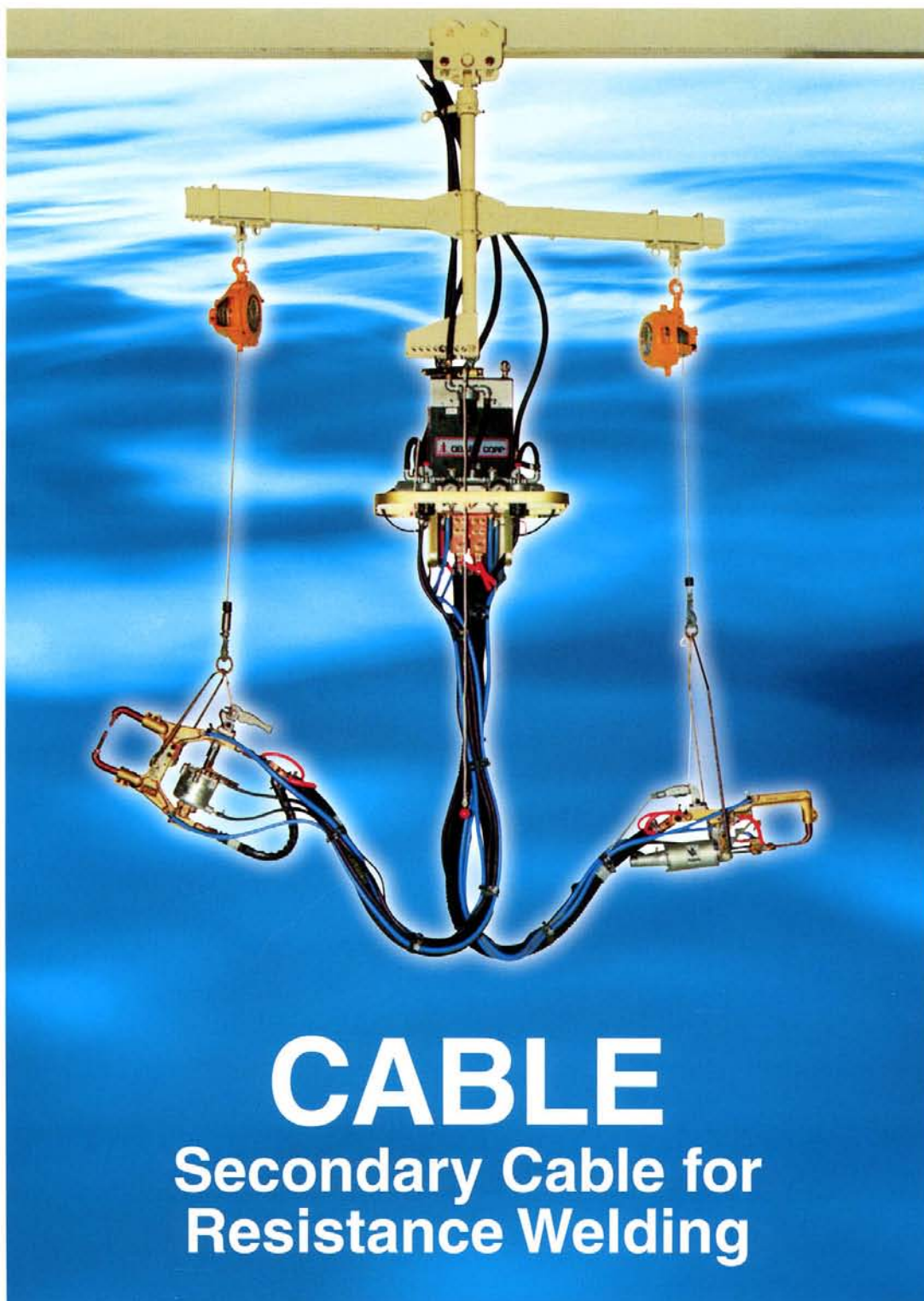


Secondary Cable for Resistance Welding

抵抗溶接二次ケーブル



Secondary Cable for Resistance

イントロダクション INTRODUCTION

OBARAの抵抗溶接用二次ケーブルは、そのすぐれた技術と安定した品質で御好評いただいております。

電気伝導度が良く耐久性の優れたケーブルを御要望の際はOBARAマークのケーブルを御利用頂ければ必ず御満足して頂けるものと信じております。

OBARAはすぐれた抵抗溶接用二次ケーブルを作るため下記項目に基づいて製品開発が推進されております。

Obara secondary cables for resistance welding have earned strong respect from users for their advanced technology and consistent quality. We are confident that you will be completely satisfied with the long life and excellent conductivity of any cables that bear the Obara trademark.

Obara secondary cables for resistance welding are developed and manufactured in accordance with the following goals.

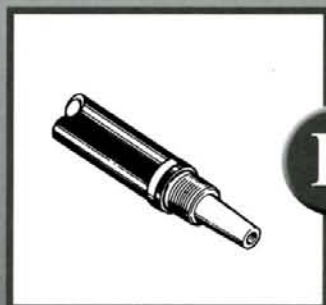
- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. トランスからガンに至る間のケーブルのリアクタンス降下を少なくする。 | 1. Reduction of reactance drop in the cable between the transformer and the gun. |
| 2. 作業性から可撓性に優れたケーブルを作ること。 | 2. Creation of cables that have superlative handling and heat resistance characteristics. |
| 3. 繰り返される屈曲及び、通電によるキックに耐え長寿命であること。 | 3. Achievement of long life and the ability to withstand repeated flexing and electromagnetic kick. |
| 4. 連続使用時の冷却効果をいかに優れたものにするか。 | 4. Achievement of superlative cooling efficiency for extended periods of continuous use. |
| 5. 保全性から交換点検等が容易な構造を考える。 | 5. Concern for structures that allow easy replacement and inspection for safety. |
| 6. 被覆は耐圧、耐熱、耐磨耗性に優れたものを開発する。 | 6. Development of superlative products that can withstand heat, pressure, and abrasion. |
| 7. 二次ケーブルは消耗品のため、いかに低価格で作るか。 | 7. Since secondary cables must be replaced regularly, reduction of the cost of the product. |
| 8. 充分満足いただけるよう品質管理を徹底する。 | 8. Thorough quality control to assure user satisfaction. |

