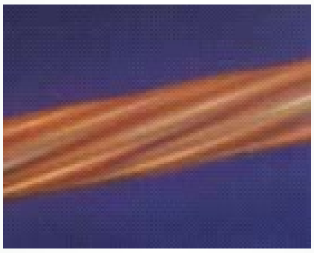
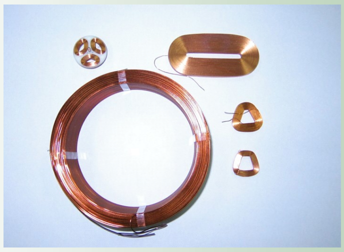
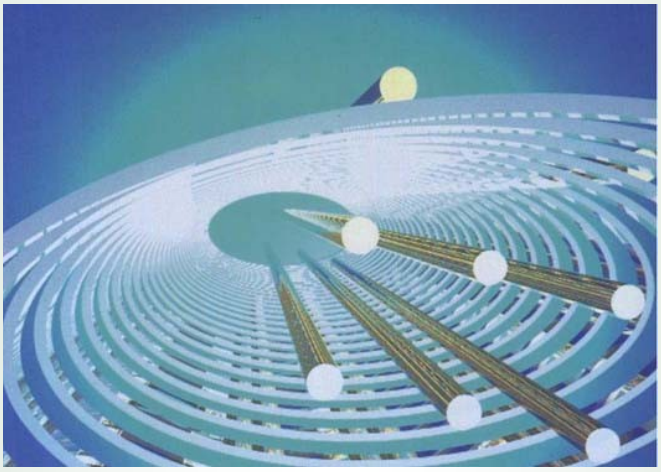
マグネットワイヤ製品カタログ

PRODUCT BROCHURE OF MAGNET WIRE



Ishizue

礎電線株式会社

ISHIZUE MAGNET WIRE WORKS LTD.

特徴

弊社のマグネットワイヤは長年偏向ヨーク用ワイヤを制作してまいりました関係もあり次のような特徴を持っております。

1. 導体径、仕上径の寸法が正確にできる。

（ダイス穴の修正研磨の自社制作を実施している。）

2. より柔らかい製品を供給できる。

（用途に合わせ柔軟度の高い原母材を使用できる。）

3. 特に自己融着複合線を得意としており、融着材についてご要求に応じて各種保

有している。（融着材を開発しニーズに合わせ登用できる。）

4. 各品種線ともに滑り性の高いワイヤである。

（巻線性をよくするためいずれも高滑性となっている。）

5. 受注から納品までがスピーディーである。

（他社品と比較しても断然納期対応が早い。）

Characteristics

Our company's magnet wire have some special features which we have developed special our long history of producing the wire for DY.

1. We can measure the conductor and overall dimensions accurately.

(By polishing the dies hole, we can modify the dimensions of the dies hole to order.)

2. We can provide wires that are quite flexible, consequently we can produce wires suitable for all your DY uses.
3. We are particularly proud of our self bonding wire and we have many kind of varnish to produce self bonding wire so that we will be able to meet your requirements.

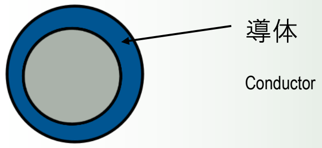
(We can develop all kinds of self bonding coating and be able to meet your requirements.)

4. Every one of our wires is very smooth and will be able to wind around coils better.
5. We will deliver as soon as we receive your order.

(We are much quicker in comparison with our competitors.)

目次　Table of contents

導体 Conductors



マグネットワイヤの導体は基本的には銅が多いですが、弊社では
お客様の用途に応じて様々な素材の導体を扱っております。

The conductor of magnet wire is basically made of copper, but we can accept various material for conductors as customer's request.

銅

(CU) Copper

記号 Code	導電率(約) IACS Conductivity	比重 Specific gravity	製造可能範囲(mm) Product range (mm)
(CU)	100	8.89	0.09～0.70

説明： 純度99.96%以上の電気機器巻線用軟銅線です。用途により無酸素銅、銀入り銅など様々なバリエーションがあります。

Explanation : It is annealed copper wires for winding wires more than purity 99.96%. There is various type of copper by usage. (ex. Oxygen free copper, copper with silver etc.)

