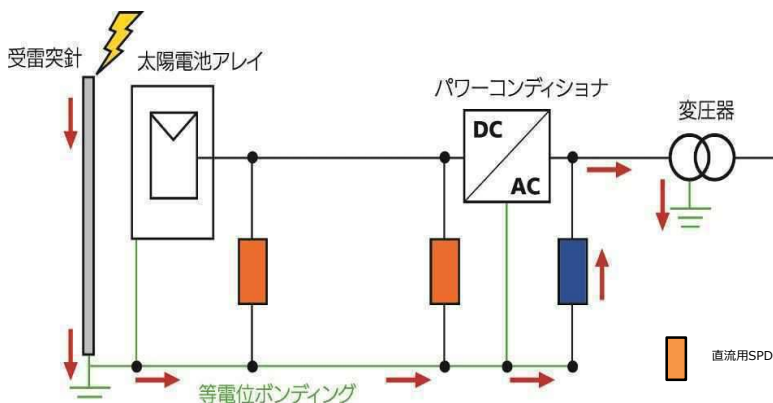
* 取付は35mmDINレールを使用、接地はDCBシリーズは14sq以上の電線を使用、DGシリーズは5.5sq以上の電線を使用します。

* 外部警報接点機能（FM機能）付きの場合は、（例）DCB YPV 1200 FMとなります。接点容量250V 0.5A

* DG M(ME)シリーズは、モジュールが交換可能です。

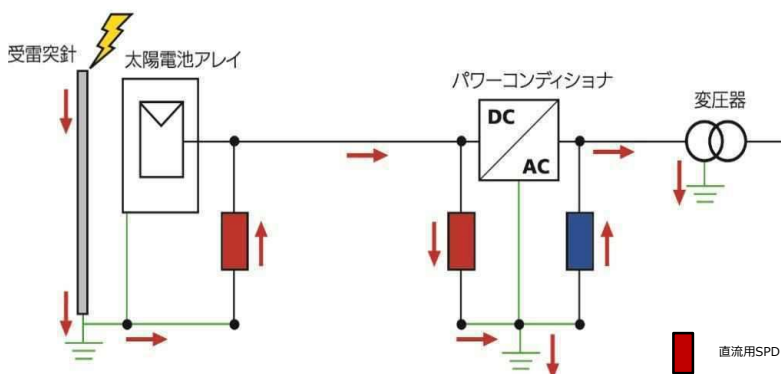


太陽光発電システムには、太陽電池アレイとPVインバーターの等電位ボンディングを推奨いたしますが、等電位ボンディングされている場合とされていない場合とでは、下記のように雷保護に使用するSPDが異なります。



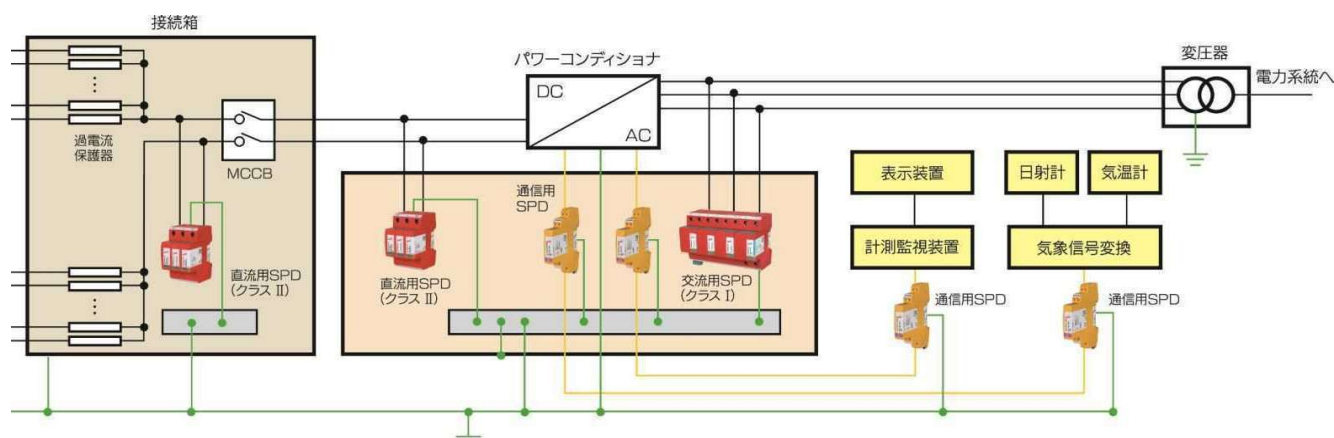
太陽電池アレイとPVインバーターが等電位ボンディングされている場合

直撃雷電流は等電位ボンディングおよび交流用SPDを経由して、変圧器接地極から大地へと放流されます。直流回路には誘導雷保護を目的とした直流用SPD（クラスII）を設置します。



太陽電池アレイとPVインバーターが等電位ボンディングされていない場合

直撃雷電流は直流側SPDおよび太陽電池アレイとPVインバーター間の配線を経由して交流側に流入します。この場合直流回路には直流用SPD（クラスI）を設置します。



* 上記雷保護イメージは、太陽光発電システム全体が等電位ボンディングされ、直流側非接地の環境を表現

* 等電位ボンディング環境は、20x20m ~ 40x40mのメッシュ接地を構築 ※施設情報を確認し、最適な雷保護環境をご提案致します

* 計測監視装置および気象信号変換箱の雷保護は、信号回路の他、電源回路に対する保護も必要です

通信回路用SPD

太陽光発電システムは、表示装置・計測などのために通信機器が備わっています。また、複数台のPVインバーターを並列運転する際には機器の相互通信の必要があります。その場合、日射センサー、温度センサー、電力センサー、PCなどが広範囲で接続されるため雷による被害も少なくありません。従いまして、通信・計測システムを保護するために、通信回路用SPDの設置を強くお勧めいたします。

型式 製品番号	BXT ML2 BE S 24 920 224	BXT ML2 BE HFS 5 920 270	DPA M CLE RJ45B 48 929 121
通信インターフェイス (一例)	4-20mA	RS-485	Ethernet
最大連続使用電圧 U_c	DC33V AC23.3V	DC6V AC4.2V	DC48V(PoE 57V)、AC34V
定格電流 I_L	0.75A	1.0A	1.0A
インパルス電流 I_{imp} (10/350 μ s)	全電流 9kA		信号線毎 0.5kA
全公称放電電流 (8/20 μ s) I_n	20kA		10kA
公称放電電流 (8/20 μ s) I_n	信号線毎 10kA		信号線毎 0.15kA、対地 2.5kA
電圧防護レベル U_p	線間 102V以下 対地 66V以下	線間 26V以下 対地 40V以下	線間 180V以下 線間 600V以下(PoE) 対地 500V以下

* SPD適用回路がシールドケーブルの場合は、EMC対策パーツ SAK BXT LRを使用します。

* 上記コモッドSPDの他にノーマルモードSPD (BD TYPE)もラインナップ、各種電圧に対応しています。

* DPA M CLE RJ45B 48はPoE対応です。

BXT ML2 BE S 24
BXT ML2 BE HFS 5



DPA M CLE RJ45B 48



BLITZDUCTOR BCO CL2、CL4シリーズ

ブリッздаクター



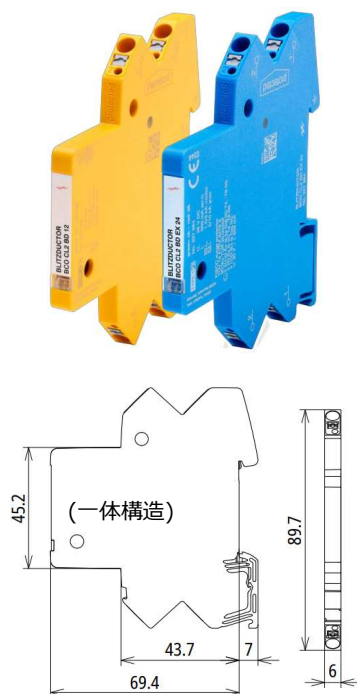
ライフチェック表示機能を搭載した通信回路用SPD

特長

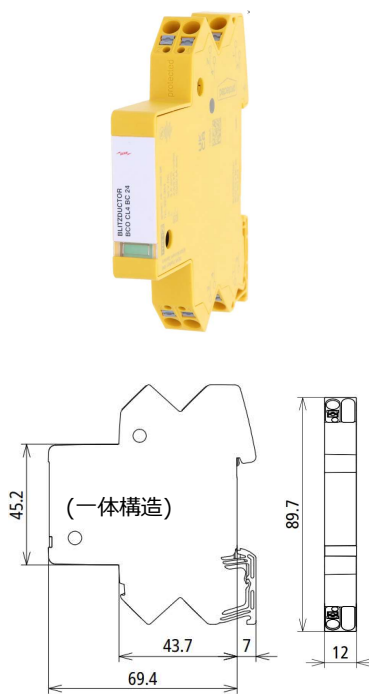
- ◆ スチール製DINレールに取り付けることで接地回路を構成
- ◆ 端子へのプッシュイン接続により配線工具不要
- ◆ 6mm幅（一部12mm幅）モジュール内でノーマルモード対応BDシリーズとコモンモード対応BEシリーズを用意
- ◆ SPDの正常・故障を目視で確認可能