OBARA 6-X キックレスケーブル3
OBARA-6X Kickless cable



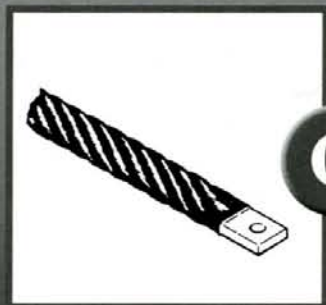
A

二線式水冷ケーブル9
Two line type water-cooled cable



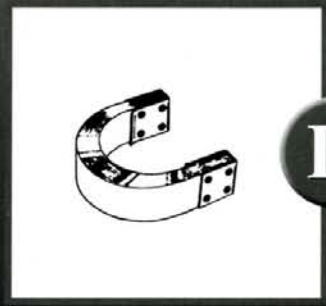
B

空冷ジャンパーケーブル11
Air-cooled jumper cable



C

シャント13
Laminated shunt



D



OBARA-6Xキックレスケーブル

Kickless Cable

特長 FEATURES

- 耐久性にすぐれ経済的。
- 水圧が低下しないため水冷効果が良い。
- インピーダンスが低い。
- 電氣的“力率”が高い。
- “キック”が少ない。
- 柔軟性に富む。
- 交換時間のロスが少ない。
- 電気伝導率が良いため溶接1点当りの電気量が少なくてすむ。
- 高導電率のターミナルを使用している。また、再製使用可能。
- Extremely long life and low cost.
- Almost no water pressure drop for excellent cooling.
- Low impedance.
- High power factor.
- Minimal kick.
- High flexibility.
- Minimal down time during cable replacement.
- Less electricity used per individual weld due to superlative conductivity.
- High-conductivity terminals used. These terminals are reusable.

OBARA-6Xキックレスケーブルの特長の説明 TEATURE FOR OBARA-6X KICKLESS CABLE

■ 溶接作業時におけるガンの振り回しによって生じるケーブルのタワミのストレスがガン側ターミナルの根元に集中し断線しやすいため、銅パイプでスウェージドコネクターを作り、電線の集中的タワミを抑えるなど断線を防いでおります。

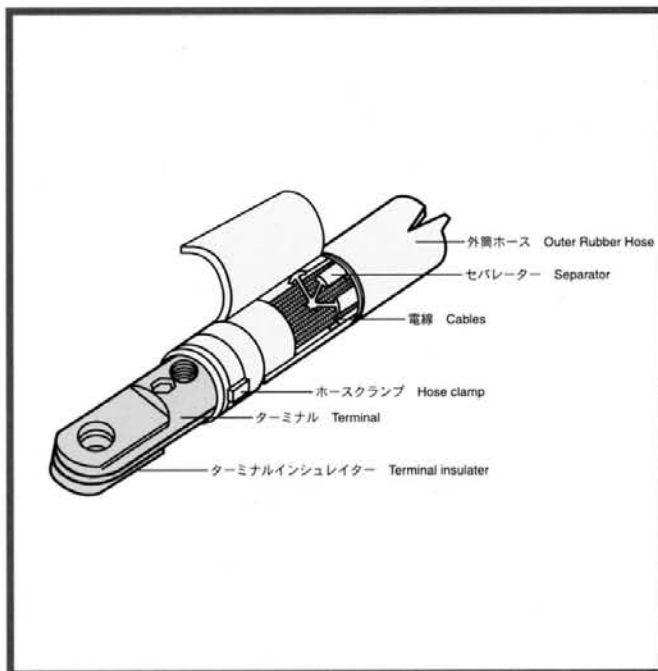
■ OBARA-6Xケーブルのインピーダンスが低く電氣的力率が高い理由は、(1) ケーブルのターミナルが導電率の高い素材を使用、(2) ターミナルと線の接続部は圧着方式、(3) 最後に溶剤で覆っているからです。

■ OBARA-6Xケーブルはターミナルから入った冷却水がいったん水溜に入り、そこからプラス、マイナス両側に分れて流れこむため、水圧が低下せず冷却効果が十分上ります。

■ A swaged copper pipe connector is used to minimize bending concentrated at the conductor and prevent disconnections. This is because the twisting and turning of the gun that occurs during the welding operation causes bending in the cable that is concentrated at base of the terminal on the gun. This bending could easily break the cable.

■ There are three reasons the OBARA-6X cable has a low impedance and a high power factor. (1) Materials with a high conductivity are used for the cable terminals. (2) The terminals are crimped onto the cable. (3) As a final step, they are also soldered to the cable.

■ The cooling water that enters the OBARA-6X cable first enters a holding chamber and then flows to the plus and minus sides. As a result, the water pressure does not fall and excellent cooling is achieved.



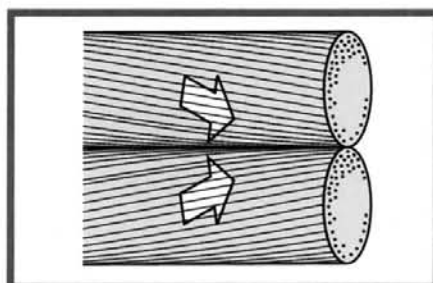
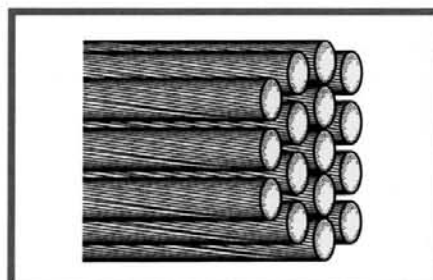
OBARA-6X キックレスケーブル Kickless Cable

■ 長期間使用していると電線が毛ばだって切れ、水冷効果を悪化させ、さらに断線にまで発展するため、各々の線がクロスしてすれ合わないよう素線の撚り方を考慮しています。

■ OBARA-6X cable adopts a special twisting method that prevents the individual wires from crossing and rubbing against each other. This is to prevent reduction of cooling efficiency and cable breakage due to individual wire strand breakage during use for extended periods.

■ 柔軟性に富む理由はインシュレーターチューブによってプラスとマイナスが完全に分離しているため外筒ホースとの間にゆとりが有ることになります。またホースクランプは軟性ステンレス製のホースバンドを使用しているため、強力かつ一定の保持力を有し、水漏れ等の心配がありません。

■ The reason OBARA-6X cables are so flexible is that the positive and negative conductors are completely separated by their insulator tubes so that plenty of space is provided between the conductors and the outer hose. Furthermore, since mild stainless steel hose clamps are used, these clamps are powerful and maintain a fixed clamping pressure. Thus there is no need to worry about water leaking from the cables.