特長： 加工性に優れ一般的に広くマグネットワイヤの導体として使われております。

Characteristics: It is superior to property to being processed, and it is generally used as a conductor of magnet wire widely.

用途： 一般コイル用導体、オーディオ用コイル導体（無酸素銅）、細線コイル用導体（銀入り銅）

Applications: Conductor for general coils, Conductor for audio systems (Oxygen free copper), Conductor for fine wire（Copper with silver）

アルミニウム

(AL) Aluminum

記号 Code	導電率(約) IACS Conductivity	比重 Specific gravity	製造可能範囲(mm) Product range (mm)
AL	61	2.68	0.20～0.80

説明： 比重が銅8.89に比べ2.7と約30%となり製品の軽量化を図れます。一般的にはA1070ですが用途に応じて他の品番のアルミも提供できます。

Explanation : The specific gravity of aluminum is about 30% of copper's specific gravity. (Cu 8.89, Al 2.7) So you can produce lighter products. A1070 is the most common. But we can offer other article number aluminum for customer's usage.

特長： 導電率が61%以上あり、銅線と比べ同一抵抗下で重量を半減できます。

Characteristics: The conductivity is more than 61%. You can reduce the product to half weight under the same resistance in comparison with the copper wire.

用途： ボイスコイル、モーターコイル等

Applications: Voice coil, Coil for motor etc.

カッパークラッドアルミニウム

(CA) Copper Clad Aluminum

記号 Code	導電率(約) IACS Conductivity	比重 Specific gravity	製造可能範囲(mm) Product range (mm)
15%CA	68	3.63	0.12～0.80

説明： アルミニウム(A1070)の上に銅をかぶせた導体です。面積比でアルミ85：銅15が一般的です。

Explanation : It is the conductor which it covered with copper on aluminum (A1070). The common area ratio is aluminum 85 :Copper 15.

特長： 最外層は銅で出来ているので銅と同じ半田特性があります。アルミ線よりも加工性に優れています。製品の軽量化に効果を発揮します。

Characteristics: The outside of conductor is made of copper, so that solder-ability is the same as copper. It is superior to AL wire in the property to being processed.

用途： 空芯コイル、ボイスコイル、モーターコイル等

Applications: Bobbin less coil, Voice coil, Pick up coil etc.

銀

(AG) Silver

記号 Code	導電率(約) IACS Conductivity	比重 Specific gravity	製造可能範囲(mm) Product range (mm)
AG	105	10.5	0.20～0.70

説明： 電気伝導率、熱伝導率はいずれも金属中最大です。

Explanation : It has maximum value of electric conductivity and thermal conductivity in all metals.

特長： 導体としては高価ですが導電率が高いのが特長です。

Characteristics: It is expensive for conductor. But it has good characteristics that the conductivity is high

用途： 音響用、高効率コイル

Applications: Coil for audio, High efficiency coil

黄銅(BS) Brass

丹銅(RBS) Tombac

記号 Code	導電率(約) IACS Conductivity	成分 Composition	比重 Specific gravity	製造可能範囲(mm) Product range (mm)
BS	27	65Cu 35Zn	8.47	0.09～0.60
RBS	32	80Cu 20Zn	8.63	0.09～0.60

説明： 銅と亜鉛の合金です。亜鉛の含有率が20%未満が丹銅、20%以上が黄銅と呼ばれます。

Explanation : It is an alloy of copper and zinc. We call Tombac if the content of zinc is less than 20%. In case of more than 20%, we call it brass.

特長： 銅よりも引っ張り強度が強く、直進性に優れています。

Characteristics: Tensile strength is stronger than copper. And have good characteristics for straightness.

用途： インジェクターコイル

Applications: Coil for injectors

銅被覆鋼線

(CP) Copper Clad Steel

記号 Code	導電率(約) IACS Conductivity	成分 Composition	比重 Specific gravity	製造可能範囲(mm) Product range (mm)
30%CP	30	Fe, Cu	8.47	0.09～0.60
40%CP	40	Fe, Cu	8.63	0.09～0.60

説明： 鋼線の上に銅を被覆した線材です。

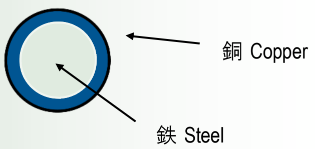
Explanation : It is the wire which plated copper on steel.