オプションユニットDRC IRCMを使用することにより、外部警報出力が可能

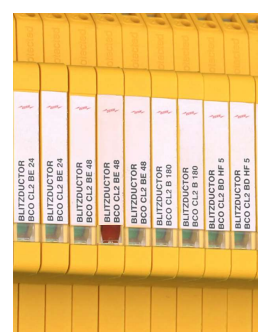
回路・外形



CL2 外形図



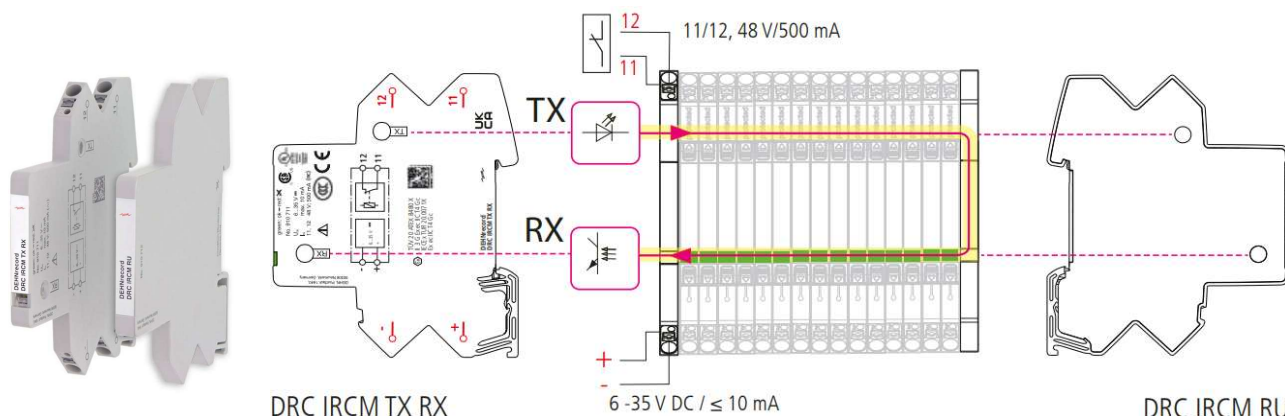
CL2 BD HC10A、CL4 BC 外形図



SPD故障時



一体交換

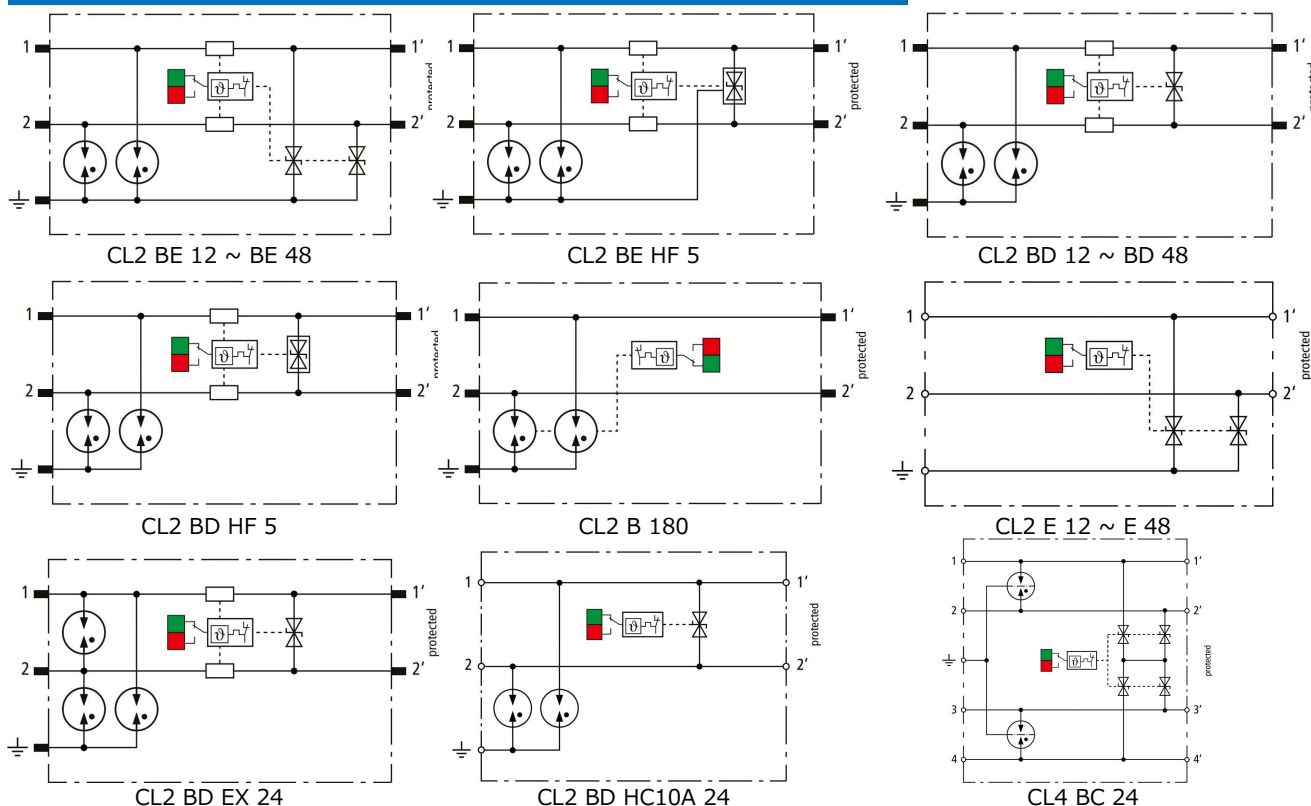


DRC IRCM TX RX

オプションユニット DRC IRCM 外部警報出力イメージ

DRC IRCM RU

回路



型式 製品番号	BCO CL2							
	BE 12 927 922	BE 24 927 924	BE 48 927 925	BE HF 5 927 970	BD 12 927 942	BD 24 927 944	BD 48 927 945	BD HF 5 927 971
SPD試験クラス IEC61643-21	category D1、C1、C2、C3、B2							
最大連続使用電圧DC	U_C	15V	33V	54V	8.5V	15V	36V	56V
最大連続使用電圧AC	U_C	10.6V	23.3V	38.1V	6.0V	10.6V	25.4V	39.6V
定格電流	I_L	0.75A						
全雷インパルス電流 (10/350 μ s)	I_{imp}	3kA						
全公称放電電流 (8/20 μ s)	I_n	10kA						
電圧防護レベル 線間	U_p	48V以下	90V以下	140V以下	50V以下	32V以下	57V以下	90V以下
電圧防護レベル 対地	U_p	45V以下	75V以下	90V以下	70V以下	600V以下		
周波数帯域 (MHz)	f_G	1.4	3.4	5	100	2.6	5.8	7.2
直列抵抗 (Ω)		1.0						
モジュール幅		6mm						
認証		①CSA, UL, ②ATEX, IECEx, CCC, SIL						
故障表示		表示窓にて色別表示 (緑: 正常、赤: 故障)						

型式 製品番号	BCO CL2						BCO CL4
	B 180 927 910	E 12 927 987	E 24 927 988	E 48 927 989	BD EX 24 927 984	BD HC10A 24 927 408	BC 24 927 954
SPD試験クラス IEC61643-21	D1、C2、C3	category C1、C3				category D1、C1、C2、C3、B2	
最大連続使用電圧DC	U_C	180V	15V	33V	58V	36V	45V
最大連続使用電圧AC	U_C	127V	10.6V	23V	41V	25.4V	31.8V
定格電流	I_L	1.2A	10A		0.5A	10A	3A
全雷インパルス電流 (10/350 μ s)	I_{imp}	3kA	—		3kA	5kA	5kA
全公称放電電流 (8/20 μ s)	I_n	10kA	3kA	1.2kA	0.8kA	10kA	20kA
電圧防護レベル 線間	U_p	1100V以下	80V以下	100V以下	180V以下	65V以下	100V以下
電圧防護レベル 対地	U_p	800V以下	50V以下	55V以下	90V以下	1100V以下	800V以下
周波数帯域 (MHz)	f_G	150	0.6	1.5	2.5	3.5	2
直列抵抗 (Ω)		0				1	0
モジュール幅		6mm				12mm	
認証	①②	UL				②	UL, SIL
故障表示		表示窓にて色別表示 (緑: 正常、赤: 故障)					

* 試験はIEC61643-21 (JIS C 5381-21) に準拠し実施しています。

* 電圧および電流計測回路保護のために、電圧および電流値のほか、回路に許容される直列抵抗値を確認して選定ください。

* 取付は35mm鋼製DINレールを使用します。

* 接地は5.5sq以上の電線を使用します。

BLITZDUCTOR BCO ML2、M2シリーズ

ブリッツダクター



ライフチェック表示機能を搭載した通信回路用SPD

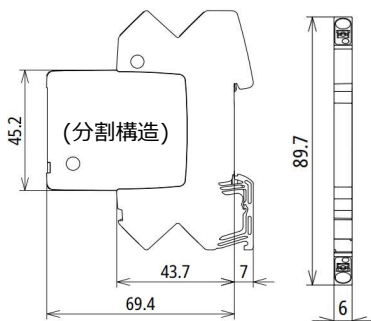
特長

- ◆ スチール製DINレールに取り付けることで接地回路を構成
- ◆ 端子へのプッシュイン接続により配線工具不要
- ◆ 6mm幅モジュール内でノーマルモード対応BDシリーズとコモンモード対応BEシリーズを用意
- ◆ SPDの正常・故障を目視で確認可能

