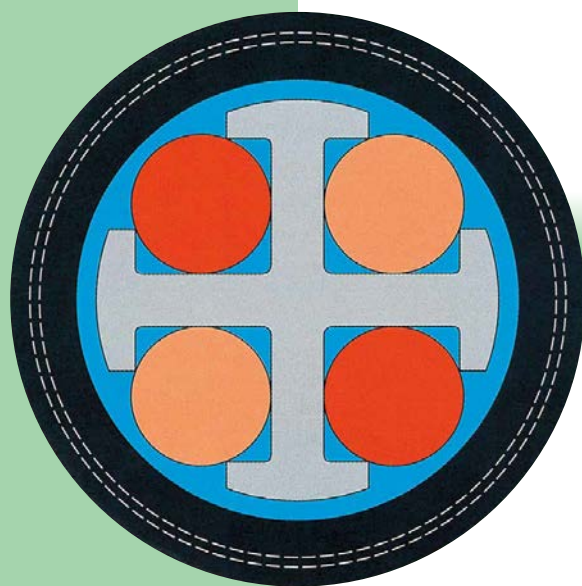


スポット溶接機用 2次ケーブルおよび付属品

Secondary Cables and those Accessories
for Spot-Welding Machines



【目次】

- P 1 : スポット溶接機用ローリアクタンスケーブル (4LK型)
- P 2 : 水冷ケーブル選定表
- P 3 : ポータブル・スポット溶接機用単線往復式水冷ケーブル (CW型)
- P 8 : スポット溶接機用空冷ケーブル (CA型)
- P10 : スポット溶接機用シャント (LS型)

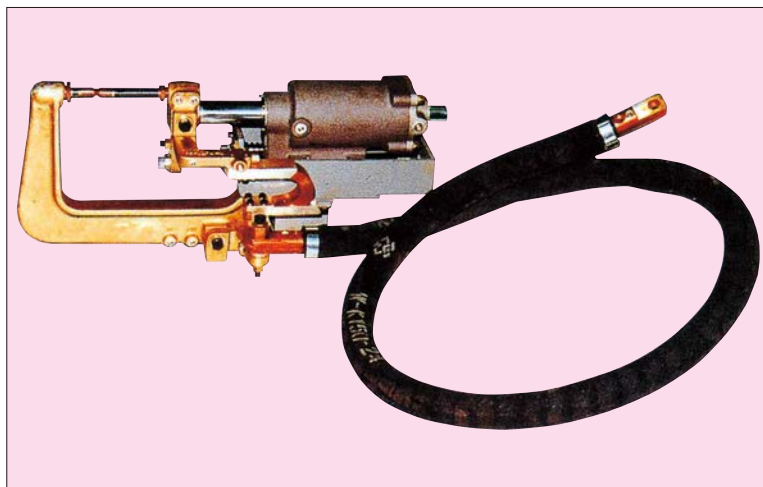
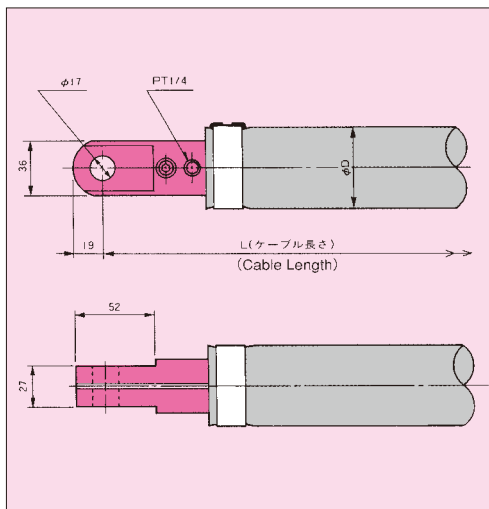

古河電工パワーシステムズ株式会社
FURUKAWA ELECTRIC POWER SYSTEMS CO., LTD.



スポット溶接機用ローリアクタンスケーブル (4LK型)

Low-Reactance Cable for Spot Welding Machine (4LK)

■4LKの標準寸法 Standard Size of 4LK

断面積	φD (mm)	標準長さ (m)
150mm ²	52	1.0,1.5,2.0,2.4,2.5
200mm ²	54	

■4LKの特長

- ①低インピーダンスで電氣的損失が少ない。
- ②通水性が良く、冷却効果が大きい。
- ③導体の乗り越えによる内部短絡がない。
- ④通電時の“キック”が小さい。
- ⑤耐熱性、耐圧性、耐摩耗性が良い。
- ⑥柔軟性に優れた作業への負担が少ない。
- ⑦JIS規格JIS C9318に準拠した製品です。

■Forte of 4LK

- ①Low impedance, Low electrical loss.
- ②Good Water-Flow, Large Cooling Efficiency.
- ③No Conductor Cross-over, No Internal short Circuit.
- ④Through operation, Lesser kicking.
- ⑤Good Heat-resistance, Good Pressure-proof, Good Abrasion-resistance.
- ⑥Good Pliability, Lesser operators burden.
- ⑦Based on JIS C 9318

■4LKの特性 / Characteristic of 4LK

ケーブルサイズ Cable Size	150mm ² (300MCM)					200mm ² (400MCM)				
	Length	1.0m	1.5m	2.0m	2.4m	2.5m	1.0m	1.5m	2.0m	2.4m
直流抵抗値 D.C.Resistance [25°C] (μΩ) Max	260	390	520	625	650	195	295	390	470	490
インピーダンス Impedance [25°C] (μΩ) Max	270 (275)	405 (410)	540 (550)	645 (655)	670 (680)	205 (210)	310 (320)	410 (420)	495 (505)	515 (525)
圧力損失値 Water-Pressure Loss (Inlet-Outlet) [7l/min]	Max. 69KPa (0.7kgf/cm ²) 以下									
重量 Weight (kg) Approx	6.3	8.8	11.3	13.3	13.8	8.0	10.5	13.0	15.0	15.5

インピーダンス値は50Hz電源とし、()内は60Hz電源とする。

Impedance Values are at 50Hz. Values shown in () are at60Hz.

水冷ケーブル選定表

How to determine/choose the size of Water-cooled Cable

下記計算式で等価連続許容電流 (I) を求め下表の接点でケーブルサイズ (断面積と長さ) を選び出して下さい。

等価連続許容電流の計算式

$$I = A \sqrt{\frac{\alpha}{F}} = A \sqrt{\frac{M \cdot N}{60 \text{Hz} \cdot F}}$$

I : 等価連続許容電流 (A)
 α : 使用率
 F : 流量係数 (右表参照)
 A : 溶接電流 (A)
 M : 1分間の打点回数 (回/min)
 N : 1打点の通電時間 (Cycles)
 Hz : 電源周波数 (Hz)