特長： 最外層は銅のため銅と同じ半田特性があります。また、銅よりも強度があり細くて直進性を求める用途の線材として使われております。

Characteristics: The outside of conductor is made of copper, so that solder-ability is the same as copper. CP wire is stronger than copper. So it is used for the wire which need straightness.

用途： 各種センサー

Applications: Various type of sensor



ステンレス

（SUS304）Stainless Steel

記号 Code	導電率(約) IACS Conductivity	成分 Composition	比重 Specific gravity	製造可能範囲(mm) Product range (mm)
SUS304	2	8Ni 18Cr 残Fe	7.9	0.09～0.60

説明：　錆にくくするため、ニッケルやクロムを含ませた合金鋼です。

Explanation : It is the steel alloy which it soaked with nickel and chrome not to make it rust.

特長：　堅く腐食に強い線材です。黄銅、CP同様直進性が求められる用途で使用されます。

Characteristics: Characteristic is hard to corrode and firm. It is used for the wire need straightness as well as brass or CP wire.

用途：　各種センサー

Applications: Various type of sensor

各種抵抗線

Various type of resistance wire

記号 Code	導電率(約) IACS Conductivity	成分 Composition	比重 Specific gravity	製造可能範囲(mm) Product range (mm)
NCHW1	2	80Ni 20Cr	8.41	0.09～0.60
FCHW1	1	25Cr 4.5Al 残Fe	7.2	0.09～0.60

説明：　純ニッケル、銅ニッケル合金(CN)、ニッケルクロム合金(NCHW)、鉄クロム合金(FCHW)などがあり含有率によりラインアップされています。

Explanation : It is separated by contents of metal. Ex.) Nickel (Ni) Cu-Ni alloy (CN), Ni-Cr alloy (NCHW), Fe-Cr alloy (FCHW) etc.

特長：　体積抵抗率、抵抗の温度係数などにより最適な線材を選択可能です。

Characteristics: We can choose the most suitable wire by volume specific resistance or temperature coefficient of the resistance.

用途：　発熱用電線、ヒーター線として主に使われます。

Applications: It is used for heater wire mainly.

各種銅合金線

Various type of copper alloy wire

記号 Code	導電率(約) IACS Conductivity	成分 Composition	比重 Specific gravity	製造可能範囲(mm) Product range (mm)
OFC1	100.5	O ; 5 ppm	8.9	0.09～0.70
AgCu	98	Ag0.1 残Cu	8.9	0.09～0.50
Sn0.3	74	Sn0.3 残Cu	8.9	0.09～0.50

説明：　大きく分けて純銅系、銅-銀系、銅-亜鉛系、銅-錫系に分類されます。

Explanation : We can classify it into pure copper, copper-silver, copper -zinc copper-tin.

特長：　導電率、引っ張り強さなどにより最適な線材を選択可能です。

Characteristics: We can choose the most suitable wire by conductivity or tensile strength.

用途：　半導体用リード線

Applications: Lead wire for semiconductor

参考資料（導体） Reference data for conductor

銅、アルミ、15%CAの特性比較 Characteristic comparison (Cu, Al, 15%CA)			
特性項目 Characteristics	銅(Cu) Copper	カッパークラッドアルミ (15%CA) Copper clad aluminum	アルミニウム(AL) Aluminum
銅面積比(%) Cu area ratio	100	15	0
銅質量比(%) Cu weight ratio	100	36.8	0
比重 Specific gravity	8.89	3.63	2.70
導電率(%) Conductivity	100	67	62
引っ張り強さ(N/m㎡) Tensile strength	215～264	98～137	68～107