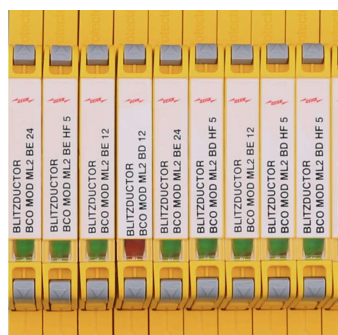
オプションユニットDRC IRCMを使用することにより、外部警報接点出力が可能

- ◆ モジュールを180度逆に実装する事で、信号回路の断路を実現

回路・外形



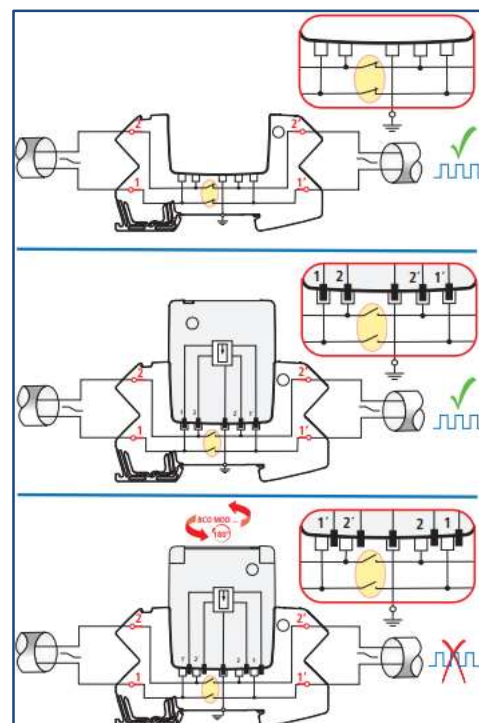
ML2、M2 外形図



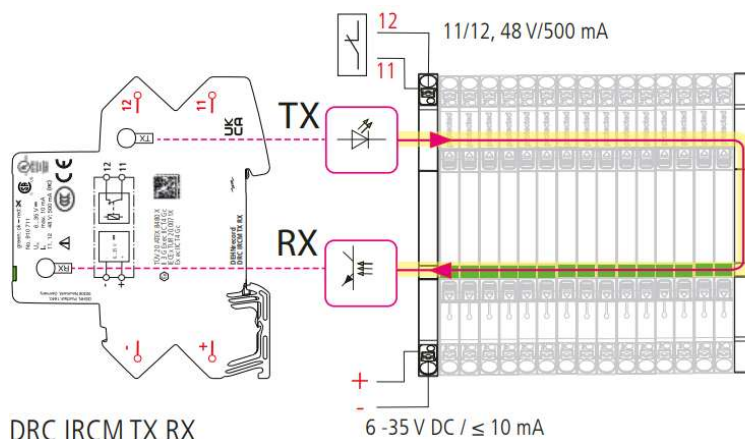
SPD故障時



モジュール交換



信号回路の断路

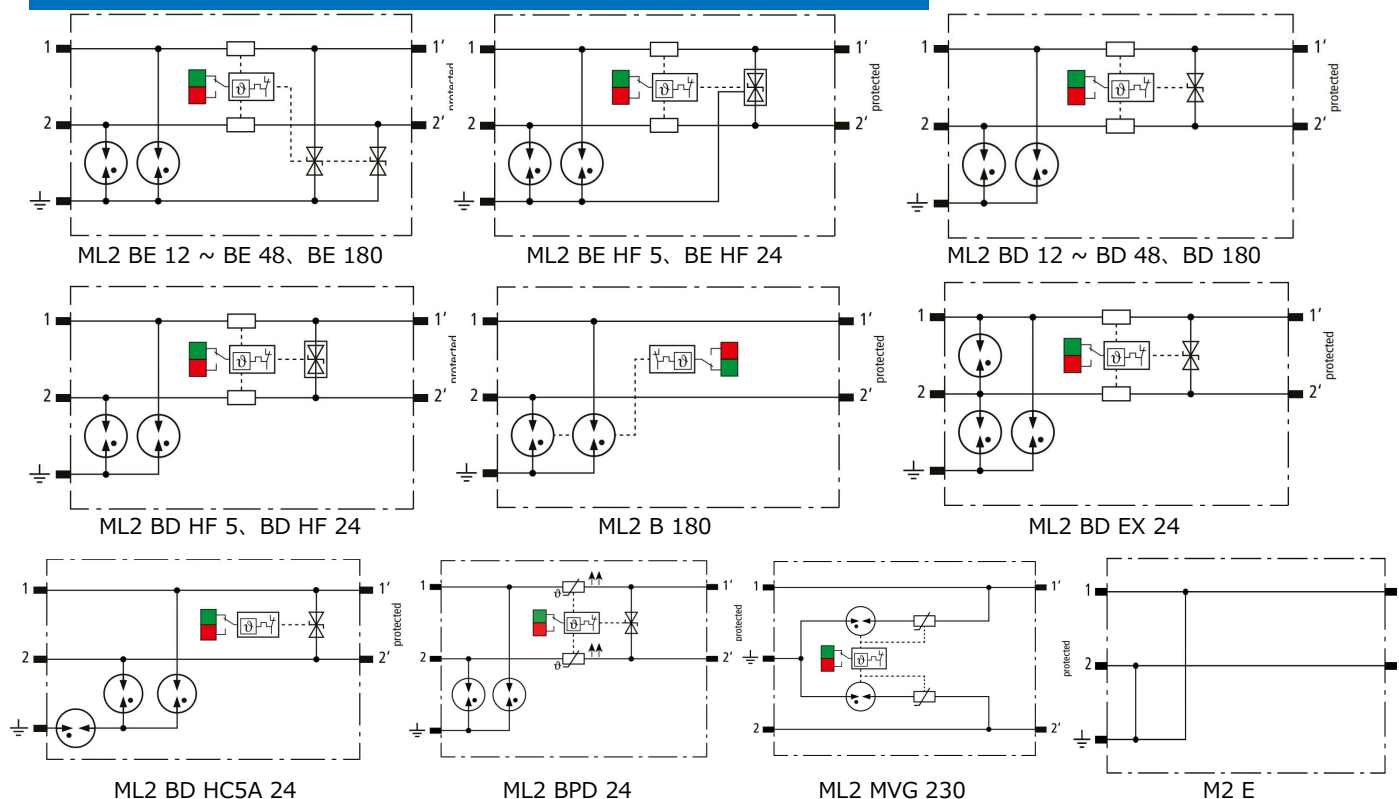


DRC IRCM TX RX

DRC IRCM RU

オプションユニット DRC IRCM 外部警報出力イメージ

回路



型式 製品番号		BCO ML2									
		BE 12 927 222	BE 24 927 224	BE 48 927 225	BE HF 5 927 270	BE HF 24 927 274	BD 12 927 242	BD 24 927 244	BD 48 927 245	BD HF 5 927 271	BD HF 24 927 275
SPD試験クラス IEC61643-21		category D1、C1、C2、C3、B2									
最大連続使用電圧DC	U _C	15V	33V	54V	8.5V	36V	15V	36V	56V	8.5V	36V
最大連続使用電圧AC	U _C	10.6V	23.3V	38.1V	6.0V	25.4V	10.6V	25.4V	39.6V	6.0V	36V
定格電流	I _L	0.75A									
全雷インパルス電流 (10/350μs)	I _{imp}	3kA									
全公称放電電流 (8/20μs)	I _n	10kA									
電圧防護レベル 線間	U _p	48V以下	90V以下	140V以下	50V以下	100以下	32以下	57以下	90以下	42以下	85以下
電圧防護レベル 対地	U _p	45V以下	75V以下	90V以下	70V以下	115V以下	600V以下	600V以下	600V以下	600V以下	650V以下
周波数帯域 (MHz)	f _G	1.4	3.4	5	100	100	2.6	5.8	7.2	100	100
直列抵抗 (Ω)		1.0									
モジュール幅		6mm									
認証		①CSA, UL, ②ATEX, IECEx, CCC, SIL				UL, SIL	①CSA, UL, ②ATEX, IECEx, CCC, SIL				UL, SIL
故障表示		表示窓にて色別表示 (緑：正常、赤：故障)									

型式 製品番号		BCO ML2							BCO M2
		B 180 927 210	BD 180 927 247	BE 180 927 227	BD EX 24 927 284	BD HC5A 24 927 254	PBD 24 927 214	MVG 230 927 290	E 927 318
SPD試験クラス IEC61643-21		D1、C2、C3	category D1、C1、C2、C3、B2					C1、C2、C3	-
最大連続使用電圧DC	U _C	180V			36V		33V	320V	-
最大連続使用電圧AC	U _C	127V			25.4V		23.3V	250V	-
定格電流	I _L	1.2A	0.75A		0.5A	5A	0.1A	3A	-
全雷インパルス電流 (10/350μs)	I _{imp}	3kA						0.5kA	3kA
全公称放電電流 (8/20μs)	I _n	10kA						6kA	-
電圧防護レベル 線間	U _P	1100V以下	420V以下	630V以下	65V以下	70以下	65以下	-	-
電圧防護レベル 対地	U _P	800V以下	800V以下	450V以下	1100V以下	750V以下	650V以下	1100V以下	-
周波数帯域 (MHz)	f _G	150	10	3.5	1.5	4.5	200	-	-
直列抵抗 (Ω)		0	1.8	1.0	0	10	0	-	-
モジュール幅		6mm							
認証		①②	UL, SIL		②	UL, SIL		SIL	-
故障表示		表示窓にて色別表示 (緑: 正常、赤: 故障)							-

* 試験はIEC61643-21 (JIS C 5381-21) に準拠し実施しています。

* 電圧および電流計測回路保護のために、電圧および電流値のほか、回路に許容される直列抵抗値を確認して選定ください。

* 取付は35mm鋼製DINレールを使用します。

* 接地は5.5sq以上の電線を使用します。

BLITZDUCTOR BXT ML4シリーズ & BXTUシリーズ

ブリッツダクター



2回線（4線対応）内蔵のコンパクト設計対応SPD

特長

- ◆一つのベースで保護回路を2回線内蔵しているのでコンパクト設計に最適
- ◆スチール製DINレールに取り付けることで接地回路を構成
- ◆ノーマルモード対応BDシリーズとコモンモード対応BEシリーズを用意
- ◆ライフチェック機能により、モジュールを取り外すことなく瞬時に故障の有無を確認可能
- ◆actiVsence技術により下記3点を実現（BXTU）
 - ①信号の使用電圧を自動的に識別（0V～180V）
 - ②使用電圧に見合う最適な電圧防護レベルに自動設定
 - ③端末機器の保護に適した低い電圧防護レベルに自動設定