OBARA-6Xキックレスケーブルの特性

OBARA-6X KICKLESS CABLE SPECIFICATION

品名 Item	ケーブルサイズ Cable Size	150sq	200sq	備考 Remark
インピーダンス impedance (25℃ 50Hz)	2.0m	480 ± 15 μΩ	358 ± 20 μΩ	JIS C9318により Test method by JIS C9318
	2.4m	593 ± 15 μΩ	445 ± 20 μΩ	
直流抵抗値 Resistance (DC)	2.0m	475 μΩ	355 μΩ	
	2.4m	587 μΩ	440 μΩ	
リアクタンス Reactance	2.0m	69 μΩ	46 μΩ	計算値 Measured by Calculation
	2.4m	84 μΩ	66 μΩ	
力率 Power Factor		≒0.99		
冷却水通水量 Cooling Water Quantity		7L/min		圧損 0.7kg/cm ² Pressure Loss 1.0kg/cm ²
温度上昇特性 Temperature Rise	2.0m	45℃/5900A	45℃/6800A	
	2.4m	45℃/5400A	45℃/6200A	
重量 Total Weight	2.0m	10.4kg	13.2kg	平均値 Average Figure
	2.4m	12.2kg	15.3kg	



OBARA-6X キックレスケーブル Kickless Cable

OBARA-6Xキックレスケーブルの種類と標準寸法

STANDARD DIMENSION OF OBARA-6X KICKLESS CABLE

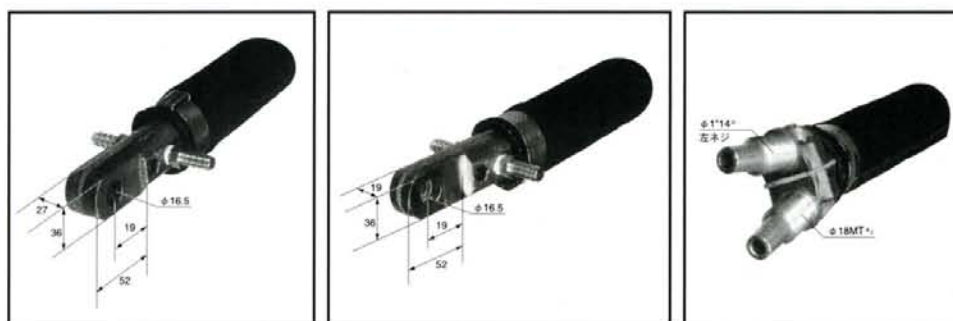
■ 外筒ホース COVER HOSE



標準タイプ STANDARD TYPE...S

蛇腹タイプ CONVOLUTED TYPE...C

■ ターミナル TERMINAL



27F TYPE

19F TYPE

Y TYPE

■ 仕様 SPECIFICATION

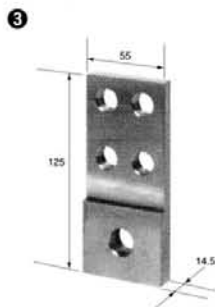
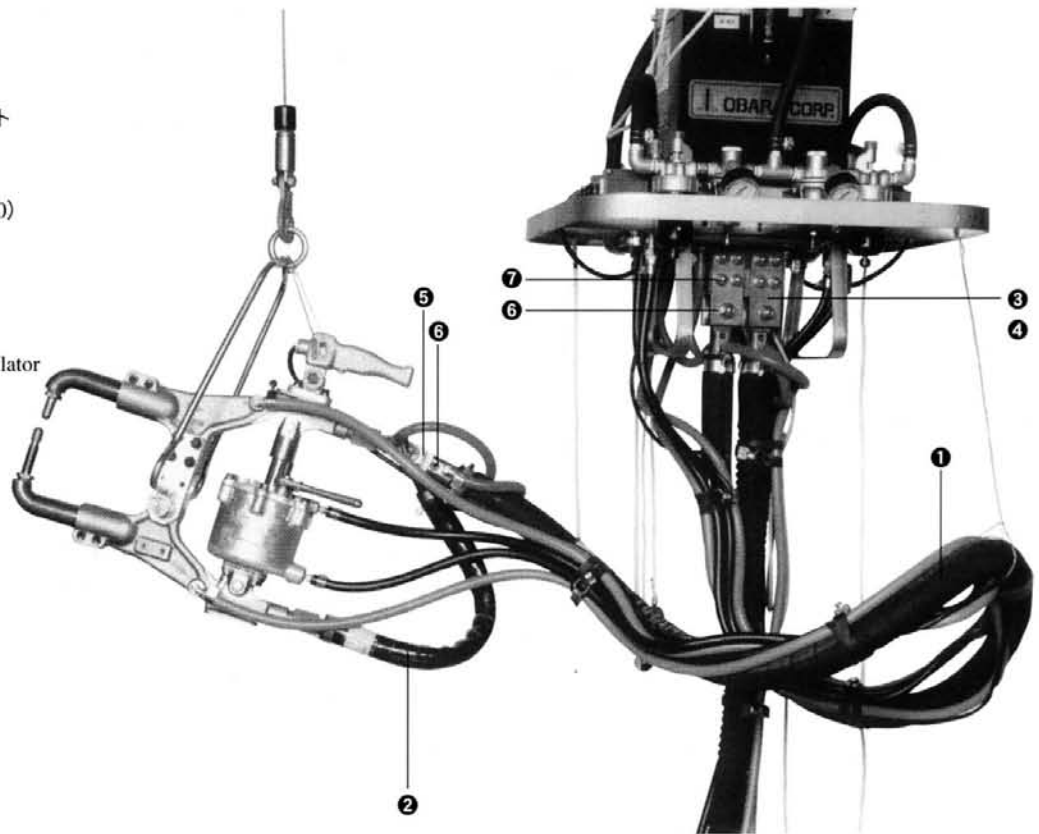
sq	m		
断面積 (sq) Sectional area	長さ (m) Length	ターミナル Terminal	外筒ホース Cover Hose
150	1.0 1.2 1.5 2.0	27F 19F Y	S (Standard) C (Convoluted)
200	2.4 3.0	未記入は27Fを示す。 Blank indicates 27F	未記入はSを示す。 Blank indicates S (Standard)