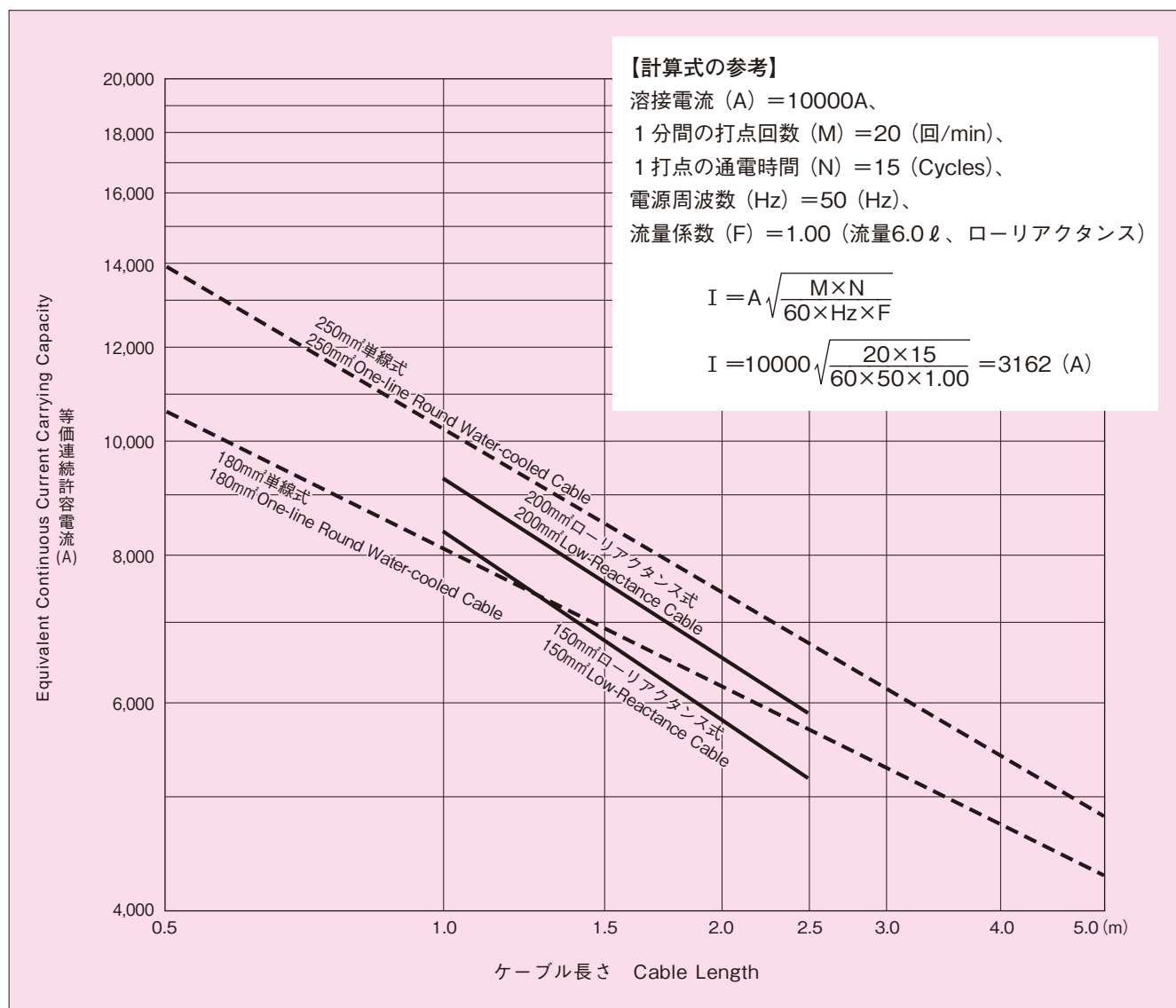
- Cable size can be chosen in line with the following procedure.
- 1) Calculate the equivalent continuous current carrying capacity, using the following formula.
 - 2) Search the crossing point from the diagram shown below.

$$I = A \sqrt{\frac{\alpha}{F}} = A \sqrt{\frac{M \cdot N}{60 \text{Hz} \cdot F}}$$

- I : Equivalent Continuous Current Carrying Capacity
 α : Using percentage
 F : Water-Flow Factor (See the right-side chart)
 A : Welding current
 M : Number of tact (Welding times) per minute
 N : Welding hour (second) per tact
 Hz : Supply Electricity Frequency

流量係数 (F) Water-Flow Factor

流量 (ℓ/分) Water-Flow (ℓ/min)	温度上昇45°C At 45deg.C up	
	ローリアクタンス Low-Reactance	単線式 One-line Round
2.0	0.33	0.67
3.0	0.56	1.00
4.0	0.68	1.34
5.0	0.83	1.67
6.0	1.00	2.00
7.5	1.25	2.50



ポータブル・スポット溶接機用単線往復式水冷ケーブル (CW型)

One-line Round Water-cooled Cable for Portable Spot Welding Gun (CW)

●単線往復式水冷ケーブル

単線往復式水冷ケーブルとは往復各径路の導線をそれぞれ1本のホース中に組み込んだ可とう性を有する水冷ケーブルをいい、通常2本1組でスポット溶接機用として使用するもので、その他高周波加熱装置の2次ケーブル用、小型電気炉用ケーブルとしても使用出来ます。

●特長

- 1. 水冷効果に優れています。**
この「CW型」水冷ケーブルは導体中心部にスパイラルコイルをもうけた内部水冷式のため水詰りがなく水冷効果が優れています。
- 2. 可とう性が良い。**
素線が細い (0.26) よりピッチの短い特殊複合より線を使用しているため、より線間の移動がし易く可とう性が優れています。
- 3. 品質が安定しています。**
端子と導体の接続方法は、ハンダ付方式と圧縮方式の2種類ありますが、いずれの方式も製造方法の簡易化及び標準化により安定した品質のものが供給出来ます。
- 4. 種類が豊富です。**
JIS標準以外に導体は500mm² (1000MCM)迄、導体の冷却方式は外部水冷式の2種類を用意してあります。

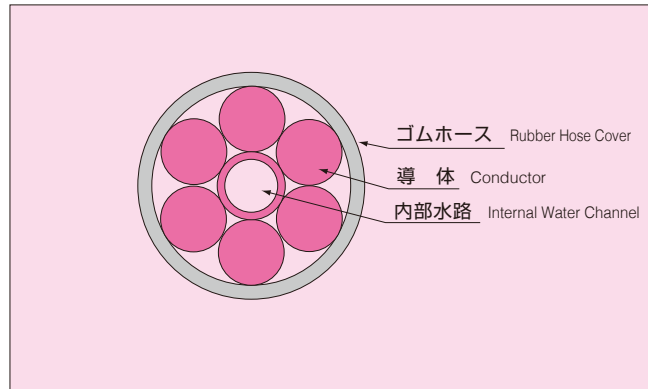


One-line Round Water-cooled Cable

One-line Round Water-cooled Cable System normally consists of two flexible Water-cooled Cables, one of which is used for water/electricity supply (inlet) and the other is used for water/electricity outlet, both for Spot Welding Gun. This one can be used for High-frequency Heating Equipment (as Secondary Cable) and for Small-Type Electric Furnace.

Forte

- 1. Large Cooling Efficiency**
This Water-cooled Cable (CW) has a internal water channel at the cable center, which is made of a spiral core and makes water-flow smooth. Then, cooling efficiency is quite well.
- 2. Good Flexibility**
This cable has superior flexibility as conductors move quite easily because the conductors are made of fine wires (each wire dia is 0.26mm) and the stranding pitch is so short.
- 3. Stable Terminal Connection**
The connection of conductor and terminal is made by soldering or by compression method. Either method is simplified and standardized in FEPS. Then, the connection is quite stable.
- 4. Rich choice**
In addition to JIS standard sizes, other sizes up to 500mm² (1000MCM) are also available. It should be noted that two kinds of construction exist for CW, namely with internal water channel and without it.