回路・外形



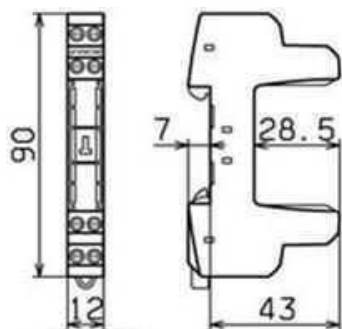
BXT シリーズ



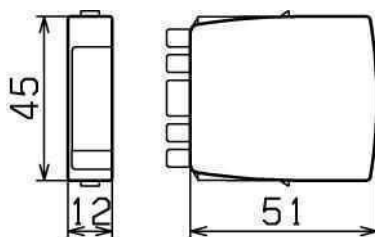
BXT ベース



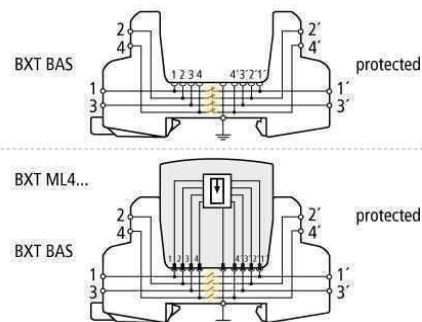
BXT モジュール



BXT ベース外形図



BXT モジュール外形図



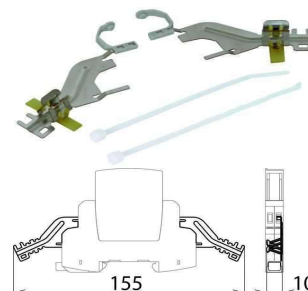
BXTベース回路図



BXTシリーズ試験機 DRC LC M1+

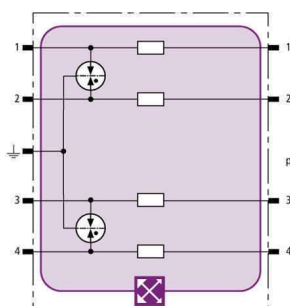


BXTシリーズ試験機 DRC LC M3+

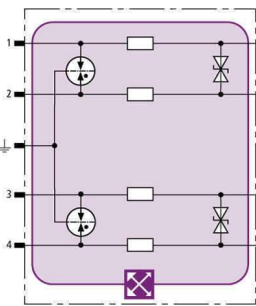


EMC対策パーツ SAK BXT LR

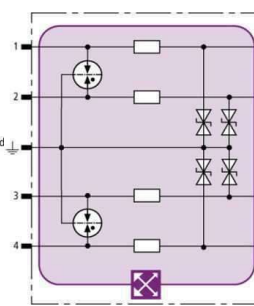
回路



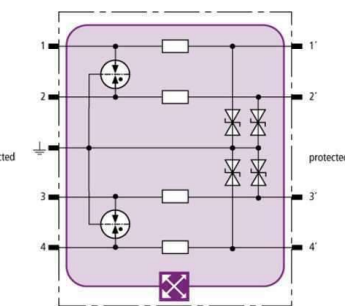
ML4 B 180



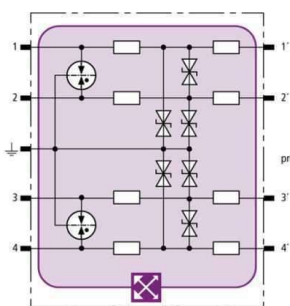
ML4 BD 5 ~ BD 180



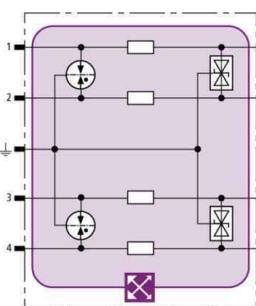
ML4 BE 5 ~ BE 180



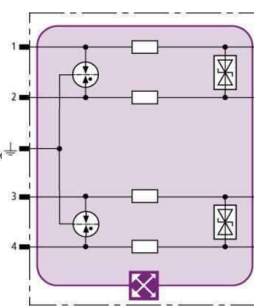
ML4 BC 5, BC 24



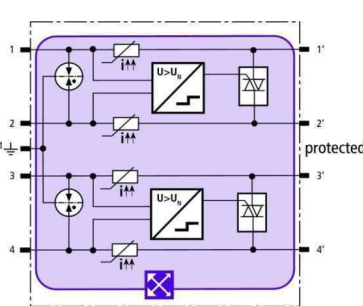
ML4 BE C 12, C 24



ML4 BE HF 5



ML4 BD HF 5, BD HF 24



BXTU ML4 BD 0-180

型式 製品番号		BXT ML4												
		B 180 920 310	BD 5 920 340	BD 12 920 342	BD 24 920 344	BD 48 920 345	BD 60 920 346	BD 180 920 347	BE 5 920 320	BE 12 920 322	BE 24 920 324	BE 36 920 336	BE 48 920 325	BE 60 920 326
SPD試験クラス IEC61643-21		category D1, C2												
最大連続使用電圧DC	U _C	180V	6V	15V	33V	54V	70V	180V	6V	15V	33V	45V	54V	70V
最大連続使用電圧AC	U _c	127V	4.2V	10.6V	23.3V	38.1V	49.5V	127V	4.2V	10.6V	23.3V	31V	38.1V	49.5V
定格電流	I _L	1.2A	1.0A				0.75A		1.0A	0.75A		1.8A	0.75A	1.0A
全雷インパルス電流 (10/350μs)	I _{imp}	10kA												
全公称放電電流 (8/20μs)	I _n	20kA												
電圧防護レベル 線間	U _p	600V以下	25V以下	26V以下	52V以下	80V以下	110V以下	270V以下	29V以下	50V以下	102V以下	140V以下	160V以下	220V以下
電圧防護レベル 対地	U _p	550V以下							27V以下	37V以下	66V以下	85V以下	95V以下	125V以下
周波数帯域 (MHz)	f _G	-	1.0	2.8	7.8	8.7	11.0	25.0	1.0	2.7	6.8	3.8	8.7	9.0
直列抵抗 (Ω)		0.4	1.0					1.8	1.0	1.8		0.43	1.8	1.0
認証	②	①UL. ②CSA. SIL. ATEX. IECEx. CSA & USA Hazloc(1)(2)												

型式 製品番号		BXT ML4								BXTU ML4		BXTU ML2	
		BE 180 920 327	BC 5 920 350	BC 24 920 354	BE C 12 920 362	BE C 24 920 364	BE HF 5 920 370	BD HF 5 920 371	BD HF 24 920 375	BD 0-180V 920 349	BD S 0-180 920 249		
SPD試験クラス IEC61643-21		category D1, C2								category D1, C2			
最大連続使用電圧DC	U _C	180V	6V	33V	15V	33V	6V	33V	180V				
最大連続使用電圧AC	U _C	127V	4.2V	23.3V	10.6V	23.3V	4.2V	23.3V	127V				
定格電流	I _L	1.0A	0.75A	0.1A	0.1A	1.0A	1.0A	1.0A	100mA				
全雷インパルス電流 (10/350μs)	I _{imp}	10kA								10kA	9kA		
全公称放電電流 (8/20μs)	I _n	20kA								20kA			
電圧防護レベル 線間	U _p	520V以下	25V以下	55V以下	30V以下	52V以下	26V以下	25V以下	65V以下	U _N + 53V以下			
電圧防護レベル 対地	U _p	300V以下	550V以下		35V以下	66V以下	40V以下	550V以下		550V以下			
電圧防護レベル 対地 In C2、1kV/μs C3	U _p	－								グラフ参照(青色C2、黄色C3) *			
周波数帯域 (MHz)	f _G	25.0	1.0	5.7	0.85	1.7	100		50MHz				
直列抵抗 (Ω)		1.0	1.8	13.8	28.8	1.0		10Ω以下 (典型値: 7.5Ω)					
認証	①②③		②③	③	②③	①②③④		①②③	CSA, UL, SIL				
	①UL, ②CSA, ③SIL, ATEX, IECEx, CSA & USA Hazloc(1)(2), ④CCC												

* 試験はIEC61643-21 (JIS C 5381-21) に準拠し実施しています。

* 電圧および電流計測回路保護のために、電圧および電流値のほか、回路に許容される直列抵抗値を確認して選定ください。

* アナログ電話回線にはBD180を推奨します。

* 熱電体・測温抵抗などの温度計測にも使用可能です。

* 取付は35mm銅製DINレールを使用します。

* BXTU ML2回路図、BXTU ML4 / ML2電圧防護レベルグラフは次ページを確認してください。

* 接地は5.5sq以上の電線を使用します。

BLITZDUCTOR BXT ML2シリーズ & BXTUシリーズ

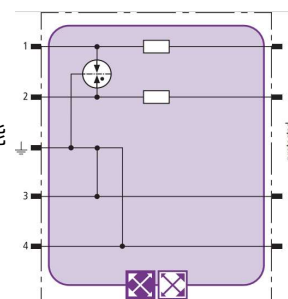
ブリッツダクター



1回線（2線）とシールドの保護対応SPD

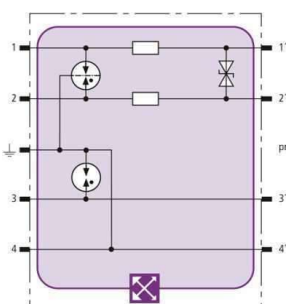
特長

- ◆スチール製DINレールに取り付けることで接地回路を構成
- ◆ノーマルモード対応BDシリーズとコモンモード対応BEシリーズを用意
- ◆EMC対策パーツを取り付けることによりシールドの保護が可能（ML2専用）
- ◆ライフチェック機能により、モジュールを取り外すことなく瞬時に故障の有無を確認可能
- ◆actiVsence技術により下記3点を実現（BXTU）
 - ①信号の使用電圧を自動的に識別（0V～180V）
 - ②使用電圧に見合う最適な電圧防護レベルに自動設定
 - ③端末機器の保護に適した低い電圧防護レベルに自動設定

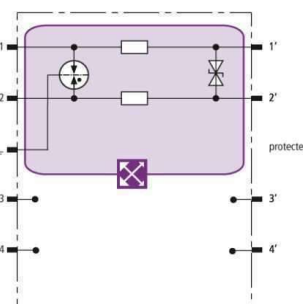


ML2 B 180

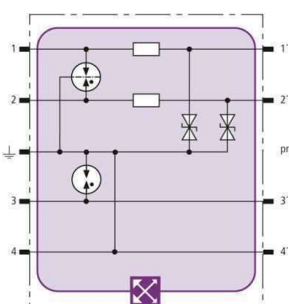
回路



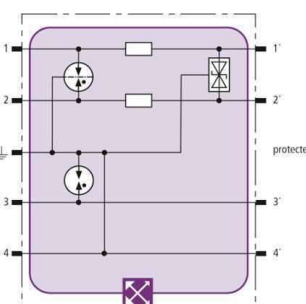
ML2 BD S 5 ~ S 48



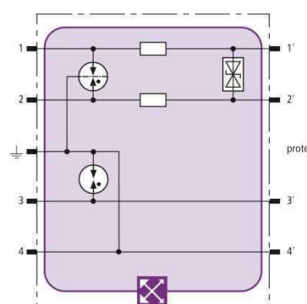
ML2 BD 180



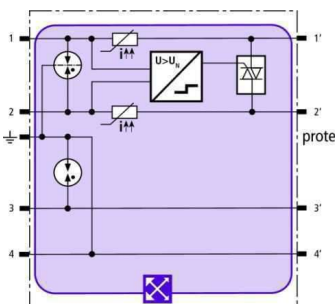
ML2 BE S 5 ~ S 48



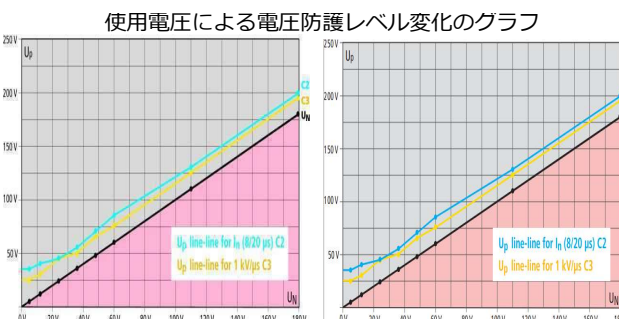
ML2 BE HFS 5



ML2 BD HFS 5



BXTU ML2 BD S 0-180



BXTU ML4 BD 0-180

BXTU ML2 BD S 0-180

型式 製品番号		BXT ML2												
		B 180 920 211	BD S 5 920 240	BD S 12 920 242	BD S 24 920 244	BD S 48 920 245	BD 180 920 247	BE S 5 920 220	BE S 12 920 222	BE S 24 920 224	BE S 36 920 226	BE S 48 920 225	BD HFS 5 920 271	BE HFS 5 920 270
SPD試験クラス IEC61643-21		category D1, C2												
最大連続使用電圧DC	U _c	180V	6V	15V	33V	54V	180V	6V	15V	33V	45V	54V	6V	
最大連続使用電圧AC	U _c	127V	4.2V	10.6V	23.3V	38.1V	127V	4.2V	10.6V	23.3V	31V	38.1V	4.2V	
定格電流	I _L	1.2A	1.0A			0.75A	1.0A	0.75A			1.8A	0.75A	1.0A	
全雷インパルス電流 (10/350μs)	I _{imp}	10kA	9kA			5kA	9kA							
全公称放電電流 (8/20μs)	I _n	20kA												
電圧防護レベル 線間	U _p	600V以下	25V以下	26V以下	52V以下	80V以下	270V以下	29V以下	50V以下	102V以下	140V以下	160V以下	25V以下	26V以下
電圧防護レベル 対地	U _p	550V以下					27V以下	37V以下	66V以下	85V以下	95V以下	550V以下	40V以下	
周波数帯域 (MHz)	f _G	—	1.0	2.8	7.8	8.7	25.0	1.0	2.7	6.8	3.8	8.7	100	
直列抵抗 (Ω)		0.4	1.0			1.8	1.0	1.8			0.43	1.8	1.0	
認証		①②			①②③		①②		①②③		UL, SIL		①②④	①②③④
		①CSA, ②SIL, ATEX, IECEx, CSA & USA Hazloc(1)(2), ③CCC, ④UL												