OBARA-6Xキックレスケーブルの付属部品

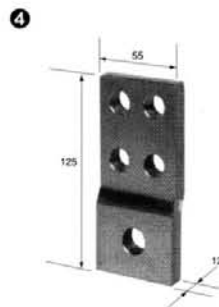
ACCESSORIES FOR OBARA-6X KICKLESS CABLE

- ① キックレスケーブル
- ② 補助ケーブル (二線式冷水二次ケーブルの項参照)
- ③ G型ターミナル
- ④ I型ターミナル
- ⑤ H型ターミナル
- ⑥ 絶縁物付キックレスボルト
- ⑦ トランス端子絶縁物付ボルト

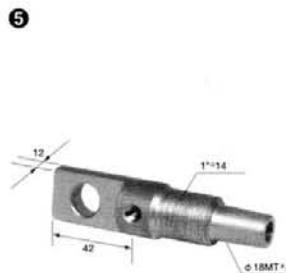
- ① Kickless cable
- ② Aid cable (Refer to page9,10)
- ③ G type Terminal
- ④ I type Terminal
- ⑤ H type Terminal
- ⑥ Kickless bolt with Insulator
- ⑦ Trans-terminal bolt with Insulator



G型ターミナル
G TYPE Terminal



I型ターミナル
I TYPE Terminal



H型ターミナル
H TYPE Terminal



絶縁物付キックレスボルト
Kickless bolt with insulator
M12×80 F or 27F
M12×75 F or 19F



トランス端子絶縁物付ボルト
Trans-terminal bolt with insulator
M10×80



OBARA-6Xキックレスケーブルの選定法

SELECTING METHOD OF OBARA-6X KICKLESS CABLE

ケーブルを選定するには溶接に於ける等価連続電流を求めることが必要です。算式は右記の通りです。

The equivalent continuous current must be determined to select a cable. The formula used is shown in the figure.

等価連続電流を算出したら、その数値によりケーブルの長さ、又は断面積 (sq) を選定致します。断面積が決まっている場合はケーブルの長さを選定し、又ケーブルの長さが決まっている場合は断面積を算出します。

ここでは計算を簡単にするためグラフにより選定できるようにしました。以下例題を用いながらグラフの見方を説明いたします。

Once the equivalent continuous current is determined, the cable length and cross sectional area (sq) can be selected. If the cross sectional area is already determined, select the length, and if the length is already determined, calculate the cross sectional area.

To simplify the calculation, we have expressed it as a graph. We explain the use of the graph with the example in the exercise below.

$$\bar{A} = A_1 \sqrt{\text{DUTY CYCLE}}$$

$$= A_1 \sqrt{\frac{C \times N}{3600}} \quad \begin{array}{l} \text{(60Hzの場合)} \\ \text{(In case of 60Hz)} \end{array}$$

$$= A_1 \sqrt{\frac{C \times N}{3000}} \quad \begin{array}{l} \text{(50Hzの場合)} \\ \text{(In case of 50Hz)} \end{array}$$

$\bar{A}$: 等価連続電流 Amp
Equivalent continuous current

A_1 : 溶接電流 Amp
Welding current

C : 通電サイクル
Welding cycle

N : 1分当りの溶接点数
Spot number per minute

例題 EXERCISE

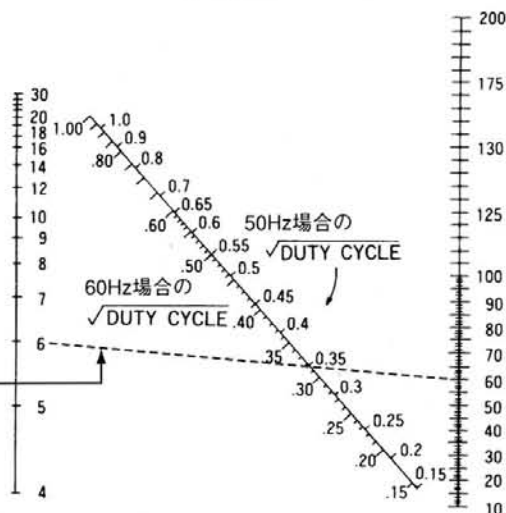
通電サイクル Welding cycle 6c/s
1分当りの溶接点数 Spot number per minute 60点/min
溶接電流 Welding current 16,000Amp
ケーブル長さ Cable length 3m
周波数 Frequency 60Hz

とすると右の表により6と60を結ぶと $\sqrt{\text{DUTY CYCLE}}$ が0.32となり、等価連続電流 = $16,000 \times 0.32$ で5120Aを得る事が出来ます。

Based on above information, duty cycle is obtained as 0.32 by crossing line between 6 and 60 in the table.

Then equivalent continuous current is 5120A, from formula:
 $16,000 \times 0.32$

DUTY CYCLE換算表 CONVERSION TABLE



通電サイクル c/s
WELDING CYCLE

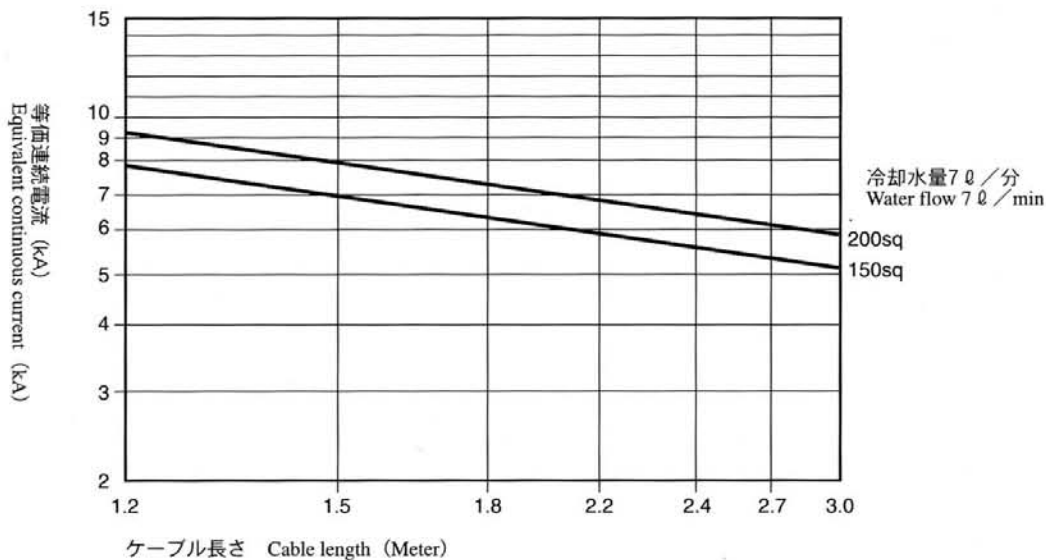
1分当り溶接点数
SPOT NO./MIN.