●標準ケーブルと呼び方

How to indicate Water-cooled Cables (CW)

型番の呼び方
Indication Example

CW - 180×700 - JT

導体断面積 (mm²)
Conductor Size

長さ (Lmm)
Length

左右端子の種別 (アルファベット順)
Terminals type (Right & Left)
(In alphabetical order)

単線式水冷ケーブル略号
Cable Indication

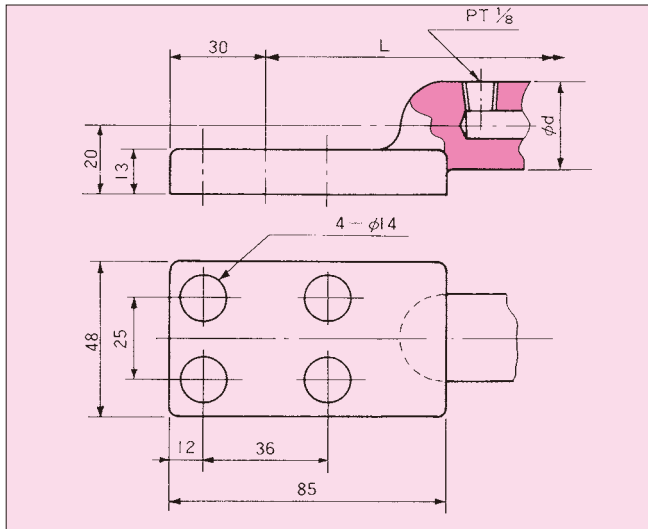
ゴムホース寸法
Sizes of Rubber Hose Cover

型番 Type NO.	公称断面積 Nominal Conductor Size		D	d
	mm ²	MCM		
CW-180	180	360	36	26
CW-250	250	500	41	31

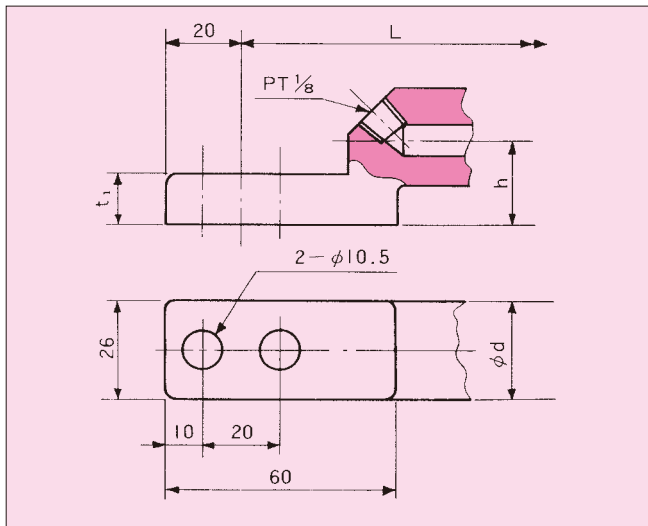
端子の種類 (1)

Terminals (1)

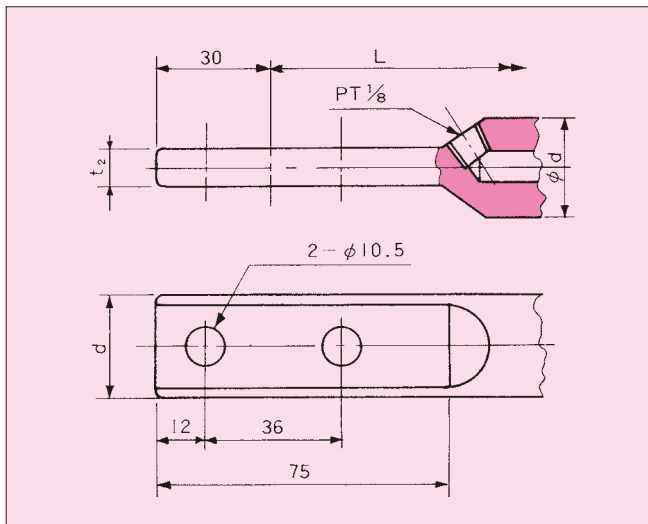
■ 「J」 端子 / Terminal " J "



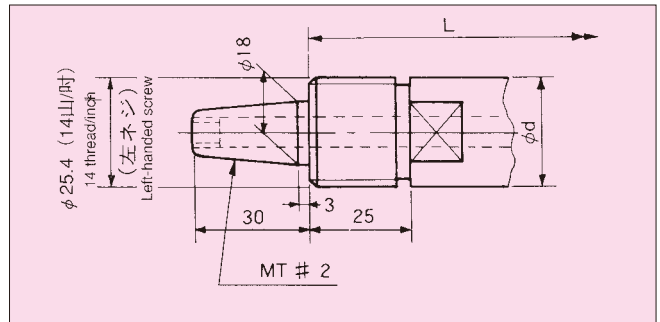
■ 「A」 端子 / Terminal " A "



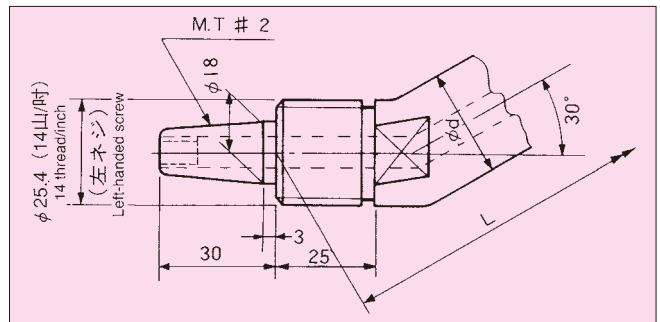
■ 「B」 端子 / Terminal " B "



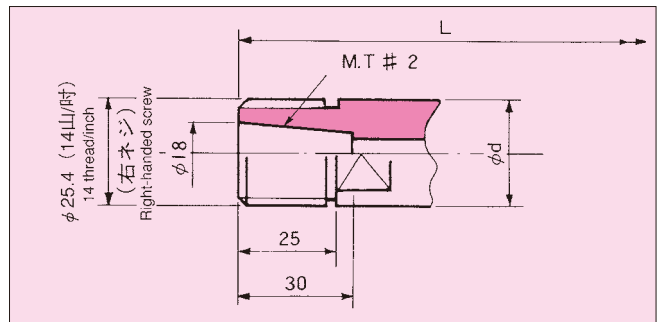
■ 「T」 端子 / Terminal " T "



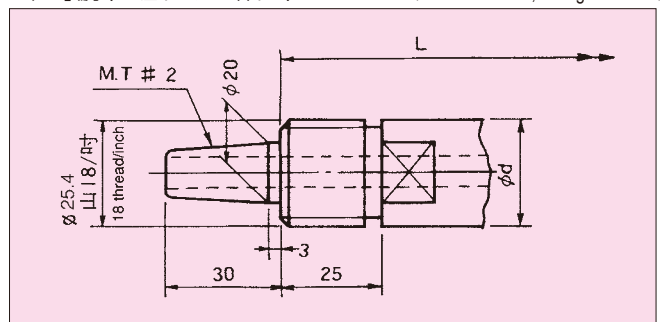
■ 「T₃₀」 端子 / Terminal " T₃₀ "



■ 「R」 端子 / Terminal " R "



■ 「Hn」端子(H1:左ネジ、H2:右ネジ) / Terminal "Hn" (H1:Left-Handed,H2:Right-handed)



■ 各部の寸法 / Sizes of Terminals

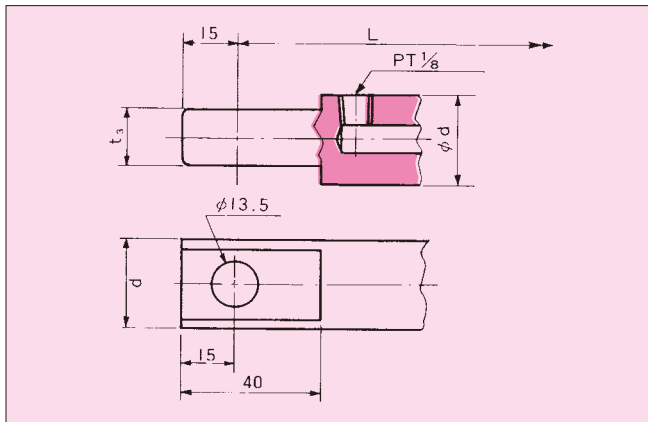
適用ケーブル Applicable Cable Size	d	t1	t2	h
180mmf	26	12	10	23
250mmf	31	13	12	26

L寸法は水冷ケーブル組立時の規定長さとする。
Length(L) should be decided by user when order is made.

