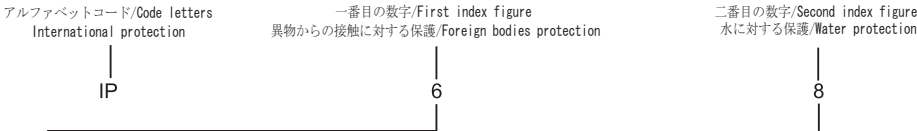


フード/ハウジング コネクタインサートの保護
Hood/Housing connector insert protection

コネクタのハウジング/フードは、機械的衝撃、他の機械、湿気、塵、水、他の液体や、洗浄油、冷却油といった外的な影響からコネクタの接続部を保護します。
The connector's housing/hood, sealing and locking mechanism protect the connection from external influences such as mechanical shocks, foreign bodies, humidity, dust, water or other fluids, such as cleansing and cooling agents,oil,etc.

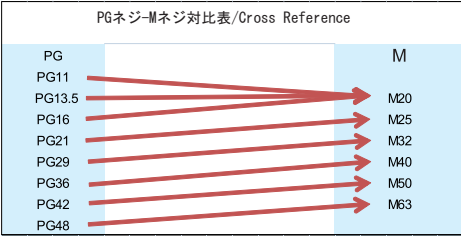
下記の表は保護レベルの度合いを説明しています。/The follow tables shows the defferent degree of protection



数字 Index figure	保護レベル/Degree of protection	数字 Index figure	保護レベル/Degree of protection
0	無保護:人の接触、固体の進入に対して保護されていない。 /No protection against accidental contact, no protection against solid foreign bodies.	0	無保護:防水なし。 /No protection against water.
1	大きな物体:直径50mm以上の固体(手など)が内部に侵入しない。 /Protection against large foreign bodies: Protection against contact with any large area by hand and against large solid foreign bodies with Φ>50mm	1	垂直に落ちる水滴に対する保護。 /Drip-proof:Protection against vertical water drips.
2	中程度の物体:直径12mm以上の固体(指など)が内部に侵入しない。 /protection against medium size foreign bodies: protection against contact with the figure, protection against solid foreign bodies with Φ>12mm	2	垂直から15° の範囲内で落ちてくる水滴に対する保護。 /Drip-proof:Protection against water drips(Up to a 15° angle)
3	小さな物体:直径または厚さが2.5mmを超える工具やワイヤなどの固体が内部に侵入しない。 /Protection against small solid foreign bodies: Protection against tools, wires or similar object Φ>2.5mm,protection against small foreign solid bodies with Φ>2.5mm	3	垂直から60° の範囲で噴霧された水に対する保護。 /Spray-proof:Protection against diagonal water drips(Up to a 60° angle)
4	3同様:1.0mmを超える固体が内部に侵入しない。 /Protection against grain-shaped foreign bodies: As 3 however, Φ>1mm	4	全方向からの水しぶきに対する保護。 /Splash-proof:Protection against splashed water from all directions.
5	防塵形:固体が内部に入らないこと、また塵埃が内部に溜まらないこと。 /Protection against injurious deposit of dust: Full protection against contact, protection against interior injurious dust depos it.	5	全方向からのノズル噴射水に対する保護 /Hose-proof:Protection against water (out of a nozzle)from all direction.
6	完全防塵形:粉塵が内部に侵入しない。 /Protection against ingress dust:Total protection against contact, protection against penetration dust.	6	一時的に水をかぶった場合(全方向)の保護 /Protection against flooding: Protection against temporary flooding.
		7	一時的に水没した場合の保護 /Protection against immersion:Protection against temporary immersion.
		8	水中に沈んだ場合の保護 /Water-tight:Protection against temporary pressure.