次にこの5120Aを下表にあてはめ、5120Aを横軸と平行にケーブル長さ3.0mを縦軸と平行に追って行き、その交点が該当する流量の線より下にあれば充分使用に耐えられると判断されます。又、仮に交点が該当線の上にある場合は流量を増加させるかサイズを200sqにして御使用願います。

Next, we use the table below for the 5120 A requirement. Find the intersection of a line extended parallel to the horizontal axis from 5120 A and a line extended parallel to the vertical axis from the cable length of 3.0 meters. If the intersection falls at a point below the corresponding flow rate lines, then we judge the cable capable of withstanding that current. However, if the point is above the corresponding lines, then you must either increase the flow rate or use the 200 sq mm cable size.

キックレスケーブル選定法

KICKLESS CABLE SELECT' ON TABLE



注) 最高排水温度 80℃
Note) Based on a outlet water temp is max 80℃

B 二線式水冷二次ケーブル、補助ケーブル Two Line Type Water-cooled Cable, Aid Cable

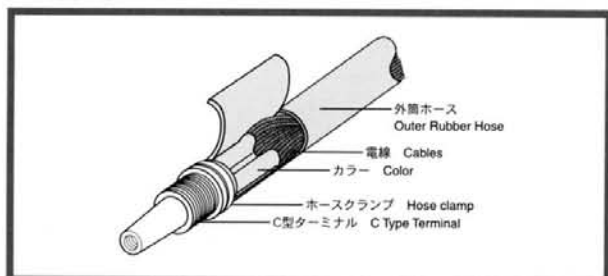
特長 FEATURES

素線の材質と寸法編組また、撚数、冷却方法等を考慮した電線を耐圧、耐油性、可撓性等にすぐれたゴムホースで被覆しています。また、端子の構造や端子とケーブルとの結合方法等は流量の確保と素線の耐久性向上の配慮が施こされています。

These cables use conductors in which careful attention is paid to the quality of the conductor material, the dimensions, the number of twists, and the cooling method.

Furthermore, these conductors are then sheathed in rubber hose that features superior withstand voltage, oil resistance, and fire resistance characteristics. The terminal structure, the method used for connecting the terminal to the cable, and other aspects are all designed to assure adequate flow and the durability of the cable conductors.

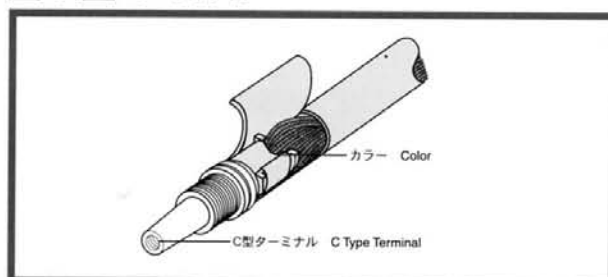
標準型 STANDARD TYPE



素線と端子を結合する半田が素線に浸透するのを防止し、耐久性の向上を計っています。

Special efforts are taken to improve the durability of the cable by preventing the solder that joins the conductor to the terminal from permeating the conductors.

P型 P TYPE



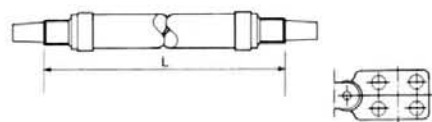
半田を一切使用せず、素線を圧着のみで端子に結合させ、尚かつ端子の再利用が可能なケーブルです。

The terminals on this type of cable are reusable since they are joined to the wires by pressure clamping only (no soldering).

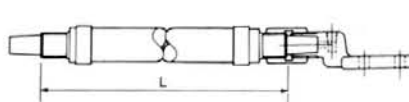
二線式水冷二次ケーブル、補助ケーブルの種類と標準寸法

STANDARD DIMENSION OF TWO LINE TYPE WATER-COOLED CABLE, AID CABLE

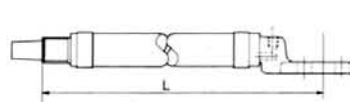
C - C TYPE



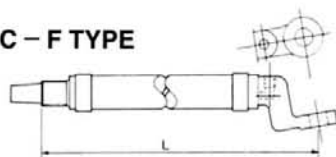
C - C+B TYPE



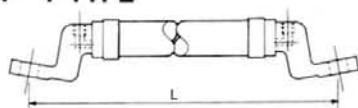
C - A TYPE



C - F TYPE



F - F TYPE

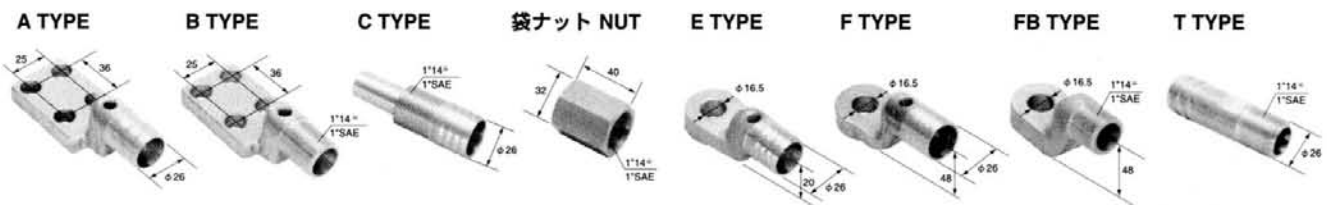


二線式水冷二次ケーブル、補助ケーブル Two Line Type Water-cooled Cable, Aid Cable

■ 名称 FILL IN DESIRED SPECIFICATION

sq	m		
ケーブル断面積 (sq) Sectional area	ケーブル長さL (m) Length	ガン側端子 Gun side Terminal	トランス側端子 Trans side terminal
150	0.6 1.5 0.8 2.0 1.0 2.5	A.B.C. E.F.FB	例 AP.CP
180	1.2 3.0	(但し、P TYPEケーブルの場合は、あとにPをつけて ください。Please put "P" like 150SQ-2.0M B-C-P.)	