* 試験はIEC61643-21 (JIS C 5381-21) に準拠して実施しています。

* 電圧および電流計測回路保護のために、電圧および電流値のほか、回路に許容される直列抵抗値を確認して選定ください。

* アナログ電話回線にはBD180を推奨します。

* 熱電体・測温抵抗などの温度計測にも使用可能です。

* 取付は35mm鋼製DINレールを使用します。

* 接地は5.5sq以上の電線を使用します。

DEHN pipe DPIシリーズ

パイプ



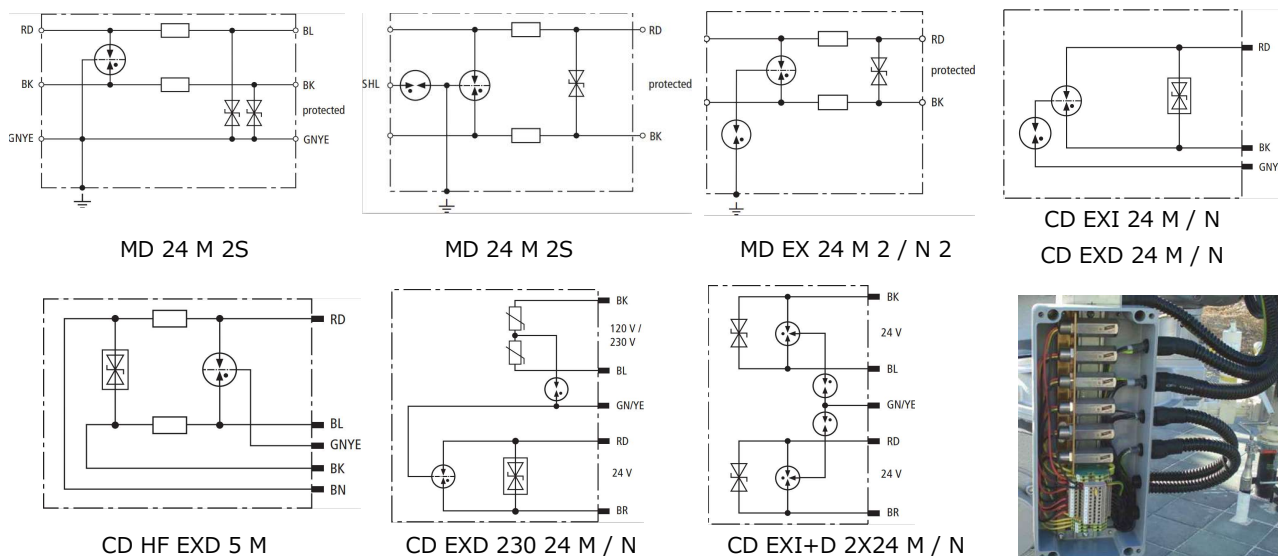
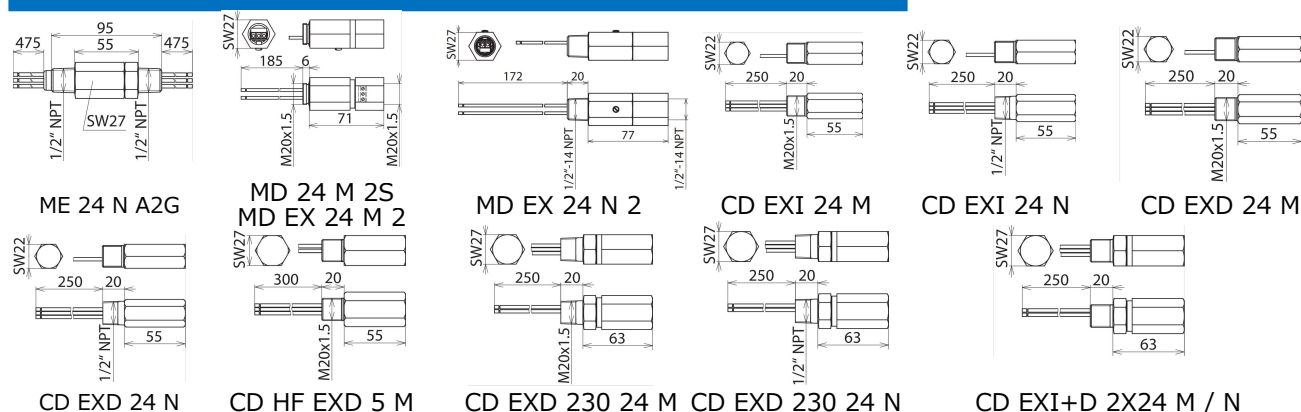
機器に直接接続するSPD

特長

- ◆フィールド機器に直接ネジ止めするSPD
- ◆並列または直列接続が可能
- ◆耐食ステンレス鋼製



外形・回路



型式 製品番号		DPI ME	DPI MD			DPI CD											
		24 N A2G 929 921	24 M 2S 929 941	EX 24 M 2 929 960	EX 24 N 2 929 965	EXI 24 M 929 961	EXI 24 N 929 963	EXD 24 M 929 962	EXD 24 N 929 964	HF EXD 5 M 929 971	EXD 230 24 M 929 969	EXD 230 24 N 929 970	EXI+D 2X24 M 929 950	EXI+D 2X24 N 929 951			
SPD試験クラス IEC61643-21		category D1, C2															
SPD試験クラス IEC61643-11		—															
最大連続使用電圧DC	U _c	34.8V				32V				6V		32V		36V			
最大連続使用電圧AC	U _c	24.5V				22.6V				4.2V		22.6V(P 255V)		25.4V			
定格電流	I _L	0.5A				0.55A				0.1A		0.55A					
雷インパルス電流 (10/350μs) 線間	I _{imp}	1kA				—				—		—		—			
雷インパルス電流 (10/350μs) 対地	I _{imp}	—				1kA				—		1kA		1.5kA			
全公称放電電流 (8/20μs)	I _n	10kA										20kA		10kA(P 3kA)		20kA	
電圧防護レベル 線間	U _p	120V以下	65V以下	55V以下		58V以下				55V以下		58V以下(P 1.5kV以下)		65V以下			
電圧防護レベル 対地	U _p	65V以下	650V以下	1100V以下		1700V以下				1000V以下		900V以下(P 1.5kV以下)		2000V以下			
周波数帯域 (MHz)	f _G	—	14	7		67				100		—					
直列抵抗 (Ω)		4.7	2.2	1.8		—				4.7		—					
認証		UL, SIL	SIL	①②	①	①SIL, ATEX, IECEx, CCC, ②CSA & USA Hazloc(1)(2)											

* 試験はIEC61643-21 (JIS C 5381-21) に準拠し実施しています。

* DPI CD EXD 230 24 M / N に記載した(P __)は、電力回路のスペックを表し、試験はIEC61643-11 (JIS C 5381-11) に準拠し実施しています。

* 電圧および電流計測回路保護のために、電圧および電流値のほか、回路に許容される直列抵抗値を確認して選定ください。

DEHNrapid LSA DRLシリーズ

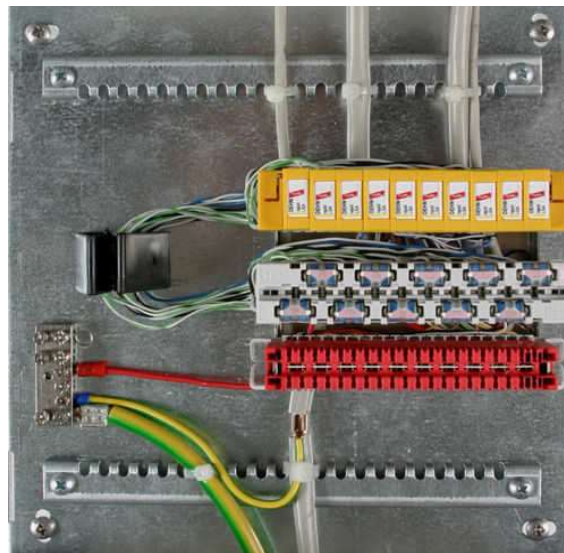
デーラピッド



既設クローネ端子に直接組込みが可能

特長

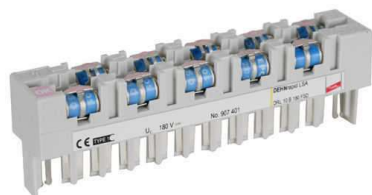
- ◆省スペースに設置可能な直撃雷対応SPD
クローネ端子上にDEHNrapid LSAシステムをブロック状に構成することで、誘導雷はもとより直撃雷にも対応した非常にコンパクトな雷保護が可能です。
- ◆クローネ端子に直接設置
DRL 10Bシリーズはクローネ端子と互換性があり、既設の回路にも容易に取付できます。
- ◆取付け・取外しが容易
モジュール式のため、プラグやベースが簡単に取付け、取外し可能です。
- ◆状態表示が可能
DRL 10 B FSDはGDT上部の表示がピンクから紫に変色した場合交換が必要となります。