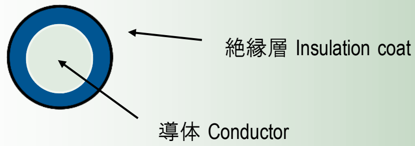
主な抵抗材料の特性比較 Characteristic comparison (Resistance wire)							
記号 Code	合金名 Name of alloy	成分 Composition	固有抵抗 Peculiar resistance ($x10^{-8}$ Ωm)	抵抗温度係数 Coefficient of resistance temperature ($x10^{-5}$/℃)	熱膨張係数 Coefficient of thermal expansion ($x10^{-5}$/℃)	融点 Melting point (℃)	比重 Specific gravity
NCHW1	ニクロム1号線	80Ni 20Cr	108	14	1.4	1400	8.41
NCHW2	ニクロム2号線	60Ni 16Cr 24Fe	112	22	1.4	1400	8.25
FCHW1	鉄クロム1種線	25Cr 4.5Al 残Fe	140	8	1.6	1520	7.2
FCHW2	鉄クロム2種線	20Cr 3Al 残Fe	122	15	1.2	1520	7.35
CN49W	アドバンス線	45Ni 残Cu	49	±2	1.44	1290	8.9
CN30W	銅ニッケル2種線	23Ni 残Cu	30	18	-	1150	8.9
CN15W	銅ニッケル3種線	12Ni 残Cu	15	49	-	1100	8.9
CN10W	銅ニッケル4種線	6Ni 残Cu	10	71	-	1090	8.9
CN5W	銅ニッケル5種線	2.5Ni 残Cu	5	130	-	1080	8.9
CMW	マンガニン線線	12Mn 2Ni 1Fe 85Cu	44	±1	1.87	1020	8.44
NiW	純ニッケル線線	Ni	9	440	1.5	1400	8.9

主な銅合金材料の特性比較 Characteristic comparison (Copper alloy wire)					
合金名 Name of alloy		成分 Composition	引っ張り強さ(N/m㎡) Tensile strength		導電率(%) Conductivity
			H	O	
純銅系 Cu	タフピッチ銅 Tough pace copper	O ; 200 ppm	350～	200～	100
	無酸素銅1種 Oxygen-free copper class1	O ; 5 ppm	350～	200～	100.5
	りん脱酸銅 Deoxidized copper	O ; 20 ppm	350～	200～	77
銅-銀系 Cu-Ag	銀入り銅3種 Cu-Ag class3	0.1Ag 残Cu	350～	200～	98
	銀入り銅4種 Cu-Ag Class4	0.2Ag 残Cu	360～	250～	96
銅-亜鉛系 Cu-Zn	8/2丹銅 8/2Tombac	80Cu 20Zn	610～	260～	32
	65/35黄銅 65/35Brass	65Cu 35Zn	700～	290～	27
銅-錫系 Cu-Sn	錫入り銅(0.3S) Cu-Sn	0.3Sn 残Cu	390～	230～	74
	リン青銅 Phosphor bronze	6Sn 残Cu	850～	320～	11

絶縁層 Insulation coat

各種皮膜を焼付塗布することにより、絶縁性を持たせたワイヤーです。

This is the magnet wire which keep the insulation characteristics to be coated various type of varnish.



単皮膜マグネットワイヤの区別と表示方法について
Distinction and indication method for single film wire.

単皮膜マグネットワイヤの表示方法は下記の通りになります。 Indication method of single film wire is as follows,

方式 Indication method		例 Example
① 導体が銅の場合 In case of copper	規格 Class / 絶縁皮膜の種類 Type of insulation coat	2 (2種 Class2) / PEW (ポリエステル Polyester)
② 導体が銅以外の場合 In case of conductor is not copper	導体種類 Kind of conductor / 規格 Class / 絶縁皮膜の種類 Type of insulation coat	AL (アルミニウム Aluminum) / 1 (1種 Class2) / UEW (ポリウレタン Polyurethane)

PVF （ポリビニルホルマール）Polyvinyl-Formal

特長： 耐加工性に優れています。

Characteristics: Higher resistance to abrasion

用途： 油入りトランスなど

Applications: Transformers in oil etc.

記号 Code	温度指数 Temperature Index	ナイロンコート Nylon coating	着色 Coloration	半田特性 Solder-ability
PVF	105℃	X	X	X

UEWL （低温半田付け性ポリウレタン） Polyurethane (Solerable at low temperature)

特長： 低温（320℃程度）にて半田付けが可能です。

Characteristics: This wire is solderable at 320 degrees.

用途： 電子機器用小型コイルなど

Applications: Small coil for electronic equipment etc.

記号 Code	温度指数 Temperature Index	ナイロンコート Nylon coating	着色 Coloration	半田特性 Solder-ability
UEWL	120℃	○	○	○(320℃)

UEW （ポリウレタン） Polyurethane

特長： 半田付けが可能で汎用性があります。

Characteristics: This wire is solderable and used general purpose products.

用途： 電子機器用コイル、リレーコイルなど

Applications: Coil for electronic equipment, Relay coil etc.