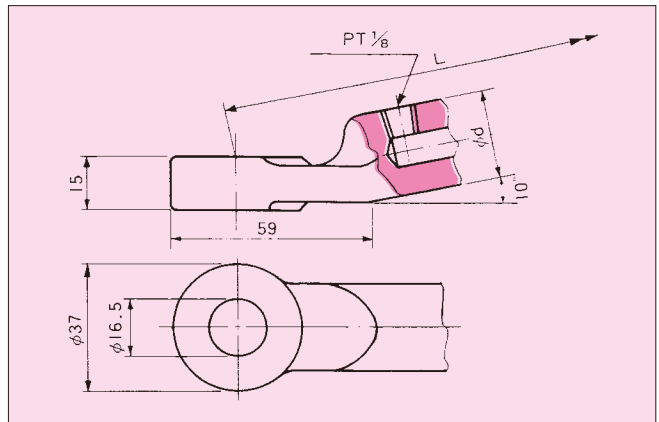
端子の種類 (2)

Terminals (2)

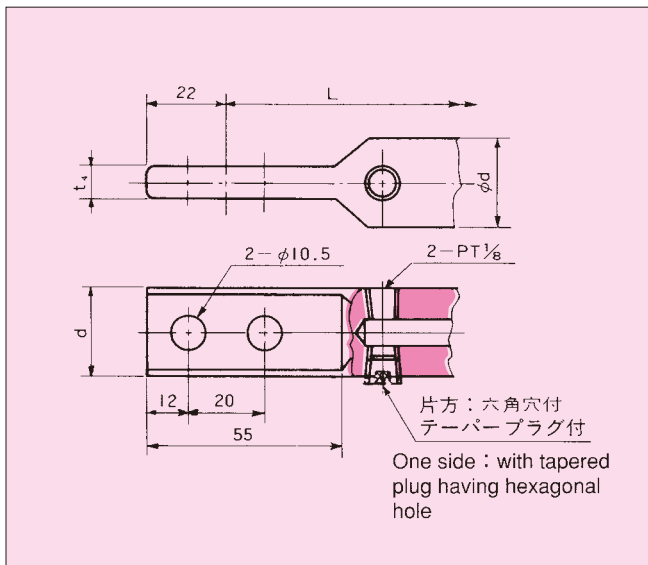
■ 「M」 端子 / Terminal " M "



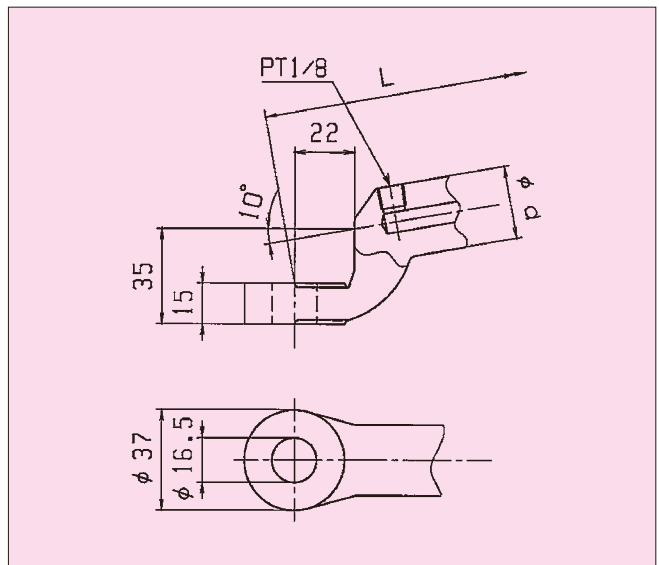
■ 「K1」 端子 / Terminal " K1 "



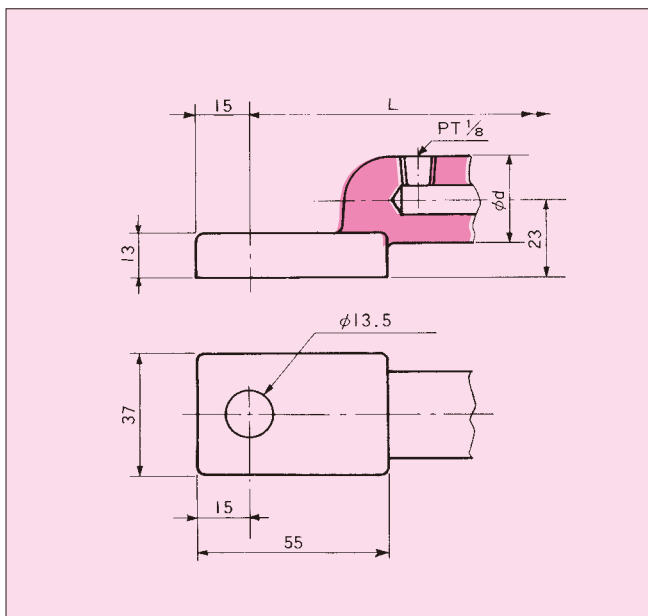
■ 「U」 端子 / Terminal " U "



■ 「K3」 端子 / Terminal " K3 " ※180mm²用のみ対応しています。



■ 「M2」 端子 / Terminal " M2 "



■ 各部の寸法 / Sizes of Terminals

適用ケーブル Applicable Cable Size	d	t3	t4
180mm ²	26	12	13
250mm ²	31	16	13

(注)

1. 端子「J,A,K2,M2,K3」相互の組合せは出来るだけ避けて下さい。
2. 端子「T,T30,R」のネジ部の詳細はJIS C 9318を参照願います。
3. プレート端子相互の組合せの場合、端子の向きは左右同じ向きを標準とします。

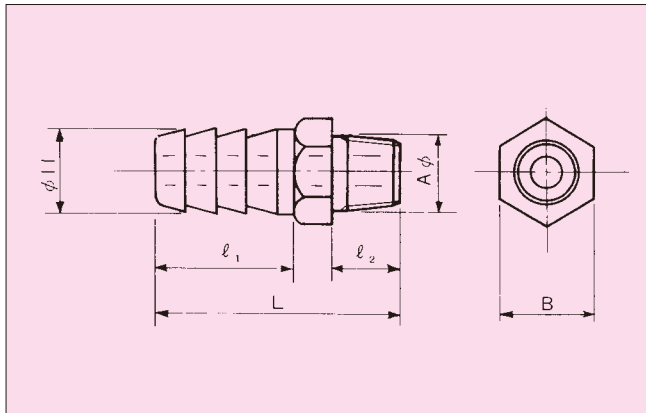
■ Notes

1. Avoid the combination of two among J,A,K2,M2 and K3 in case cable length is 1 meter or shorter.
2. As for Screw Details of Terminal T,T30,R, please refer to JIS C 9318.
3. In case either Terminal type is not T,T30,R or Hn, the flat surface of terminals face same direction in general.

水冷ケーブル付属品 (1)

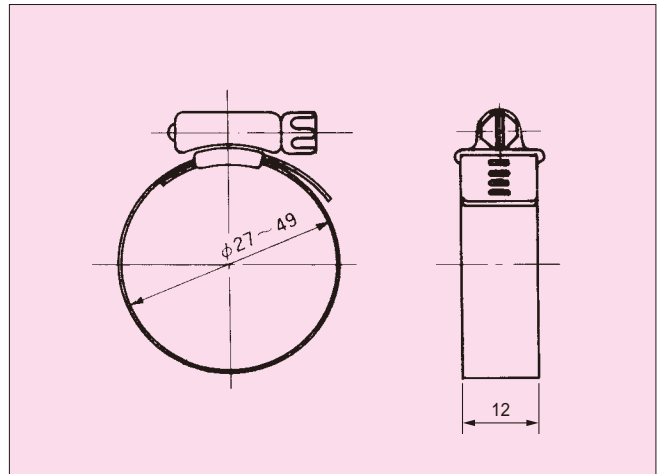
Accessories for Water-cooled Cable (1)

■ニップル (SN型) / Nipple (SN type)