二線式水冷二次ケーブル、補助ケーブルのターミナル選定表 TERMINAL OF TWO LINE WATER-COOLED CABLE, AID CABLE



水冷ケーブル選定表

WATER-COOLED CABLE SELECTION TABLE

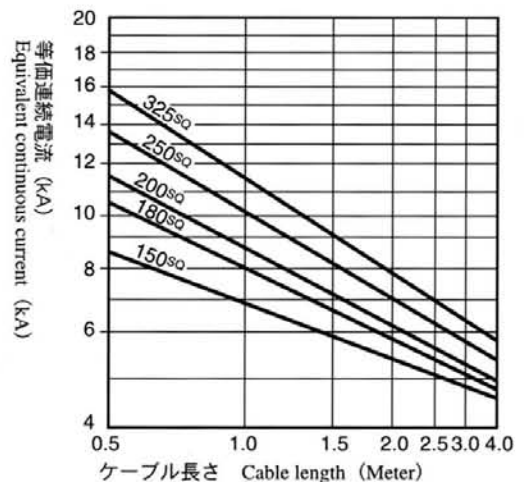
下記式で、等価連続許容電流 (A) を求め右表の接点で、ケーブルサイズ (断面積と長さ) を選定して下さい。

Use the following formulas to calculate the equivalent continuous current (A) and select the cable size (cross sectional area and length) based on the intersection in the table at the right.

$$\begin{aligned}\bar{A} &= A_1 \sqrt{\text{DUTY CYCLE}} \\ &= A_1 \sqrt{\frac{C \times N}{3600}} \quad (60\text{Hzの場合}) \\ &\quad (\text{In case of 60Hz}) \\ &= A_1 \sqrt{\frac{C \times N}{3000}} \quad (50\text{Hzの場合}) \\ &\quad (\text{In case of 50Hz})\end{aligned}$$

$\bar{A}$: 等価連続電流 Amp
Equivalent continuous current
 A_1 : 溶接電流 Amp
Welding current

C : 通電サイクル
Welding cycle
 N : 1分当りの溶接点数
Spot number per minute



C 空冷式ジャンパーケーブル

Air-cooled Jumper Cable

特長 FEATURES

燃線仕様、端子の形状、圧着方法等は高度の技術力で耐摩耗、耐熱耐油性にすぐれています。

The advanced technologies of the wire stranding, terminal geometry, and crimping method result in superlative resistance to wear, resistance to heat, and resistance to oil.

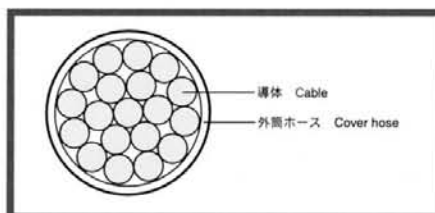
空冷ジャンパーケーブルの種類と標準寸法

STANDARD DIMENSIONS OF AIR-COOLED JUMPER CABLE

JC TYPE

燃線断面が円形になるように撚り合わせたもの。

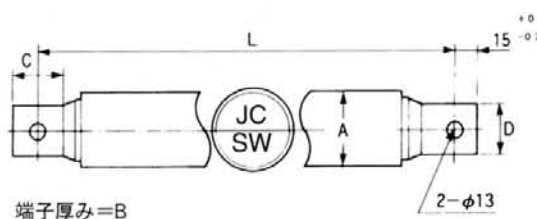
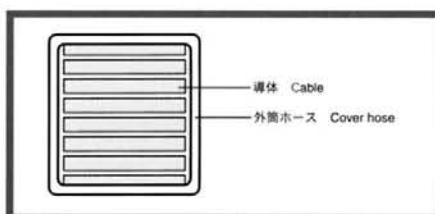
The conductor strands are twisted together to form a circular cross section.



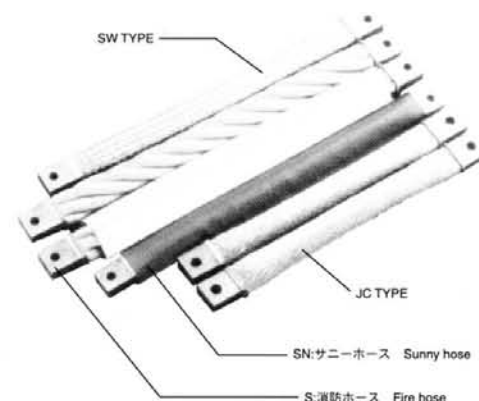
SW TYPE

燃線断面が長方形になるように撚り合わせたもの。一方向の可動時に特によい結果が得られます。

The conductor strands are laid together to form a rectangular cross section. This type of cable is particular advantageous when the cable is required to bend or move in only one direction.



外筒ホース Cover hose



ケーブル断面積 (sq) Sectional area	A	B	C	D
JC-375 SW-400	38	18	39	34
JC SW > 500	52	19	39	38
JC SW > 750	52	27	39	38

空冷式ジャンパーケーブル Air-cooled Jumper Cable

仕様 SPECIFICATION

		sq	mm	
型式 Type	ケーブル断面積 (sq) Sectional area		ケーブル長さL (mm) Cable length	外筒ホース Cover hose
JC	JC	375 500 750	200~1,000	N ネオプレンホース Neoplan hose
SW	SW	400 500 750		S 消防ホース Fire hose
			50mm間 Available in 50mm units.	SN サニーホース

空冷ジャンパーケーブル選定表

AIR-COOLED JUMPER CABLE SELECTION TABLE

$$\bar{A} = A_1 \sqrt{\text{DUTY CYCLE}}$$

$$= A_1 \sqrt{\frac{C \times N}{3600}} \quad \begin{matrix} (60\text{Hzの場合}) \\ (\text{In case of 60Hz}) \end{matrix}$$