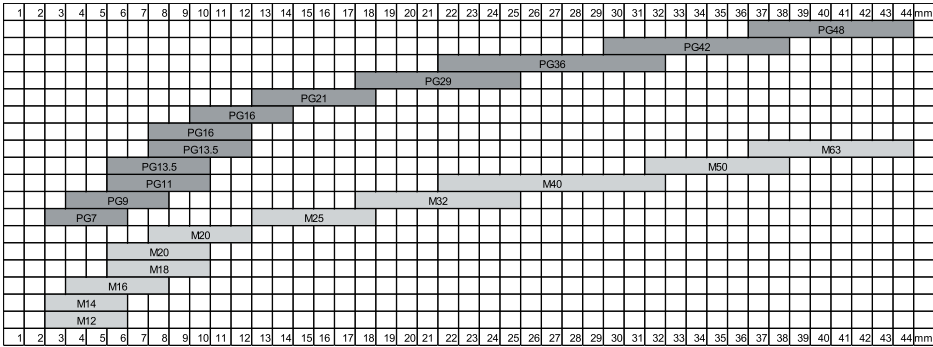
ケーブルグランド技術情報
/Gland technical information

メトリックネジの採用により、製品仕様にネジ寸法の入っているクランプの規格は単純で分かり易くなりました。
The adoption of metric threads considerably simplifies the understanding and specification of glands as the product type description contains the thread dimension.
下記対比表により、PGタイプ新PGメトリックタイプの関係が分かります。
The following Cross Reference table shows the correlation between the PG versions and the new metric types.
最大ケーブル径が新メトリック・ケーブルクランプでは小さくなっていますので、ご注意ください。
Please notice that the maximum cable diameter may be reduced by the new metric cable glands.



PGとメトリック・クランプのケーブル外径範囲

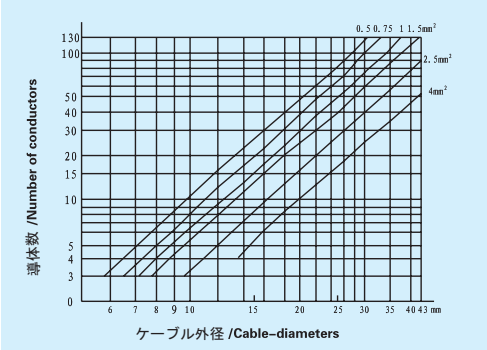
Below is shown the cable range of metric and PG glands:



ケーブル/Cable

下図は線番と導体数に依存するケーブル外径を示しています。

The diagram shows different cable-diameters,being dependent on wire gauges and number of conductors.





電気技術情報

Electrical Technical Information

過電圧カテゴリ /Over-voltage Category

IEC60664-1規定からの引用/The following categories in line with the standard IEC 60664-1

過電圧カテゴリの種類はその機器が設置される場所と幹線電圧によって決まります。
例えば落雷のため発生した電源システムの事故時には機器の最大耐過電圧が表示されます。
過電圧カテゴリは空間絶縁距離が決めるコンポーネントの寸法に影響します。関連規格には、
4つの過電圧カテゴリがあります。

The overvoltage category is dependent on the mains voltage and the location at which the equipment is installed. It describes the maximum overvoltage resistance of a device in the event of a power supply system fault, e. g. in the event of a lightning strike. According to the relevant standards, there are 4 overvoltage categories.

過電圧カテゴリⅠの対象機器は、サージ電圧を瞬間的に低く抑える方法を備えた回路に接続する機器です。
例:保護された電子回路

Equipment of overvoltage category I is equipment for connection to circuits in which measures are taken to limit transient overvoltages to an appropriately low level.
Note: Examples are protected electronic circuits.

過電圧カテゴリⅡの対象は固定電源から供給されるエネルギー消費型機器です。
例:家電製品、電動工具・器具等

Equipment of overvoltage category II is energy-consuming equipment to be supplied from the fixed installation.
Note: Examples of such equipment are appliances, portable tools and other household equipment with similar loads.

過電圧カテゴリⅢの機器で信頼性、汎用性の面で特殊な要件を満たす必要がある場合は、過電圧カテゴリⅢに入ります。
例:固定電源内のスイッチまたは固定電源に永久接続される産業機器。WAINの産業用コネクタは過電圧カテゴリⅢに属します。

Equipment of overvoltage category III is equipment in fixed installations and for cases where the reliability and the availability of the equipment is subject to special requirements.
Note: Examples of such equipment are switches in the fixed installation and equipment for industrial use with permanent connection to the fixed installation. WAIN industrial connectors belong to the over-voltage type

過電圧カテゴリⅣには、電源設備自体に使用される機器が含まれます。

Equipment of overvoltage category IV is for use at the origin of the installation.