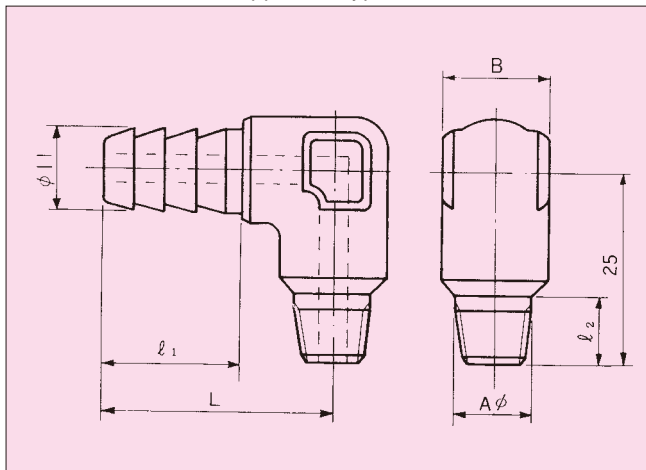


部品番号 Parts NO.	A	B	ℓ ₁	ℓ ₂	L	適用 Applicable cable
SN-1/8	PT1/8	12	18	11	34	単線式用 One-line round cable
SN-1/4	PT1/4	14	23	13	42	キックレス用 Low-reactance cable

■ホースバンド (締付けタイプ) / Hose-band (Bolting type)

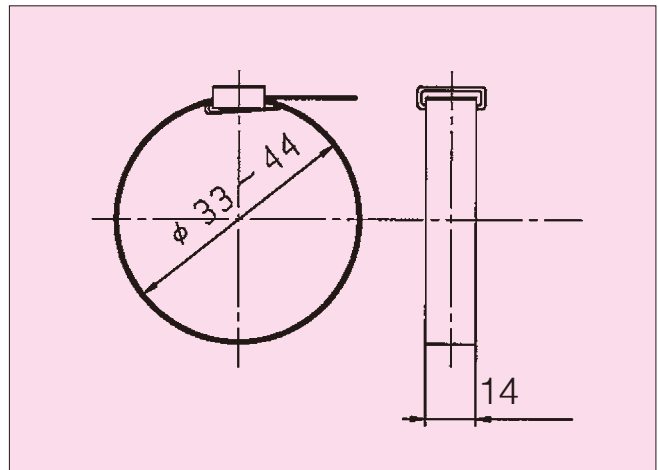


■ニップル (LN型) / Nipple (LN type)

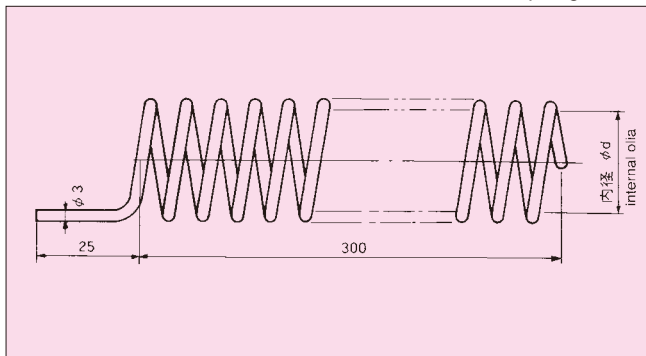


部品番号 Parts NO.	A	B	ℓ ₁	ℓ ₂	L	適用 Applicable cable
LN-1/8	PT1/8	14	18	11	34	単線式用 One-line round cable
LN-1/4	PT1/4	16	23	13	45	キックレス用 Low-reactance cable

■ホースバンド (パンチバンド) 水冷ケーブル用 / Hose-band (Punch band) For water-cooled cable

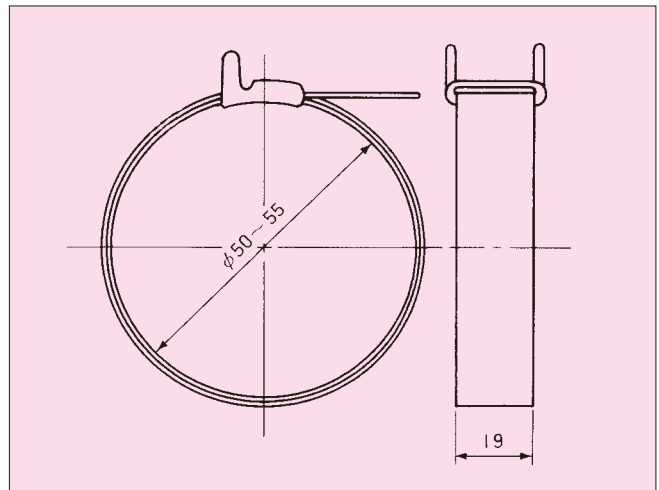


■保護スプリング (PS型) / Cable-end Protection Spring (PS)



部品番号 Parts NO.	d	適用 Applicable cable
PS-1	42	One-line round 180mm ²
PS-2	48	One-line round 250mm ²

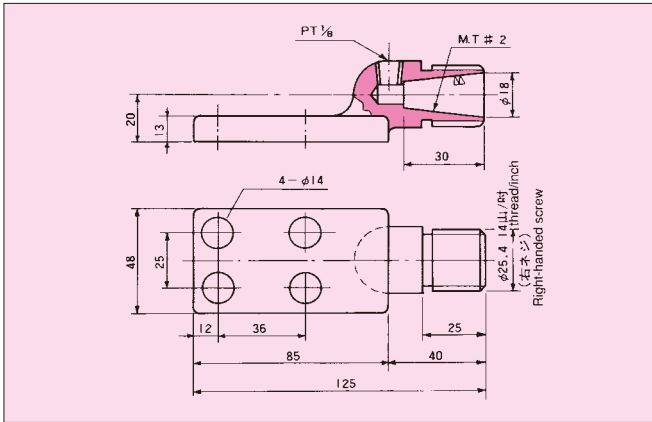
■ホースバンド (パンチバンド) キックレス用 / Hose-band (Punch band) For low-reactance cable



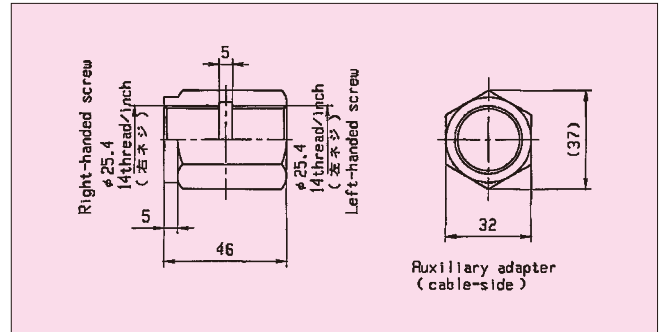
水冷ケーブル付属品 (2)

Accessories for Water-cooled Cable(2)

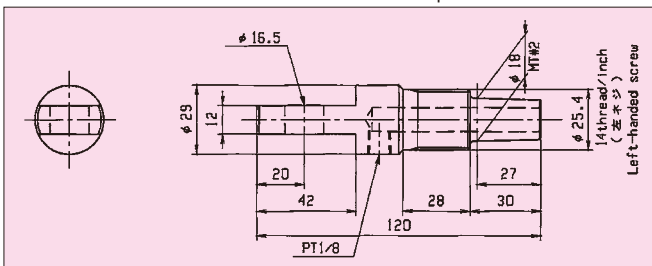
■トランス側アダプター (部品番号TA-1) / Transformer adaptor (Parts NO. TA-1)



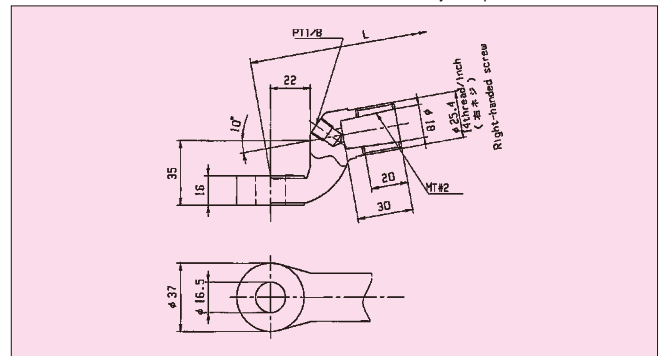
■締付ナット (部品番号WS-1) / Tie-nut (Parts NO. WS-1)