外観



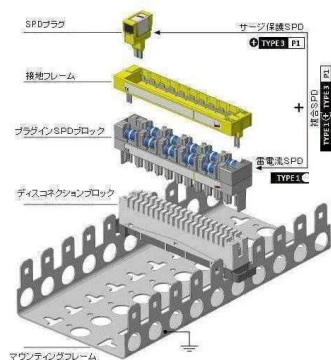
EF 10 DRLベース（プラグのベース）



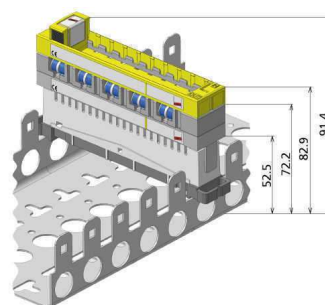
DRL 10 B 180（直撃雷/誘導雷用）



DRLベース、プラグの取付けイメージ

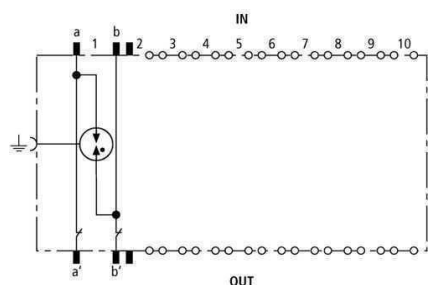


DEHNrapid LSAシステム構成図

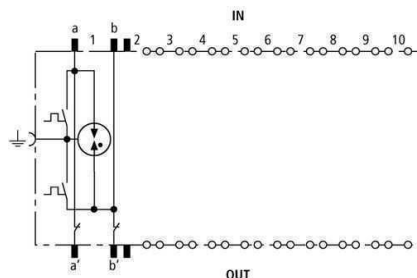


DRLプラグ（電圧防護レベル制限用）

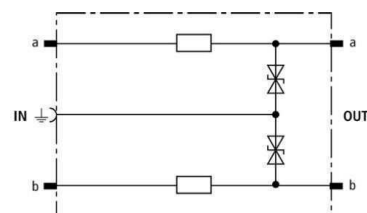
回路



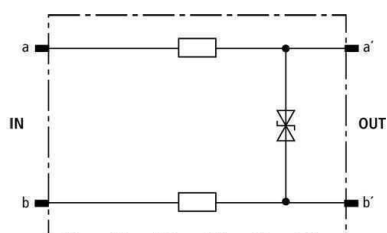
10 B 180



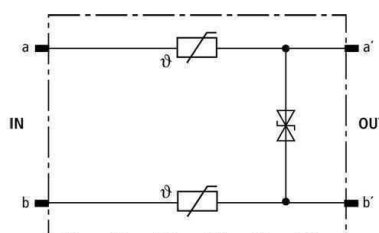
10 B 180 FSD



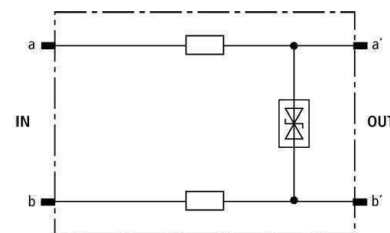
RE 12 ~ RE 180



RD 12 ~ RD 110



PD 180



HD 24

型式 製品番号	直撃雷、誘導雷用DRL		電圧防護レベル制限用DRL											
	10 B 180 907 400	10 B 180 FSD 907 401	RE 12 907 421	RE 24 907 422	RE 48 907 423	RE 60 907 424	RE 180 907 425	RD 12 907 441	RD 24 907 442	RD 48 907 443	RD 60 907 444	RD 110 907 445	PD 180 907 430	HD 24 907 470
SPD試験クラス IEC61643-21	category D1, C2		category D1, C2 (DRL 10Bと併用)											
最大連続使用電圧DC	U _C	180V	14V	28V	54V	70V	180V	14V	28V	54V	70V	180V	180V	28V
最大連続使用電圧AC	U _C	127V	9.5V	19.5V	38V	49.5V	127V	9.5V	19.5V	38V	49.5V	127V	127V	19.5V
定格電流	I _L	0.4A	0.4A				0.1A	0.4A					0.1A	0.4A
インパルス電流(10/350μs)線間	I _{imp}	2.5kA	2.5kA (DRL 10B 180(FSD)との組み合わせ)											
インパルス電流(10/351μs)全体	I _{imp}	5kA	5kA (DRL 10B 180(FSD)との組み合わせ)											
公称放電電流 (8/20μs) 対地	I _n	5kA	5kA (DRL 10B 180(FSD)との組み合わせ)											
公称放電電流 (8/20μs) 全体	I _n	10kA	10kA (DRL 10B 180(FSD)との組み合わせ)											
電圧防護レベル 線間	U _p	500V以下	—											
電圧防護レベル 対地	U _p	500V以下	45V以下	65V以下	95V以下	115V以下	280V以下	500V以下						
電圧防護レベル C3 線間	U _p	500V以下	36V以下	72V以下	135V以下	185V以下	500V以下	18V以下	36V以下	70V以下	95V以下	250V以下	270V以下	46V以下
電圧防護レベル C3 対地	U _p	450V以下	19V以下	38V以下	70V以下	95V以下	270V以下	—						
周波数帯域 (MHz)	f ₀	—	2.7	4.5	7.35	10.5	42	2.7	5.4	7.8	11	20	61	85
直列抵抗 (Ω)		0.005以下	4.7		6.8		4.7	2.2		4.7			10	4.7
故障表示	—	ピンク：正常、紫：故障												
安全対策	—	GDTスプリング切離し												
		—												

* 試験はIEC61643-21 (JIS C 5381-21) に準拠して実施しています。

* DRL 10 B 180 FSDは劣化表示機能付き（ピンク：正常、紫：故障）、及びGDTスプリング切離し機能付きです。

* 電圧防護レベル制限用DRLシリーズの単独使用はできません。必ず直撃雷、誘導雷用DRLシリーズと併用して下さい。

* 接地は5.5sq以上の電線を使用します。



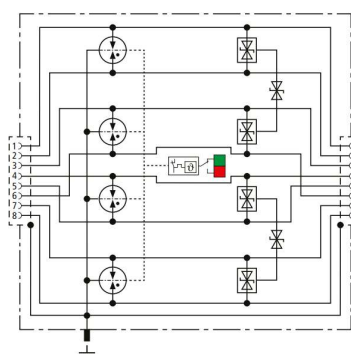
ライフチェック表示機能を搭載した屋内LAN用 & 屋外LAN用SPD

特長

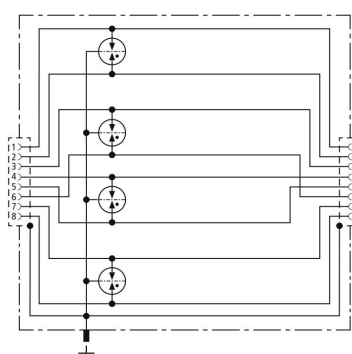
- ◆スチール製DINレールに取り付けることで接地回路を構成
- ◆最大10Gbit/s 500MHz(Cat.6a) Class EA、PoE++ / 4PPoE IEEE 802.3at準拠
- ◆SPDの正常・故障を目視で確認可能 (DPA CL8 EA 4PPOEのみ)

オプションユニットDRC IRCMとDPA MOD IRCMを使用することにより、外部警報接点出力が可能
(DPA CL8 EA 4PPOEのみ)

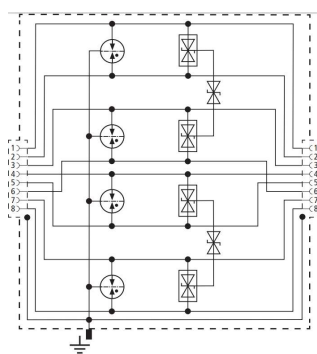
回路・外形



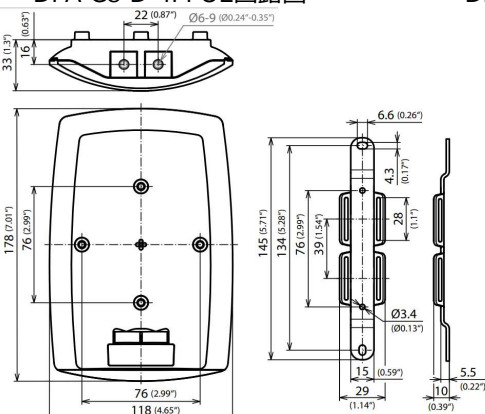
DPA CL8 EA 4PPOE回路図



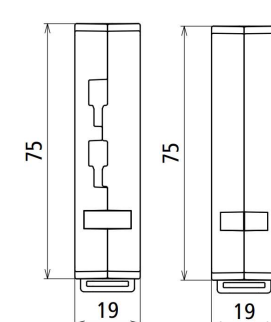
DPA C8 D 4PPOE回路図



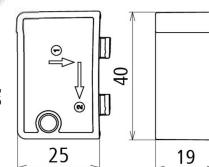
DPA CLE IP66回路図



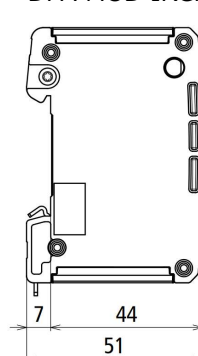
DPA CLE IP66外形図



DPA CL8 EA / DPA C8 D



DPA MOD IRCM



4PPOE外形図



DPA CLE IP66



DPA CL8 EA 4PPOE

型式 製品番号	DPA		
	CL8 EA 4PPOE 929 161	C8 D 4PPOE 929 166	CLE IP66 929 221
SPD試験クラス IEC61643-21	category D1, C1, C2, C3		
最大連続使用電圧DC	U_c	3.3V	8.5V
最大連続使用電圧AC	U_c	—	6V
最大連続使用電圧PoE	U_c	58V	60V
定格電流	I_L	1.5A	1A
インパルス電流 (10/350μs) 線間	I_{imp}	0.5kA	0.8kA
全インパルス電流 (10/350μs)	I_{imp}	—	4kA
全放電電流 (8/20μs)	I_n	10kA	—
電圧防護レベル 線間	U_p	100V以下	700V以下
電圧防護レベル 対地	U_p	600V以下	170V以下
電圧防護レベル 線間 (PoE)	U_p	100V以下	800V以下
周波数帯域 (MHz)	f_G	500(cat.6a)	100(cat.5e)
認証	GHMT, UL	UL	CSA, UL
故障表示	表示窓にて色別表示 (緑: 正常、赤: 故障)		
保護等級	IP20	IP20	IP66

* 試験はIEC61643-21 (JIS C 5381-21) に準拠し実施しています。

* 外部警報出力はBLITZDUCTOR BCO シリーズ 外部警報出力イメージを参照してください。

* コネクターは両端ともRJ45を使用しています。

* 接地は1.25sq以上の電線を使用します。

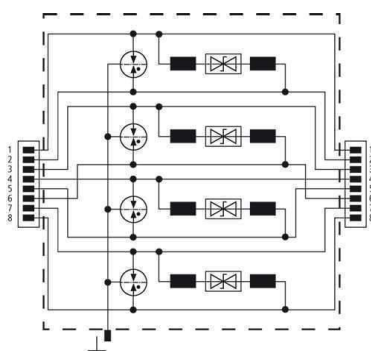
保護機器の直近に取付け可能なLAN用SPD

特長

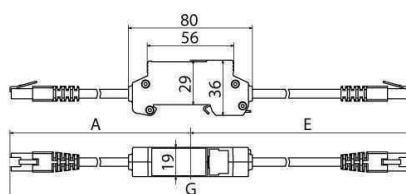
- ◆LANケーブルにSPDが付いており保護機器直近への取付けが可能
- ◆IEC 11801 Cat.6 Class EA PoE+according to IEEE 802.3at準拠
- ◆標準でDINレール添付。DINレールを接地することで接地回路を構成
- ◆幅19mmとコンパクトで19インチラックに24個取付け可能



回路・外形



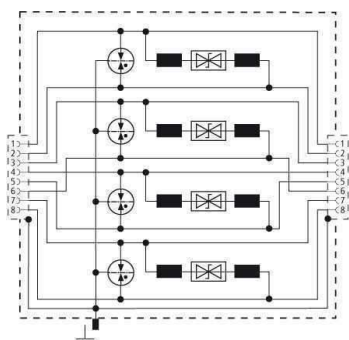
DPA M CAT6 RJ45S 48回路図



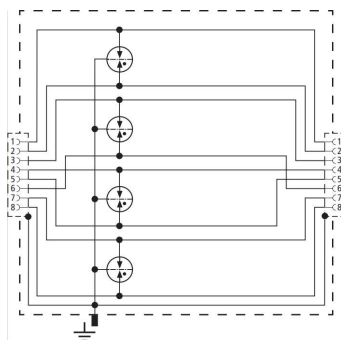
DPA M CAT6 RJ45S 48外形図



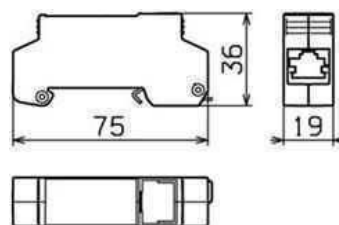
DPA M CAT6 RJ45S 48



DPA M CLE RJ45B 48回路図



DPA M CLD RJ45B 48回路図



DPA M CLE / CLD RJ45B 48外形図



DPA M CLE RJ45B 48

型式 製品番号	DPA M		
	CAT6 RJ45S 48 929 100	CLE RJ45B 48 929 121	CLD RJ45B 48 929 126
SPD試験クラス IEC61643-21	category D1, C2		
最大連続使用電圧DC	U _C	48V	
最大連続使用電圧AC	U _C	34V	
最大連続使用電圧PoE	U _C	57V	
定格電流	I _L	1A	
インパルス電流 (10/350μs)	I _{imp}	1kA	0.5kA
公称放電電流 (8/20μs) 線間	I _n	0.15kA	
公称放電電流 (8/20μs) 対地	I _n	1.25kA	
電圧防護レベル 線間	U _p	190V以下	700V以下
電圧防護レベル 対地	U _p	600V以下	700V以下
周波数帯域 (MHz)	f _G	250(cat.6 EA)	100(cat.5e)
挿入損失 (dB)		2dB以下	3dB以下
ケーブル長 (m)	3m	—	
認証	—	CSA, UL	UL