記号 Code	温度指数 Temperature Index	ナイロンコート Nylon coating	着色 Coloration	半田特性 Solder-ability
UEW	130℃	○	○	○(380℃)

SFPEW （半田可能ポリエステル）Solderable Polyester

特長：　F種で400℃にて半田可能です。

Characteristics: This wire is class F and solderable at 400℃.

用途：　電子機器用コイル、リレーコイルなど

Applications: Coil for electronic equipment, Relay coil etc.

記号 Code	温度指数 Temperature Index	ナイロンコート Nylon coating	着色 Coloration	半田特性 Solder-ability
SFPEW	155℃	○	○	○(400℃)

PEW （ポリエステル） Polyester

特長：　汎用品として幅広く使われています。

Characteristics: This wire is used for general purpose products.

用途：　汎用モーター、トランスなど

Applications: Motor for general purpose, Transformer etc.

記号 Code	温度指数 Temperature Index	ナイロンコート Nylon coating	着色 Coloration	半田特性 Solder-ability
PEW	155℃	○	X	X

SFEIW （半田可能ポリエステルイミド） Solderable Polyester-imide

特長：　ポリエステルイミドを半田可能に変性しています。

Characteristics: This coating is used modified polyester-imide to solder directly.

用途：　耐熱機器、トランス、リッツ線用素線など

Applications: Heat resistance equipment, Transformer, Litz wire etc.

記号 Code	温度指数 Temperature Index	ナイロンコート Nylon coating	着色 Coloration	半田特性 Solder-ability
SFEIW	180℃	○	X	○(440℃)

UEWT （耐熱ポリウレタン） Heat resistance modified Polyurethane

特長：　ポリウレタンを変性し180℃耐熱を持たせたものです。

Characteristics: This wire have Temperature index 180℃ to modify polyurethane.

用途：　電子機器用コイル、小型コイルなど

Applications: Coil for electronic equipment, small coil etc.

記号 Code	温度指数 Temperature Index	ナイロンコート Nylon coating	着色 Coloration	半田特性 Solder-ability
UEWT	180℃	X	X	○(420℃)

EIW （ポリエステルイミド） Polyester-imide

特長：　電気的、機械的にも特性バランスがとれています。

Characteristics: This wire have good characteristics balance.

用途：　耐熱汎用モーターなど

Applications: Heat resistance motor for general purpose etc.

記号 Code	温度指数 Temperature Index	ナイロンコート Nylon coating	着色 Coloration	半田特性 Solder-ability
EIW	180℃	X	X	X

EI/AIW　(ポリエステルイミド/ポリアミドイミド) Polyester-imide/Polyamide-imide

特長：　EIWの上にAIWを塗布しクレージング性を改善させています。

Characteristics: To improve crazing, polyamide-imide is coating on polyester-imide.

用途：　耐熱電子機器用コイルなど

Applications: Heat resistance coil for electronic equipment etc.

記号 Code	温度指数 Temperature Index	ナイロンコート Nylon coating	着色 Coloration	半田特性 Solder-ability
EI/AIW	210℃	X	X	X

AIW　(ポリアミドイミド) Polyamide-imide

特長：　耐熱性、耐摩耗性、耐冷媒性に優れています。

Characteristics: High resistance to heat, abrasion and refrigerants.

用途：　耐熱電子機器用コイルなど

Applications: Heat resistance coil for electronic equipment etc.

記号 Code	温度指数 Temperature Index	ナイロンコート Nylon coating	着色 Coloration	半田特性 Solder-ability
AIW	210℃	X	X	X

PIW (ポリイミド) Polyimide

特長：　耐熱温度が非常に高く、耐冷媒性に優れています。

Characteristics: This wire is very high resistance to heat and superior to resistance to refrigerants.

用途：　耐熱電子機器用コイルなど

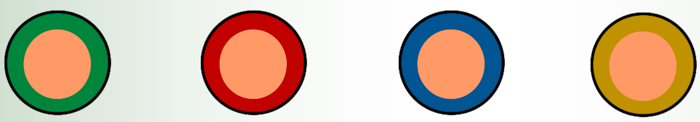
Applications: Heat resistance coil for electronic equipment etc.