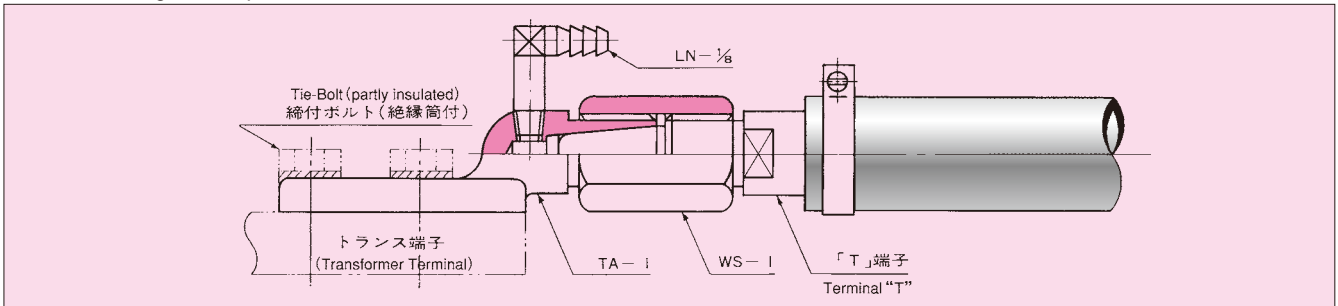
■ガン側アダプター (部品番号GA-1) / Gun adaptor (Parts NO. GA-1)



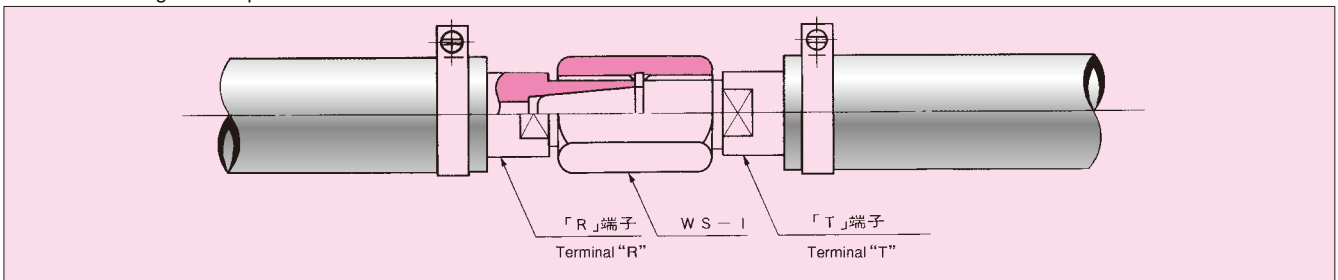
■補助ケーブルアダプター (部品番号HA-1) / Auxiliary adaptor (Parts NO. HA-1)



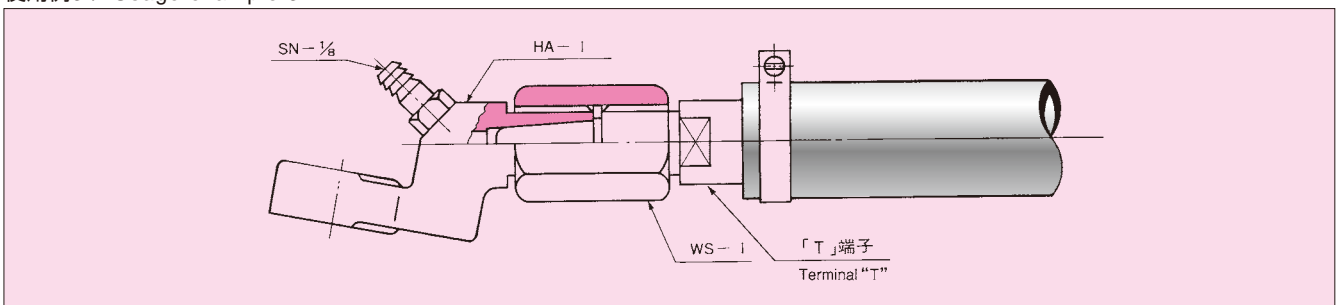
使用例1 / Usage example 1



使用例2 / Usage example 2



使用例3 / Usage example 3



スポット溶接機用空冷ケーブル (CA 型)

Air-cooled Cable for Spot-welding Machine (CA)

特長

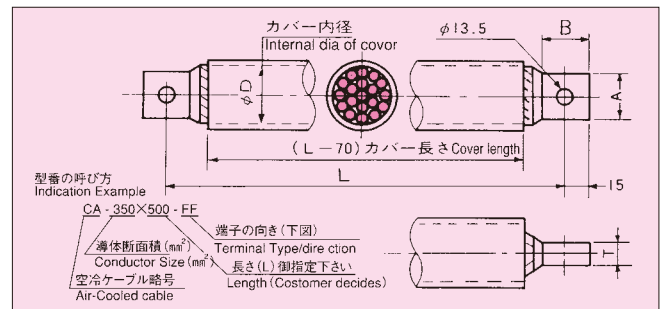
- 1.可とう性に優れています。**
特殊複合より線（素線径0.26）を導体として使用しているため非常に可とう性に優れています。
- 2.導線の素線切れが少ない。**
端子部も断線防止構造となっているため素線切が少ない。
- 3.優れた保護カバーが付いている。**
可とう性、耐摩耗性、耐熱性に優れた合成ゴムのカバーで導体を保護しています。
- 4.品質が安定しています。**
構造及び加工方法の簡易化、標準化を図り、素線から一貫生産のため安定した品質のものが供給出来ます。
- 5.種類が豊富です。**
導体サイズは1000mm² (2000MCM)迄、端子の寸法はご要求により制作致します。又保護カバーも各種取り揃えております。

Forte

- 1. Good Flexibility**
Air-cooled cable has superior flexibility as it consists of fine wires (outer dia 0.26mm) and the conductor is braided one.
- 2.Little possibility of wire cut**
Both-side ends are designed and connected to cable not to cause wire cut.
- 3.Good Protection Cover**
EPR cover protects the cable with its flexibility, friction-resistivity and heat-resistivity.
- 4.Stable Quality**
The cable quality is good and stable as FEPS manufactures it thoroughly in its own plant with its simplified and standardized method.
- 5.Rich Choice**
Various Conductor sizes are available up to 1000mm² (2000MCM). The size of the ends is made to suit the conductor size and to meet the customer's requirement.Cable cover is also made similarly.