Note: Examples of such equipment are electricity meters and primary overcurrent protection equipment.

電気技術情報

Electrical Technical Information

定格サージ電圧 (DIN EN 61984, 表5) /Rated impulse voltages (Table 5 of DIN EN 61984)

公称電源電圧 (=機器の定格絶縁電圧) Nominal voltage of the supply system (= rated insulation voltage of equipment)					定格サージ電圧 単位 KV (1.2/50 μ s) Preferred values for the rated impulse voltage kV (1.2/50 μ s)			
					過電圧カテゴリ / Overvoltage category			
					I	II	III	IV
公称電源電圧から決まる対地電圧 (実効交流電圧か直流電圧) /Voltage line to earth derived from the nominal voltage of the supply system to the a. c. voltage (r. m. s. value) or d. c. voltage	交流電圧 (実効値) AC voltage (r. m. s. value) 	交流電圧 (実効値) AC voltage (r. m. s. value) 	交流電圧 (実効値, 直流電圧) AC voltage (r. m. s. value voltage) 	交流電圧 (実効値, 直流電圧) AC voltage (r. m. s. value d. c. voltage) 	特殊保護レベル Special protected levels	機器レベル (家電) Level for electrical equipment (household and others)	配電レベル Level for distribution supply systems	一次給電レベル Input level
V	V	V	V	V				
100	66/115	66	60	—	0.5	0.8	1.5	2.5
150	120/208; 127/220	115; 120; 127	110; 120	220–110; 240–120	0.8	1.5	2.5	4
300	220/380; 230/400; 240/415; 260/440; 277/480;	220/230; 240/260; 277	220	440–220	1.5	2.5	4	6
600	347/600; 380/660; 400/690; 415/720; 480/830	347/380; 400/415; 440/480; 500/577; 600	480	960–480	2.5	4	6	8
1000		660/690; 720/830; 1000	1000	—	4	6	8	12



電気技術情報

Electrical Technical Information

汚染度/Pollution degree

IEC60664-1からの抜粋 /The following categories in line with the standard IEC 60664-1

機器の寸法仕様は使用する環境条件に影響されます。どのような汚染も湿気とあいまって、汚染が付着した絶縁体の表面の絶縁特性に影響し、導電性を上げます。汚染度は沿面絶縁距離に関連してコンポーネントの設計に影響を及ぼします。汚染度は環境条件に基づき、むき出しで保護されていない絶縁体について保護されます。

The dimensioning of operating equipment is dependent on environmental conditions. Any pollution or contamination may give rise to conductivity that, in combination with moisture, may affect the insulating properties of the surface on which it is deposited. The pollution degree influences the design of components in terms of the creepage distance. The pollution degree is defined for exposed, unprotected insulation on the basis of environmental conditions.

汚染度Ⅰ/Pollution degreeⅠ

例えば、コンピュータ室や計測器室のような、空調された部屋、或いは清潔で乾燥した部屋の中。

No pollution or only dry, non-conductive pollution occurs. The pollution has no influence, such as computer and measuring instrument rooms, for example.

汚染度Ⅱ/Pollution degreeⅡ

一般住宅やオフィス、又は精密工場、実験室や医務室の中。稀に発生する結露によって汚染が一時的な導電性を起こし得る環境。

Only non-conductive pollution occurs except that occasionally a temporary conductivity caused by condensation is to be excepted. such as residential, sales, laboratories, precision engineering workshops, for example.