記号 Code	温度指数 Temperature Index	ナイロンコート Nylon coating	着色 Coloration	半田特性 Solder-ability
PIW	230℃	X	X	X

各種着色線　Coloration wire

着色可能な線材（各被膜の着色欄に“〇”が付いているもの）は通常透明や茶色の皮膜部分を着色させることができ、リード線の色分け等に役立てることができます。通常は赤もしくは緑色が基本ですが、リクエストによりその他の色にも着色可能です。

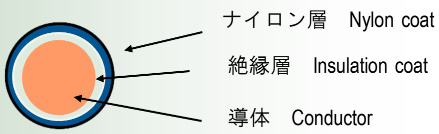
We can able to add color to insulation film. You can separate lead wire easily. Basically insulation color is green or red. But we are able to add other color by request.



ナイロンオーバーコート線　Nylon overcoat wire

ナイロンオーバーコート可能な線材（各被膜のナイロンオーバーコート欄に“〇”が付いているもの）は通常被膜の上にナイロンオーバーコートを施すことが可能です。ナイロン処理を行うことにより、表面滑性、耐加工性に優れた特性を有します。

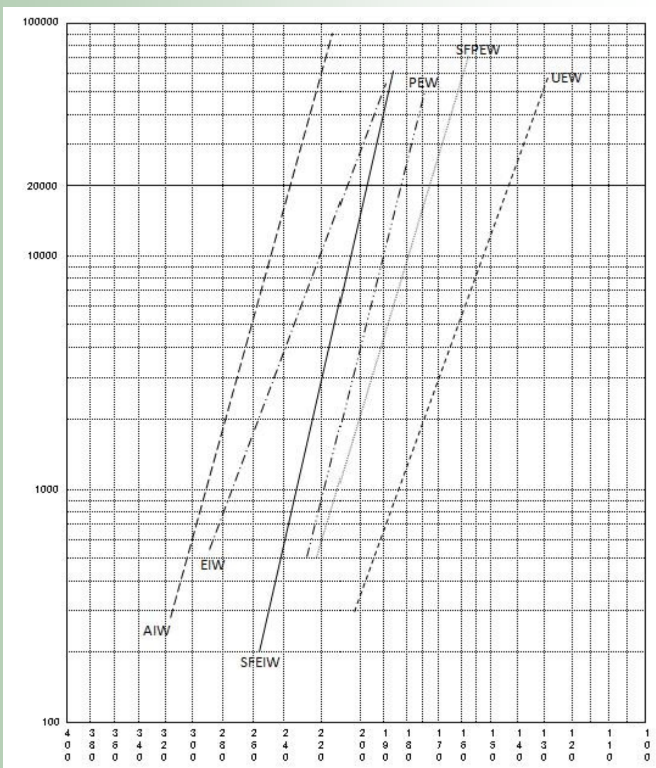
We can able to coat nylon on insulation film. To coat nylon, the wire have surface smoothness and resistance to processing.



参考資料（絶縁層） Reference data for insulation coat

各種マグネットワイヤの性能比較　Comparative characteristics of magnet wire

			PVF	UEW	UEWT	SFPEW	PEW	SFEIW	EIW	AIW	PIW
温度指数(℃) Temperature index			105	120	180	155	155	180	180	200	220
熱特性	耐軟化性(℃) Resistance to cut through		270	240	260	270	270	330	330	400<	400<
	耐熱衝撃性 Heat shock resistance		○	△	○	○	○	◎	◎	◎	◎
	耐熱衝撃性　制限温度規格（℃x1h）Spec. of limit temp.		150	130	200	150	150	200	200	220	240
	高温劣化　絶縁破壊電圧 High temp. deterioration BDV *1		150	180	200	200	180	240	240	250	280
絶縁耐力 Dielectric strength			○	○	○	○	○	○	○	○	○
クレージング	耐摩耗性　Abrasion strength		○	△	○	○	○	○	○	◎	○
	クレージング性　Crazing resistance		◎	○	◎	○	◎	○	△	◎	◎
	可とう性　Flexibility		◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○
半田付け性　Solderability			×	◎	◎	◎	×	○	×	×	×
耐水性	耐湿性　Moisture resistance 60℃ 80%RH×72H		○	○	○	○	×	△	△	◎	◎
	耐高温、高湿、高圧性（水分量0.2wt%） Resistance to high temp., high moisture and high pressure (Quantity of water 0.2 wt%)	120℃×72H	○	○	○	○	△	○	○	○	○
		130℃×72H	△	○	○	○	×	○	○	○	△
		150℃×72H	×	×	×	×	×	×	×	○	×
耐薬品・耐油・耐冷媒性	耐酸性　Acid resistance		○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎
	耐アルカリ性　Alkali resistance		○	○	○	○	○	○	○	○	△
	耐油性　Oil resistance		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	耐ワニス性　Varnish resistance		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	耐キシレン性　Xylene resistance		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	耐アルコール性　Alcohol resistance		○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎
	耐ガソリン性　Gasoline resistance		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	耐冷媒性　Refrigerant resistance		△	△	○	○	○	○	◎	◎	◎