* 試験はIEC61643-21 (JIS C 5381-21) に準拠し実施しています。

* コネクターは両端ともRJ45を使用しています。

* 接地は1.25sq以上の電線を使用します。

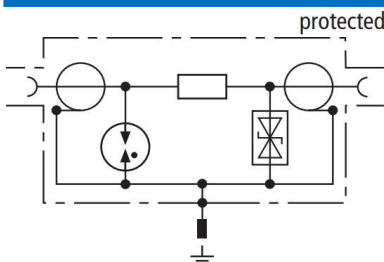


各種同軸ケーブル対応のSPD

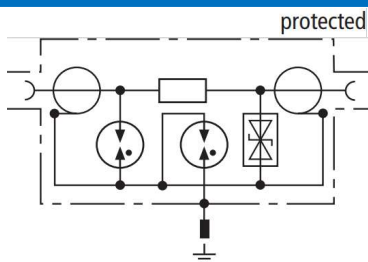
特長

- ◆監視カメラなどに使用する50Ω、TVアンテナ用75Ω同軸ケーブル用SPD
- ◆機器を直撃雷および誘導雷から保護する同軸用SPD
- ◆本体にはテスト用端子があり設置したままアンテナ信号の測定試験が可能
- ◆DINレールに容易に取付け可能

回路・外形



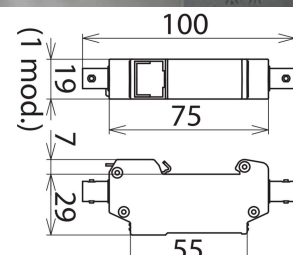
DGA BNC VCD回路図



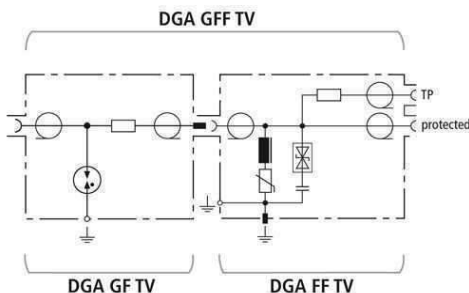
DGA BNC VCID回路図



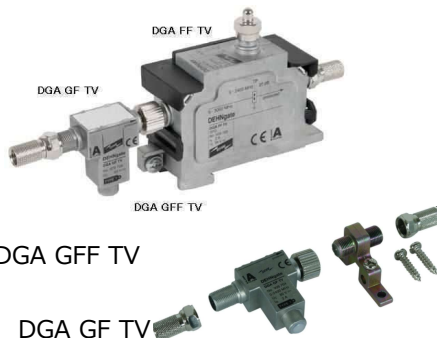
DGA BNC VCD



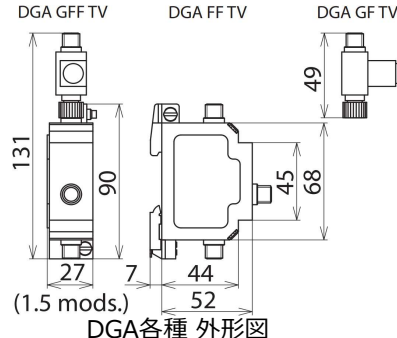
DGA BNC VCD / VCID外形図



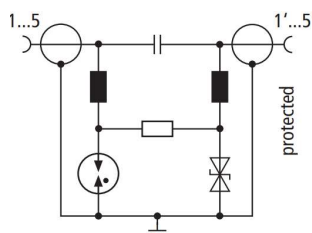
DGA GFF TV回路図



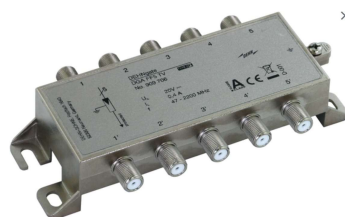
DGA GFF TV



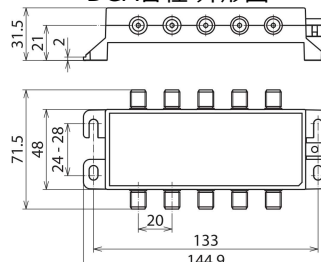
DGA各種 外形図



DGA FF5 TV回路図



DGA FF5 TV



DGA FF5 TV外形図

型式 製品番号	DGA					
	BNC VCD 909 710	BNC VCID 909 711	FF TV 909 703	GF TV 909 704	GFF TV 909 705	FF5 TV 909 706
SPD試験クラス IEC61643-21	category D1, C2					
最大連続使用電圧DC	U _C	6.4V	24V	60V	24V	20V
定格電流	I _L	0.1A	2A	2A	2A	0.4A
インパルス電流 (10/350μs)	I _{imp}	1kA	0.2kA	2.5kA	2.5kA	0.5kA/Total2.5kA
公称放電電流 (8/20μs)	I _n	S - PG:10kA / S - Line:5kA	1.5kA	10kA	10kA	2.5kA/Total10kA
電圧防護レベル D1	U _p	—	230V以下	700V以下	230V以下	—
電圧防護レベル C2	U _p	35V以下	300V以下	700V以下	300V以下	500V以下
周波数帯域 (MHz)	f _G	dc - 300	dc / 5 - 3000	dc - 2400	dc / 5 - 2400	47 - 2200
インピーダンス (Ω)		50		75		
挿入損失		0.4 - 3.0dB以下	1.2 - 2.0dB	0.5dB	1.7 - 1.9dB	1.0 - 3.0dB以下
リターン損失		20dB以上		18dB以上		—
認証		CSA, UL				—

* 試験はIEC61643-21 (JIS C 5381-21) に準拠し実施しています。

* GFF TVはGFF TVとFF TVを一体化として構成しています。

* TVアンテナに設置する場合でも、パワーブースターや5MHz以下の信号がある場合は、GF TVのみで使用して下さい。

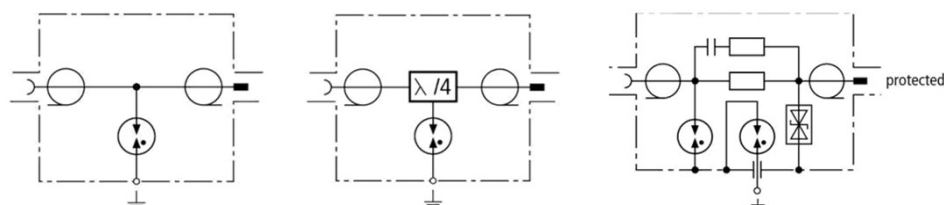
* 接地は1.25sq以上の電線を使用します。ただしFF TV(909 703), GF TV(909 704), GFF TV(909 705)は3.5sq以上の電線を使用します。

幅広いアンテナケーブルに対応した同軸用SPD

特長

- ◆移動体通信施設、その他各種に使用する50Ω同軸ケーブル用SPD
- ◆直撃雷および誘導雷に対応し接続機器を保護
- ◆使用周波数帯域が広く接続コネクタは各種類を用意

回路・外形



DGA G SMA, G BNC, G N, AG BNC, AG N回路図
DGA LG 7 16 MFA, L4 7 16 S, L4 7 16 MFA回路図

UGKF BNC回路図



DGA G SMA



DGA G BNC



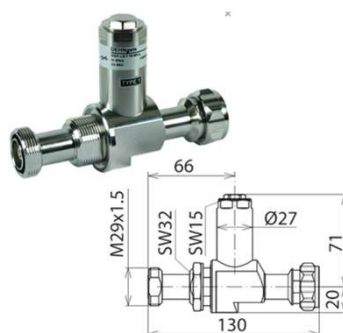
DGA G N



DGA AG BNC



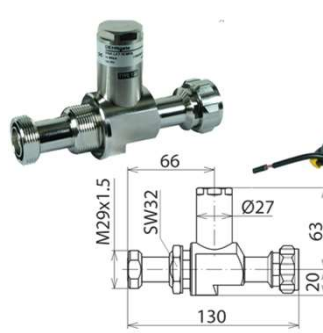
DGA AG N



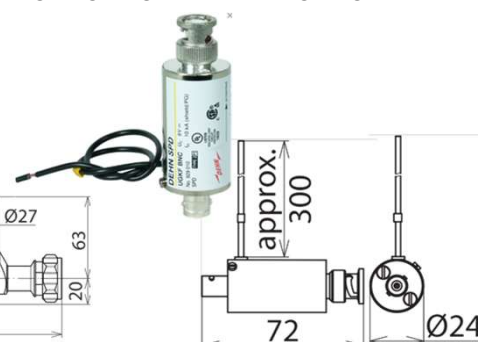
DGA LG 7 16 MFA



DGA L4 7 16 S



DGA L4 7 16 MFA



UGKF BNC

型式 製品番号	DGA								UGKF BNC
	G SMA 929 039	G BNC 929 042	G N 929 044	AG BNC 929 043	AG N 929 045	LG 7 16 MFA 929 146	L4 7 16 S 929 047	L4 7 16 MFA 929 148	
SPD試験クラス IEC61643-21	category D1, C2								C2
最大連続使用電圧DC	U _c	135V		180V		65V	0V		8V
定格電流	I _L	2A	3.5A	6A	3.5A	6A	13A	0A	0.1A
定格電力		60W	25W	60W	150W	1500W	3000W	1500W	—
インパルス電流 (10/350μs)	I _{imp}	1kA			5kA		25kA	40kA	—
公称放電電流 (8/20μs)	I _n	5kA			20kA		50kA	80kA	2.5kA
電圧防護レベル C2	U _p	700V以下	650V以下		850V以下		800V以下	130V以下	300V以下
周波数帯域 (MHz)	f _G	dc - 5800	dc - 4000	dc - 5800	dc - 1000	dc - 2500	690 - 2700	380 - 512	690 - 2700
インピーダンス (Ω)		50							
挿入損失		0.2dB以下		0.1dB以下	0.2dB以下	0.1dB以下	0.1dB以下		3.0dB以下
リターン損失		20dB以上		19dB以上	20dB以上	28dB以上	20dB以上	28dB以上	20dB以上
保護等級		IP65	IP20	IP65	IP20	IP65	IP67	IP65	IP67
認証		—							

- * 試験はIEC61643-21 (JIS C 5381-21) に準拠し実施しています。
- * 選定の際は周波数帯域、接続コネクタ、損失などを確認してください。
- * 製品本体もしくは接地端子を確実に接地システムに接続してください。
- * 接地はAWG6以下、または14sq以上の電線を使用します。