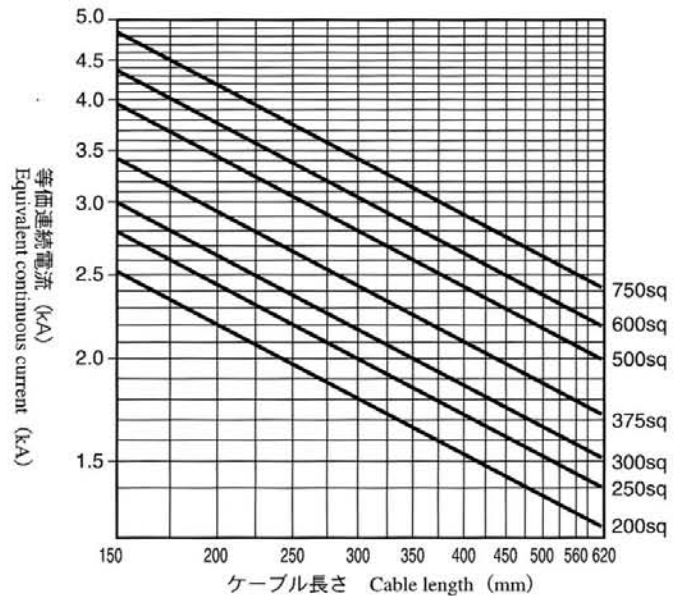
$$= A_1 \sqrt{\frac{C \times N}{3000}} \quad \begin{matrix} (50\text{Hzの場合}) \\ (\text{In case of 50Hz}) \end{matrix}$$

$\bar{A}$: 等価連続電流 Amp
Equivalent continuous current

A_1 : 溶接電流 Amp
Welding current

C : 通電サイクル
Welding cycle

N : 1分当りの溶接点数
Spot number per minute



D シェント Laminated Shunt

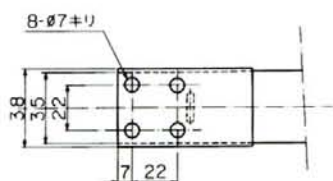
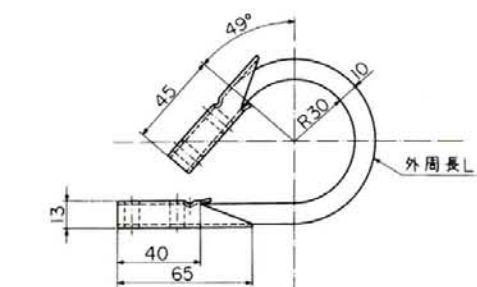
特長 FEATURES

高電導性の材料を使用し、端子部は全てプレス成型で仕上げ、長寿命化を図っています。素材板厚0.1・0.2mm、板巾30～50mmまでを常時在庫し、特殊サイズも製作しています。

To achieve even longer life, high-conductivity materials are used and the terminal sections are all press formed. We always stock materials in 0.1 and 0.2 mm thicknesses and widths from 30 to 50 mm, and we can manufacture special sizes if required.

シェントの種類と標準寸法

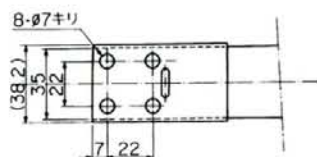
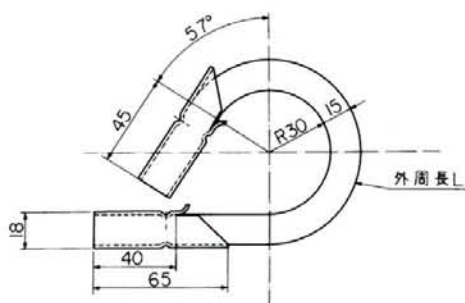
STANDARD DIMENSION OF SHUNT



SHUNT	—	mm ²	—	L
-------	---	-----------------	---	---

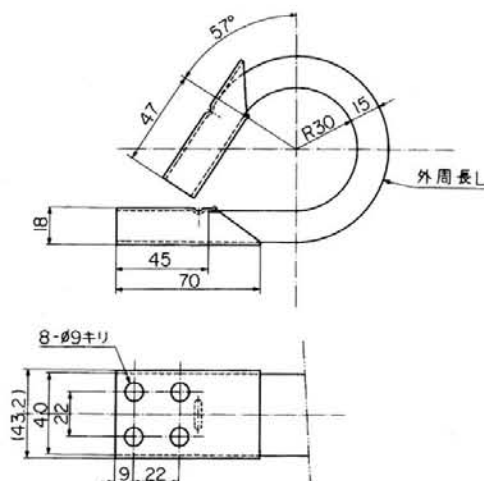
■350mm²

L	225,250,275,300,325,350,375,400
(DRAWING NO.3-232887)	



■525mm²

L	225,250,275,300,325,350,375,400
(DRAWING NO.3-232889)	



■ 600mm²

L	DRAWING NO.
275	303S1002
300	303S1001
325	303S1004
350	303S1003
375	303S1005

シャント選定表

SHUNT SELECTION TABLE

$$\bar{A} = A_1 \sqrt{\text{DUTY CYCLE}}$$

$$= A_1 \sqrt{\frac{C \times N}{3600}} \quad \begin{array}{l} (60\text{Hzの場合}) \\ (\text{In case of 60Hz}) \end{array}$$

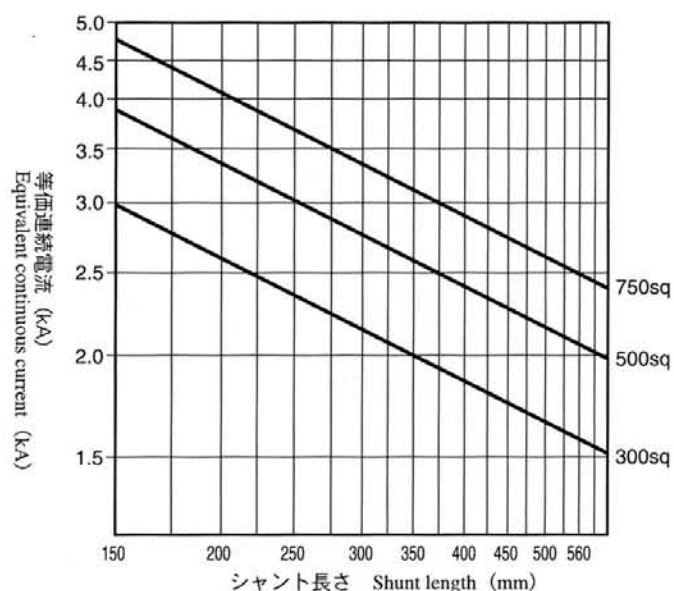
$$= A_1 \sqrt{\frac{C \times N}{3000}} \quad \begin{array}{l} (50\text{Hzの場合}) \\ (\text{In case of 50Hz}) \end{array}$$