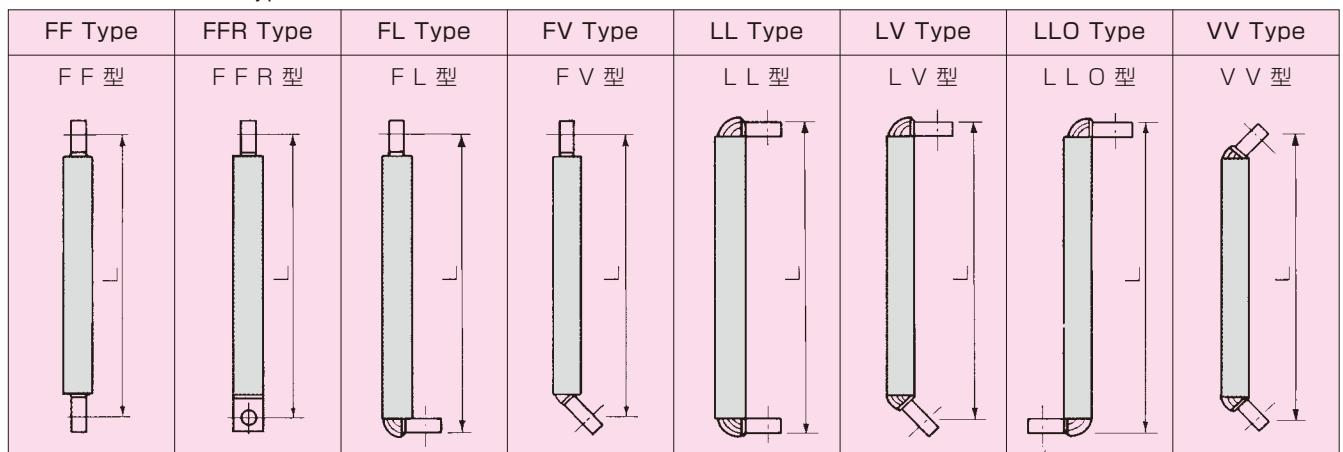
ケーブル呼称 / How to indicate CA cable



標準寸法 / Standard Sizes

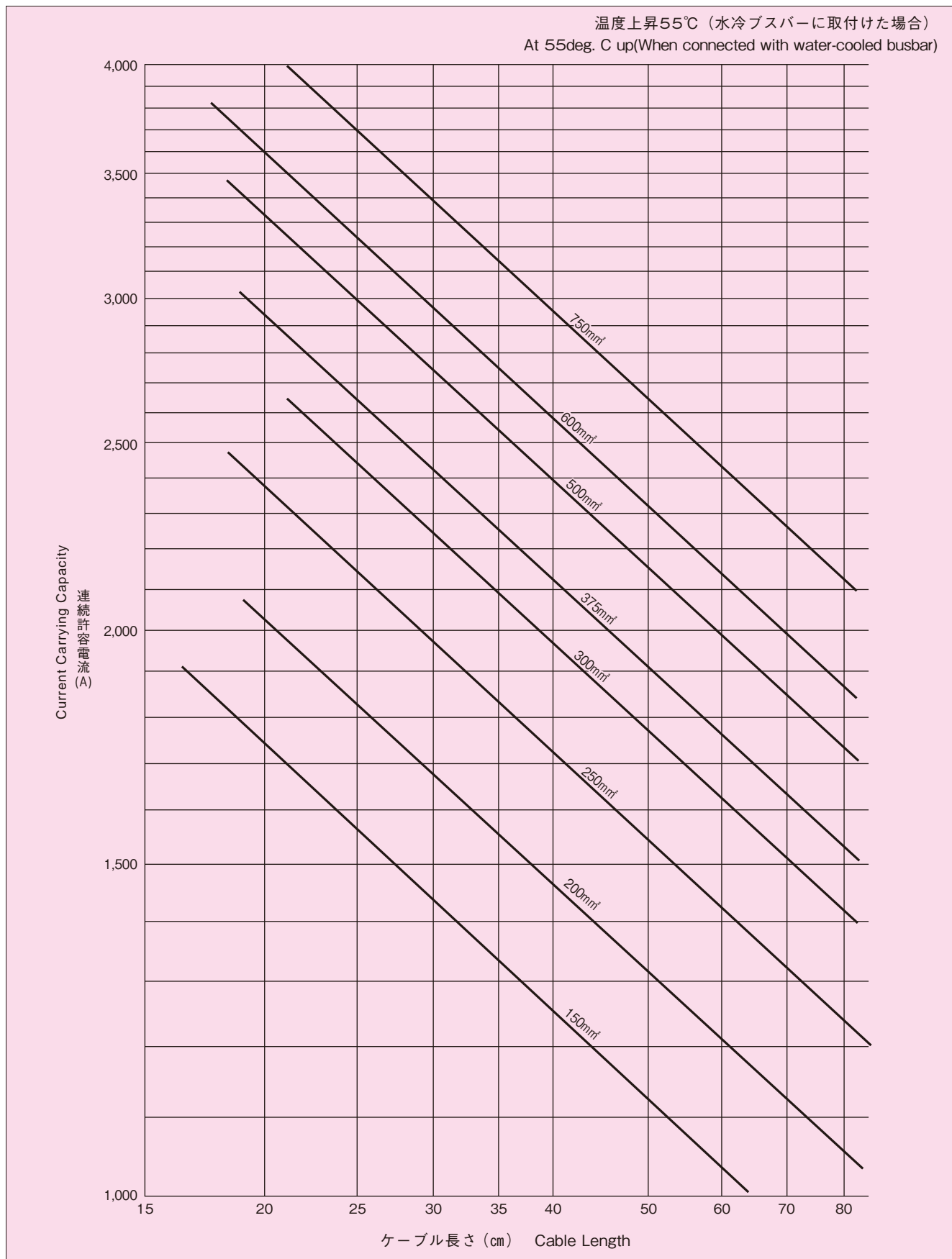
型番 Type NO.	公称断面積 Nominal conductor size		T	D	A	B
	mm ²	MCM				
CA-150	150	300	9.5	32	32	36
CA-180	180	360	10.5			
CA-200	200	400	11			
CA-250	250	500	13			
CA-300	300	600	15			
CA-325	325	650	16	38	38	38
CA-350	350	700	17			
CA-375	375	750	18			
CA-400	400	800	16	43	38	38
CA-500	500	1000	19			
CA-600	600	1200	22			
CA-750	750	1500	26	50		

端子の向き / Terminal Type and Terminal Direction



CA型空冷ケーブル選定表

Diagram for determination/choice of Air-cooled cable (CA)



スポット溶接機用シャント (LS型)

Shunt for Spot-welding Machine (LS)

LS型シャントは主に薄い銅条を所要枚数重ね合わせたものを可とう部とし、その両端を相手機器と接続させるため各種方法によって集束した単一方向の可動性を有する接続導体です。

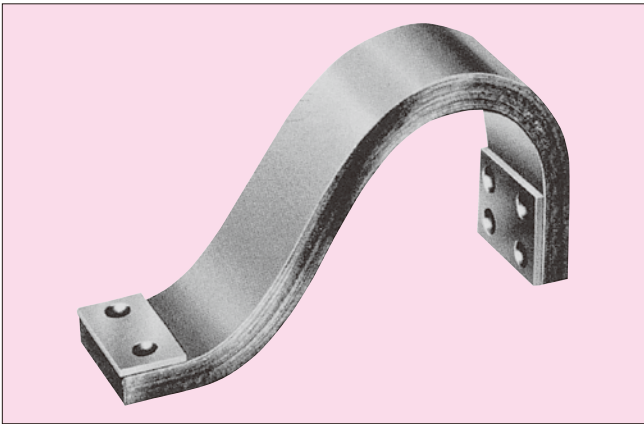
銅条の種類(厚さ)は0.05、0.1、0.2、0.3mmを常時在庫し、幅は指定寸法にスリットが出来ます。又集束方法も圧縮、溶接、リベット、ハンダ、圧着等、何れの加工方法も標準化、簡易化により安定した品質のものが供給出来ます。下図は標準的な形状ですが、お問合わせには各部寸法、可動方向、距離、電流容量等の使用条件をご指示願います。

Shunt(LS) is a uni-directionally flexible connecting conductor and has a flexible part and connecting ends.

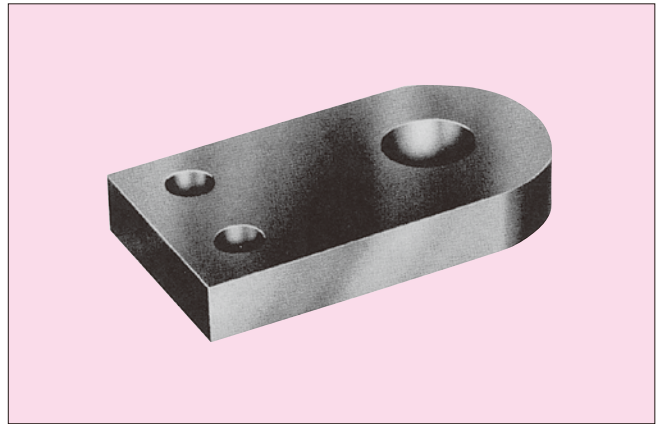
The flexible part is made of many thin copper strips and connecting ends sheath these strips to connect with equipment. Sheafing is made by compression soldering, rivetting, welding, contact bonding etc and, regardless the sheefing method its quality is good and stable.