＊1　168H後のBDV残率良好の温度

Temperature of kept good BDV value in 168h

特性 Characteristics
- ◎　優れている　Excellent
- ○　良好　Good
- △　やや劣る　Slightly inferior
- ×　劣る　Inferior

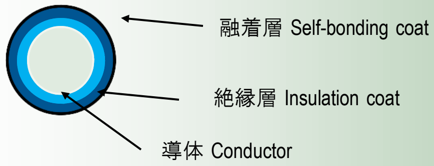
主な皮膜の耐熱寿命

Life of heat resistance about main insulation film

融着層　Self-bonding coat

絶縁層の上に融着皮膜を塗布した線材です。接着方法、接着温度、材質等により様々な線材を提供可能です。

It is the wire which is coated self-bonding film on the surface of insulation film. We can offer various type of wire by choosing bonding method, bonding temperature or materials.



融着マグネットワイヤの区別と表示方法について
Distinction and indication method for self-bonding wire.

融着マグネットワイヤの表示方法は下記の通りになります。 Indication method of self-bonding wire is as follows,

方式 Indication method　　　　例 Example

① 導体が銅の場合 In case of copper

規格 Class	融着皮膜の種類 Type of self-bonding coat	絶縁皮膜の種類 Type of insulation coat

0	SBB	EIW
0種 Class0	ﾌﾞﾁﾗｰﾙ系 Butyral Type	ﾎﾟﾘｴｽﾃﾙｲﾐﾄﾞ Polyester-imide

② 導体が銅以外の場合 In case of conductor is not copper

導体種類 Kind of conductor	規格 Class	融着皮膜の種類 Type of SB coat	絶縁皮膜の種類 Type of ins. coat

BS	0	SEB	AIW
黄銅 Brass	0種 Class0	ｴﾎﾟｷｼ系 Epoxy Type	ﾎﾟﾘｱﾐﾄﾞｲﾐﾄﾞ Polyamide-imide

特性 Characteristics

◎ 接着可能です（推奨）Possible (recommended)

○ 接着可能です Possible

× 接着不可又は推奨いたしません impossible or not recommended

SBB　Polyvinyl Butyral Based Self Bonding Coat

記号 Code	性質 Characteristics	種類 Classify	初期融点 Melting temp.
SBB	熱可塑性 Thermoplastic	ﾌﾞﾁﾗｰﾙ系 Butyral based	110℃
接着方法 Method of bonding			
溶剤 Solvent	熱 Heating		通電 Elec. Current
	熱風 Hot air	ｵｰﾌﾞﾝ Oven	
◎	○	○	×

特長：　溶剤接着可能なブチラール系融着剤です。

Characteristics: This is polyvinyl butyral based self-bonding coat which can form by solvent.

使用方法：　工業用アルコール（メチルアルコール）を使用ください。

Usage: Use alcohol for industrial (methyl alcohol)

ASB　Polyamide Based Self Bonding Coat (Alcohol Soluble Type)

記号 Code	性質 Characteristics	種類 Classify	初期融点 Melting temp.
ASB	熱可塑性 Thermoplastic	ﾎﾟﾘｱﾐﾄﾞ系 Polyamide based	140℃
接着方法 Method of bonding			
溶剤 Solvent	熱 Heating		通電 Elec. Current
	熱風 Hot air	ｵｰﾌﾞﾝ Oven	
◎	○	○	×

特長：　ポリアミド系アルコール可溶タイプ接着剤です。SBBより初期融点が高く設定されています。

Characteristics: This is polyamide based self-bonding coat which can form by alcohol. Melting point is higher than SBB.