幅広いニーズに対応した落雷検出装置

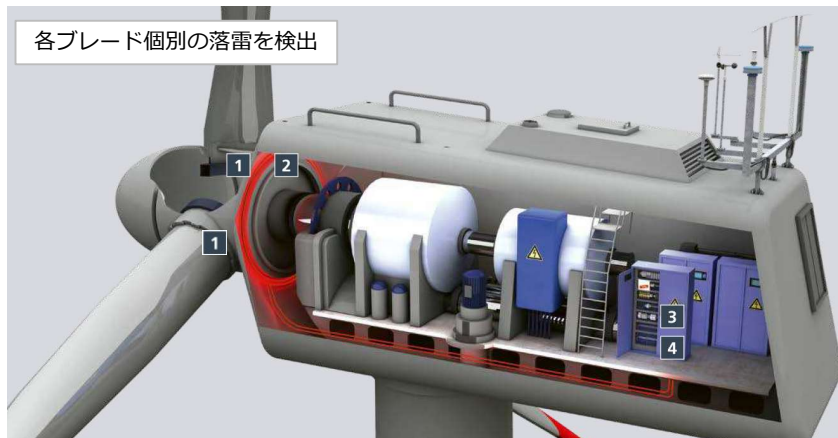
特長

- ◆各ブレードや施設への落雷を検出しEVENT DATAを記録
- ◆落雷検出時に落雷警報とEVENT DATAをクラウド・SCADA送信
- ◆落雷検出時に接点信号を送出

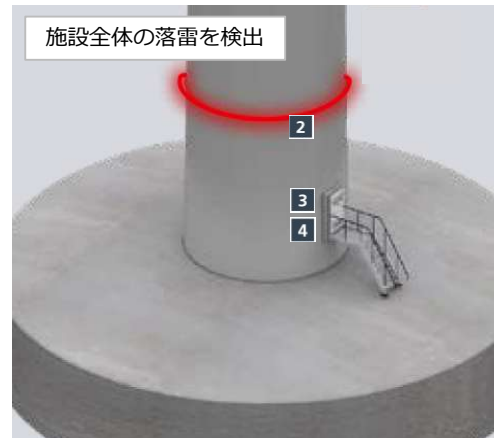
検出目的に合わせた機器設置・機器外形



各ブレード個別の落雷を検出



施設全体の落雷を検出

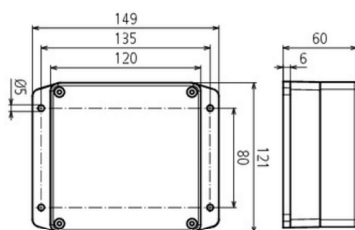


ブレード根元、ハブとナセルの移行部分への設置

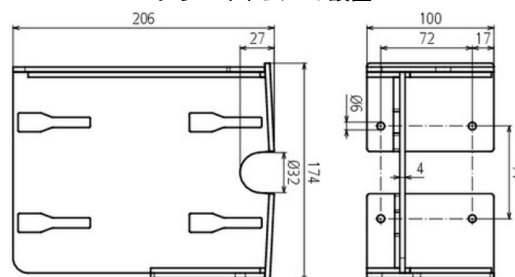
タワーボトムへの設置



DDT BDU



DDT BDU 外形図



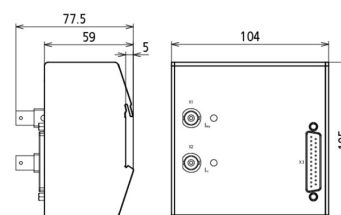
DDT BDU ホルダー 外形図



DDT ICC IMP (coil+integrator)



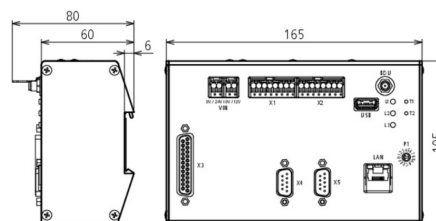
DDT integrator



DDT integrator 外形図



DDT DL TCP



DDT DL TCP 外形図

**雷電流検知
無線送信**

DDT BDU (Blade detection)

ブレードに落雷した雷電流を検知
→ DDT DL TCPへ無線送信

DDT ICC IMP (coil)

**雷電流測定
有線送信**

通過した雷電流IccとIimpの測定
→ DDT ICC IMPへ有線送信

EVENT DATA

- 観測日時(M/D/Y h:m:s)
- 各ブレードの落雷情報
- 極性・ピーク電流[kA]
- 総電荷/最大電荷[C]
- 最大立ち上がり時間
- 比エネルギー[MJ/Ω]

接点信号を送出、EVENT DATAをDDT DL TCPに記録 & クラウド送信

**DDT ICC IMP (integrator)
有線受信**

**DDT DL TCP (Data logger)
無線受信**

ブレード根元へ設置したDDT BDU 3.6V 内蔵BATT情報

Blade position	Firmware Version	MAC address	Battery state	Last seen	
1	2.5	00:13:a2:00:41:87:c3:23	100%	07/06/2025 02:43:31 pm UTC	✕ Delete
2	2.5	00:13:a2:00:41:87:be:31	100%	07/06/2025 02:45:43 pm UTC	✕ Delete
3	2.5	00:13:a2:00:41:8d:27:a0	100%	07/06/2025 12:19:59 pm UTC	✕ Delete

ブレードの落雷情報

Blade 1

DATE: 02/05/2025 07:21:57 pm UTC

BLADE NUMBER: 1

LEVEL: 100A

Blade 3

DATE: 02/05/2025 07:21:57 pm UTC

BLADE NUMBER: 3

LEVEL: 5kA

Blade 3

DATE: 02/05/2025 07:21:57 pm UTC

BLADE NUMBER: 3

LEVEL: 5kA

落雷観測日時(MM/DD/YYYY hh:mm:ss am/pm UTC)

① Lightning Strike - 02/05/2025 07:21:57 pm UTC

極性・ピーク電流 最大立ち上がり時間 比エネルギー 最大電荷(Qmax)

Max. Current [kA] 13.63 Max. di/dt [kA/ms] 20020.14 Specific energy [kJ/Ohm] 71.43 Charge Q [As] 60.82

総電荷(Qtotal) 8884645.04

Reason: Triggerchannel;Icc rising 1 Triggered channel: 1 Sample Rate [kHz]: 4000

Duration [ms]: 1000

クラウド/SCADAからEVENT DATAを受信 → 状況把握/緊急対応

落雷観測日時(MM/DD/YYYY hh:mm:ss am/pm UTC)

① Lightning Strike - 02/05/2025 07:21:57 pm UTC

極性・ピーク電流 最大立ち上がり時間 比エネルギー 最大電荷(Qmax)

Max. Current [kA] 17.22 Max. di/dt [kA/ms] 34939.88 Specific energy [kJ/Ohm] 100.25 Charge Q [As] 56.96

総電荷(Qtotal) 851.7

Reason: Triggerchannel;Icc rising 1 Triggered channel: 1 Sample Rate [kHz]: 4000

Duration [ms]: 1000

EVENT MONITOR ブレード根元、ハブとナセルの移行部分での検出分

EVENT MONITOR タワーボトム部での検出分

型式 製品番号	DDT			
	DDT BDU 915 051 (Blade detection)	DDT ICC IMP 5M (coil & integrator)※5mの場合 (coil) 915 105 (integrator)	DDT DL TCP 915 001 (Data logger)	
使用電源	3.6V 内蔵BATT(約5年寿命)	—	24V DC / ±10%	
測定範囲 (10/350μs)	Iimp — Icc —	500A – 250kA 60A – 2.0kA	500A – 250kA 60A – 2.0kA	
電流測定範囲 精度 (10/350μs)	Iimp — Icc —	2kA – 5kA ± 9% ; 5kA – 250kA ± 6% 100A – 2kA ± 6%	—	
電荷測定範囲 精度 (10/350μs)	Qimp — Qcc —	0.25 As – 125 As ± 9% 30 As – 4800 As ± 6%	—	
トリガーレベル (10/350μs)	Icc ≤100A Iimp 5kA	—	—	
温度範囲	動作温度範囲 -40℃ ... +70℃ 保管温度範囲 -40℃ ... +85℃	-25℃ ... +60℃ -40℃ ... +85℃	-25℃ ... +60℃ -40℃ ... +85℃	
湿度	max.95%	max.95%	max.95%	
保護等級	IP 65	IP 54	IP 20	
取付方法	接着、クランプによる取付	—	—	
使用限界高度	4000m	4000m	4000m	
ホルダー寸法 (l × w × h)	190 × 170 × 100 mm	—	—	
本体寸法 (l × w × h)	150 × 120 × 60 mm	145 × 92 × 80 mm	105 × 104 × 77.5 mm	
データロガー、インテグレーターとの通信	ZigBee (to Data logger)	BNC Cable (to integrator)	D-SUB Cable (to Data logger)	
RED(無線機器指令)に基づく要求	EN 300328 V2.1.1 他	—	EN 300328 V2.1.1 他	
FCC(連邦通信委員会)に基づく要求	FCC regulations PART 15 他	—	Title 47 CFR chapter 1FFC 他	
重量	820 g	4.6kg	1.01kg	

- * 試験はIEC61400-24 (JIS C 1400-24)、及びJEM 1515に準拠して実施しています。
- * 落雷観測日時に表示のUTC (universal time coordinated) とは協定世界時を指します。UTC+9時間が JST (Japan Standard Time : 日本標準時) です。
- * DDT DL TCPは、デジタル入力 ×1(OFF:0V ... 0.7V、ON:11.7V ... 24V)、デジタル出力 ×4(DC 30V/0.5A、AC 30V/0.3A)の各接点を装備しています。
- * 24V DC電源は本製品に含みません。別途24V DC電源を準備してください。
- * DDT BDU内蔵BATT 3.6Vは約5年寿命です。EVENT DATAの内蔵BATT情報を管理しながら計画的に交換してください。
- * クラウド・SCADAシステムへの通信環境は本製品に含みません。別途通信環境を構築してください。



本 店

〒981-1227
宮城県名取市杜せきのした2-4-2
TEL:022-706-6791（代表） FAX:022-706-6785（代表）

東京本社

〒108-0023
東京都港区芝浦3-18-21 第二吾妻ビル 4F・5F・6F
TEL:03-6327-2611（代表） FAX:03-6327-2605

名古屋支店

〒456-0002
愛知県名古屋市熱田区金山町1-7-5 電波学園金山第1ビル
TEL:052-678-8781（代表） FAX:052-678-8788

大阪支店

〒564-0063
大阪府吹田市江坂町1-12-28 大昇ビル 8F
TEL:06-6310-8655（代表） FAX:06-6310-8656

広島支店

〒730-0051
広島県広島市中区大手町2-8-5 合人社広島大手町ビル
TEL:082-258-5461（代表） FAX:082-258-5462

福岡支店

〒812-0012
福岡県福岡市博多区博多駅中央街8-27 第16岡部ビル
TEL:092-418-3601（代表） FAX:092-418-3602

新潟事業所

〒950-0905
新潟県新潟市中央区天神尾1-10-10 石津ビル
TEL:025-246-5615（代表） FAX:025-246-5616

* このカタログは2025年7月現在のものです。

* カタログに記載された内容および仕様は、予告なく変更される場合があります。

<http://www.cosmo-sys.co.jp/>

 www.dehn-international.com/