汚染度Ⅲ/Pollution degreeⅢ

導電性の汚染、或いは乾燥した非導電性汚染が、予測される結露によって導電性汚染となる。

工業、商業や農業環境、暖房のない倉庫、工場、ボイラー室、或いは組立機器や工作機械用に取り付けられる電気部品。WAIN産業用コネクタは汚染度Ⅲの環境で使用することが出来ます。

Conductive pollution occurs or dry nonconductive pollution occurs which becomes conductive

due to condensation which is to be excepted. such as unheated storage premises, workshops or boiler rooms, also for the electrical components of assembly or mounting equipment and machine tools, for example. WAIN heavy duty connectors are designed as standard for the Pollution Degree .

汚染度Ⅳ/Pollution degreeⅣ

例えば、汚染が導電性の塵埃や雨や雪によって持続的な導電性を生じさせる。機関車や電車の屋根上の機器等、屋外。

The pollution generates persistent conductivity caused by conductive dust or by rain or snow. such as in outdoor or exterior areas such as equipment mounted on the roofs of locomotives or trams.

コネクタの特例規定/Special ruling for connector

特別な前提条件下で、コネクタを全体設備より低い汚染度で適用することが許されています。即ち、汚染度Ⅲの環境に汚染度Ⅱの条件を満たすコネクタを使用できます。

Subject to compliance with certain preconditions, the standard for connectors permits a lower pollution degree than that which applies to the installation as a whole. This means that in a pollution degree 3 environment, connectors may be used which are electrically rated for pollution degree 2.

電気技術情報

Electrical Technical Information

DIN EN 61 984, 章6, 19.2.2からの引用/Extract from DIN EN 61 984, Para, 6.19.2.2

IEC 60529は、保護等級IP54以上のコネクタの場合、制御盤内部の絶縁部分により低い汚染度の寸法が適用できる規定をしています。また、この規定はコネクタがハウジングにより外部から保護されていて、試験或いは保守の場合以外は嵌合されているコネクタにも適用されます。

For a connector with a degree of protection IP 54 or higher according to IEC 60529, the insulating parts inside the enclosure may be dimensioned for a lower pollution degree, This also applies to mated connectors where enclosure is ensured by the connector housing and which may only be disengaged for test and maintenance purposes.

この条件を満たすのは

- IEC 60 529の保護等級でIP54以上に適合するコネクタ
- ハウジングに入れられ、前記規格に記載されているように、点検または保守時のみに引抜かれるコネクタ
- ハウジングに入れられ、引抜かれた状態ではカバーかキャップで保護されるIP54以上のコネクタ
- IP54以上で制御盤内にセットされたコネクタ

また、引抜かれた状態で不定の期間工業環境に曝されるコネクタは上記の条件を満たしません。

The conditions fulfills;

- a connector which is protected to at least IP 54 as per IEC 60 529.
- a connector which is installed in a housing and which as described in the standard is disconnected for testing and maintenance purposes only.
- a connector which is installed in a housing and which when disconnected is protected by a cap or cover to at least IP 54,
- a connector located inside a switching cabinet to at least IP 54.

Note:These conditions do not extend to connectors which when disconnected remain exposed to the industrial atmosphere for an indefinite period.

汚染度Ⅱに適応するコネクタの使用事例

●汚染度Ⅲを適用する設備のモーターに接続し、モーターの故障で交換するときのみ引抜くコネクタ

●IP54の制御盤内に取り付けられたコネクタ。この場合はフード・ハウジングも必要ありません。

●モジュラー方式の機械に取り付けられ、移送の時のみ引抜かれ、短時間で信頼できる組付け作業が可能なコネクタ。コネクタは移送時に汚染されないよう保護カバー又は十分な包装によって、汚染から保護されている事が必要です。

Typical applications in which to choose pollution degree 2 connectors:

- A connector serving a drive motor which is disconnected only for the purpose of replacing a defective motor, even when the plant or system otherwise calls for pollution degree 3.
- Connectors located inside a switching cabinet to IP 54. In such cases, it is even possible to dispense with the IP 54 housings of the connectors themselves.
- Connectors serving a machine of modular design which are disconnected for transport purposes only and enable rapid erection and reliable commissioning. In transit, protective covers or adequate packing must be provided to ensure that the connectors are not affected by pollution/contamination.