Typical ones are shown here-below.in case of order(s) or enquiry(s),please mention its width, length,flexible direction, current carrying capacity and usage conditions etc.

■ 「LS-S」型 / Type "LS-S"



■ 「シャントアダプター」型 / Shunt-adaptor



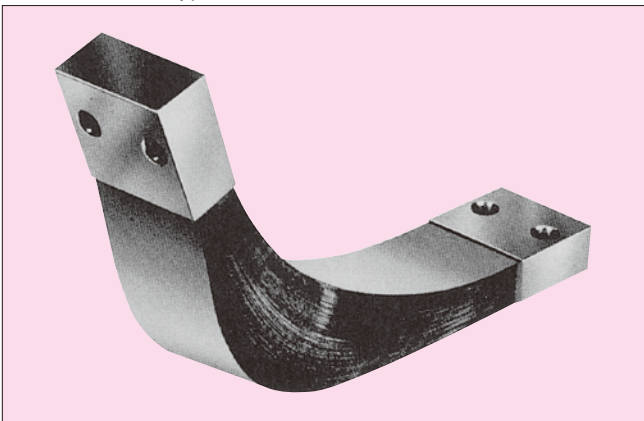
■ 「LS-C」型 / Type "LS-C"



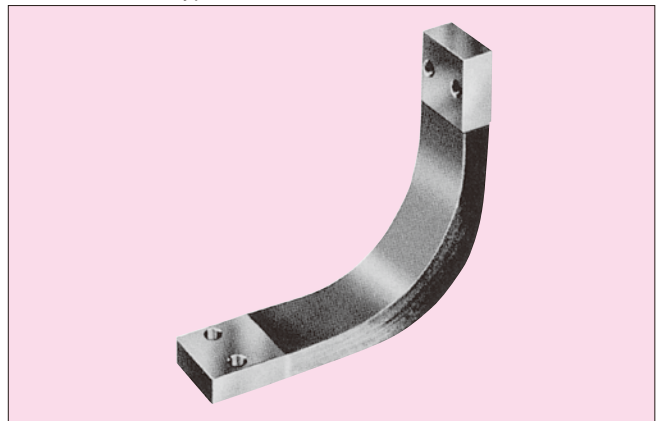
■ 「LS-J」型 / Type "LS-J"



■ 「LS-V」型 / Type "LS-V"



■ 「LS-L」型 / Type "LS-L"



古河電工パワーシステムズ株式会社 <https://www.fepe.com.jp/>

本 社 〒225-0012 神奈川県横浜市青葉区あざみ野南二丁目11番16号 TEL.045-910-2800 FAX.045-910-2809

営業拠点

エネルギーインフラGr 〒225-0012 神奈川県横浜市青葉区あざみ野南二丁目11番16号 TEL.045-910-2813 FAX.045-530-5811
 東北支社 〒980-0013 宮城県仙台市青葉区花京院一丁目1番20号（花京院スクエア4階） TEL.022-716-3185 FAX.022-265-3105
 中部支社 〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄四丁目2番29号（JRE名古屋広小路プレイス7階） TEL.052-269-5079 FAX.052-269-5070
 関西支社 〒530-0043 大阪府大阪市北区天満四丁目8番19号 TEL.06-6353-2551 FAX.06-6352-7325
 九州支社 〒812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前三丁目2番1号（日本生命博多駅前ビル3階） TEL.092-482-2256 FAX.092-482-2257

海外

天津古河電気部件有限公司 中華人民共和国天津市西青経済開発区賽達国際工業城C1-4座 TEL.+86-22-2397-5222 FAX.+86-22-2397-2525
 Furukawa Electric Power Systems 98/2 Moo 1, Bangna-Trad (km60) Road, T. Nong Mai TEL.+66-3-820-3592 FAX.+66-3-820-3591
 (Thailand) Co.,Ltd. Deang, A. Muang Chonburi, Chonburi 20000 Thailand

FURUKAWA ELECTRIC POWER SYSTEMS CO., LTD. <https://www.fepe.com.jp/english/>

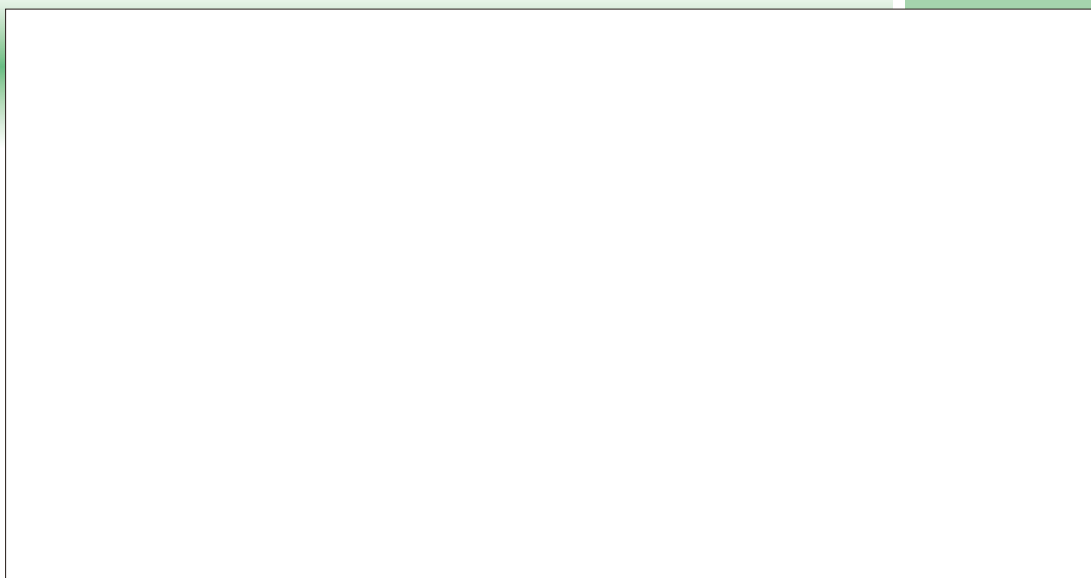
Head office 2-11-16, Azamino-Minami, Aoba-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 225-0012, Japan TEL+81-45-910-2800 FAX+81-45-910-2809

Sales office

Head office (International Sales Dept.) 2-11-16, Azamino-Minami, Aoba-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 225-0012, Japan TEL+81-45-910-2813 FAX+81-45-530-5811
 Tohoku branch 4F 1-1-20 Kakyoin, Aoba-ku, Sendai-shi, Miyagi 980-0013, Japan TEL+81-22-716-3185 FAX+81-22-265-3105
 Chubu branch 7F 4-2-29 Sakae Naka-ku, Nagoya-shi, Aichi 460-0008, Japan TEL+81-52-269-5079 FAX+81-52-269-5070
 Kansai branch 4-8-19 Tenma, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-0043, Japan TEL+81-6-6353-2551 FAX+81-6-6352-7325
 Kyushu branch 3F 3-2-1 Hakataekimae, Hakata-ku, Fukuoka-shi, Fukuoka 812-0011, Japan TEL+81-92-482-2256 FAX+81-92-482-2257

Overseas Subsidiaries

Tianjin Furukawa Power Component XEDA International Industrial City C1-4, Xiqing Economic Development TEL.+86-22-2397-5222 FAX.+86-22-2397-2525
 Co., Ltd. Area, Tianjin China
 Furukawa Electric Power Systems 98/2 Moo 1, Bangna-Trad (km60) Rd., T. Nong Mai Daeng, TEL.+66-3-820-3592 FAX.+66-3-820-3591
 (Thailand) Co., Ltd. A. Muang Chonburi, Chonburi 20000 Thailand



・このカタログの内容はお断りなく変更することがありますのでご了承ください。
 ・このカタログに記載されている会社名および商品名は各社の登録商標または商標です。