$\bar{A}$: 等価連続電流 Amp
Equivalent continuous current

A_1 : 溶接電流 Amp
Welding current

C : 通電サイクル
Welding cycle

N : 1分当りの溶接点数
Spot number per minute



事業所 Places of Business

本 社 Head Office	〒252-1104 神奈川県綾瀬市大上 4-2-37 4-2-37 Ogami, Ayase Kanagawa 252-1104, JAPAN E-mail: sal@obara.co.jp www.obara.co.jp
国際部 International Dept.	〒252-1104 神奈川県綾瀬市大上 4-2-37 TEL 0467-70-7688 FAX 0467-70-7699 TEL +81-467-70-7688 FAX +81-467-70-7699
<第1営業部>	〒252-1104 神奈川県綾瀬市大上 4-2-37 TEL 0467-70-7700 FAX 0467-70-7697
レーザ事業部	TEL 0467-76-7872 FAX 0467-76-7873
小山営業所	〒323-0807 栃木県小山市城東 2-7-22 TEL 0285-22-0174 FAX 0285-25-6795
<第2営業部> 豊田営業所	〒471-0834 愛知県豊田市寿町 7-37 TEL 0565-27-3781 FAX 0565-27-1844
大阪営業所	〒563-0043 大阪府池田市神田 3-11-14 TEL 0727-53-2811 FAX 0727-53-3351
九州営業所	〒800-0233 北九州市小倉南区朽網西 1-9-3 (くさみー木ビル) TEL 093-473-5010 FAX 093-473-4856
<第3営業部>	〒252-1104 神奈川県綾瀬市大上 4-2-37 TEL 0467-70-9500 FAX 0467-70-9377
山梨工場	〒406-0853 山梨県東八代郡境川村藤堂 4151 TEL 0552-66-5432 FAX 0552-66-5444



注意事項

本カタログの記載内容は2005年9月現在のものです。製品の仕様・外観は予告なしに変更することがありますのでご了承ください。本カタログの記載内容は信頼に足るものですが、当社が法的責任を負う保証を意味するものではありません。本製品の使用方法、本製品を使用した部品・装置等が第三者の所有する工場所有権に抵触しないことを保証するものではありません。本カタログにISO9001認証マークを記載しましたが、国内本社・山梨営業所のみ取得対象となります。

Notes

This brochure is up to date and accurate as of September 2005. However, specifications and appearance are subject to change without notice. While the content of this brochure is accurate and up to date, Obara Corporation accepts no legal responsibility arising in any way from this brochure. Furthermore, Obara Corporation makes no guarantee that this brochure does not infringe the intellectual property rights of any third party. While this catalog displays ISO 9001 certification marks, these only apply to our main offices and business offices in Japan.

子会社・関連会社 Subsidiaries and Affiliates

OBARA CORP. U.S.A. HERCULES WELDING PRODUCTS DIVISON 11478 Timken Street, Warren, Michigan 48089 U.S.A. TEL +1-586-755-1250 FAX +1-586-755-6790
CINCINNATI PLANT 1346 Jamike Lane, Erlanger, Kentucky 41018 U.S.A. TEL +1-859-283-5490 FAX +1-859-283-5498
CANADA OFFICE 324149 Mount Elgin Road. General Delivery Mount Elgin Ontario, Canada TEL +1-519-485-6277 FAX +1-519-485-6277
OBARA MEXICO, S. DE R.L. DE C.V. Mahatma Gandhi No.812 Co. San Francisco Del Arenal Aguascalientes, Ags, Mexico C.P. 20280 TEL +52-449-971-1525 FAX +52-449-971-1526
OBARA EUROPE LTD. Arrowhead Road, Theale, Reading, Berkshire RG7 4AH UK TEL +44-118-930-2464 FAX +44-118-932-3483
OBARA FRANCE BRANCH OFFICE Rue Raoul, Follereau, Chemin des Allies 59300 Valenciennes, France TEL +33(0)3-27-23-76-16 FAX +33(0)3-27-23-76-17
OBARA(MALAYSIA) SDN. BHD. No.13, Jalan Bukit Badung 26/4 Hicom Sector A, 40000 Shah Alam Selangor Darul Ehsan Malaysia TEL +60-3-5191-9688 FAX +60-3-5191-9699
OBARA(NANJING) MACHINERY & ELECTRIC CO.,LTD. 5 Dong Cun Road, Jiangning Economic & Technical Development Zone, Nanjing 211100 China TEL +86-25-210-4304 FAX +86-25-210-4305
OBARA(SHANGHAI) CO.,LTD. SPEEDFAM MECHTRONICS (SHANGHAI)LTD. 17, Ai Du Road, Wai Gao Qiao Bonded Area Pu Dong New Area, Shanghai 200131 China TEL +86-21-58316177 FAX +86-21-58209793
OBARA(THAILAND) CO., LTD. 3121 Mu 10 Sukhumvit Rd. Soi 107 T.Sumrongnua, A. Muang, Samutprakarn 10270 Thailand TEL +66-2-7499595 FAX +66-2-7499598
OBARA KOREA CORP. 535-158, Kasan-Dong Keumchun-ku, Seoul, Korea TEL +82-2-868-3366 FAX +82-2-864-3365
OBARA INDIA BRANCH OFFICE A-3, 2nd Avenue, Anna Nagar East Chennai-600 102 India TEL +91-44-2620-2489 FAX +91-44-2621-7966
SPEEDFAM-IPEC(INDIA)PVT LTD. W-401,T.T.C.Industrial Area, M.I.D.C. Rabale, New Bombay 400 701, India TEL +91-22-769-2621 FAX +91-22-769-2869
スピードファム株式会社 〒252-1123 神奈川県綾瀬市早川 2647 TEL 0467-76-3131 FAX 0467-77-7159
洋光産業株式会社 〒733-0833 広島市西区商工センター 4-4-5 TEL 082-277-5432 FAX 082-277-3654