使用方法：　工業用アルコール（メチルアルコール）を使用ください。

Usage: Use alcohol for industrial (methyl alcohol)

S11B Polyamide Based Self Bonding Coat

特長：　ポリアミド系 低温熱風接着タイプです。

Characteristics: This is polyamide based self-bonding coat which can form by hot air. (Bonding at low temperature.)

使用方法：120～140℃に加熱してご使用ください。

Usage: Use to heat at 120 to 140 degrees.

記号 Code	性質 Characteristics	種類 Classify	初期融点 Melting temp.
S11B	熱可塑性 Thermoplastic	ﾎﾟﾘｱﾐﾄﾞ系 Polyamide based	110℃
接着方法　Method of bonding			
溶剤 Solvent	熱 Heating 熱風 Hot air	熱 Heating ｵｰﾌﾞﾝ Oven	通電 Elec. Current
×	◎	◎	○

S13B Polyamide Based Self Bonding Coat

特長：　ポリアミド系 中低温熱風接着タイプです。

Characteristics: This is polyamide based self-bonding coat which can form by hot air. (Bonding at middle low temperature.)

使用方法：140～160℃に加熱してご使用ください。

Usage: Use to heat at 140 to 160 degrees.

記号 Code	性質 Characteristics	種類 Classify	初期融点 Melting temp.
S13B	熱可塑性 Thermoplastic	ﾎﾟﾘｱﾐﾄﾞ系 Polyamide based	130℃
接着方法　Method of bonding			
溶剤 Solvent	熱 Heating 熱風 Hot air	熱 Heating ｵｰﾌﾞﾝ Oven	通電 Elec. Current
×	◎	◎	◎

S14B Polyamide Based Self Bonding Coat

特長：　ポリアミド系 中温熱風接着タイプです。

Characteristics: This is polyamide based self-bonding coat which can form by hot air. (Bonding at middle temperature.)

使用方法：150～170℃に加熱してご使用ください。

Usage: Use to heat at 150 to 170 degrees.

記号 Code	性質 Characteristics	種類 Classify	初期融点 Melting temp.
S14B	熱可塑性 Thermoplastic	ﾎﾟﾘｱﾐﾄﾞ系 Polyamide based	140℃
接着方法　Method of bonding			
溶剤 Solvent	熱 Heating 熱風 Hot air	熱 Heating ｵｰﾌﾞﾝ Oven	通電 Elec. Current
×	◎	◎	◎

S15B Polyamide Based Self Bonding Coat

特長：　ポリアミド系 中高温熱風接着タイプです。

Characteristics: This is polyamide based self-bonding coat which can form by hot air. (Bonding at middle high temperature.)

使用方法：160～180℃に加熱してご使用ください。

Usage: Use to heat at 160 to 180 degrees.

記号 Code	性質 Characteristics	種類 Classify	初期融点 Melting temp.
S15B	熱可塑性 Thermoplastic	ﾎﾟﾘｱﾐﾄﾞ系 Polyamide based	150℃
接着方法　Method of bonding			
溶剤 Solvent	熱 Heating 熱風 Hot air	熱 Heating ｵｰﾌﾞﾝ Oven	通電 Elec. Current
×	◎	◎	◎

S17B　Polyamide Based Self Bonding Coat

特長：　ポリアミド系 高温熱風接着タイプです。

Characteristics: This is polyamide based self-bonding coat which can form by hot air. (Bonding at high temperature.)

使用方法：180～200℃に加熱してご使用ください。

Usage: Use to heat at 180 to 200 degrees.

記号 Code	性質 Characteristics	種類 Classify	初期融点 Melting temp.
S17B	熱可塑性 Thermoplastic	ﾎﾟﾘｱﾐﾄﾞ系 Polyamide based	170℃
接着方法　Method of bonding			
溶剤 Solvent	熱 Heating 熱風 Hot air	熱 Heating ｵｰﾌﾞﾝ Oven	通電 Elec. Current
×	○	◎	◎

S19B　Polyamide Based Self Bonding Coat

特長：　ポリアミド系 超高温熱風接着タイプです。

Characteristics: This is polyamide based self-bonding coat which can form by hot air. (Bonding at ultra high temperature.)

使用方法：200～220℃に加熱してご使用ください。

Usage: Use to heat at 200 to 220 degrees.

記号 Code	性質 Characteristics	種類 Classify	初期融点 Melting temp.
S19B	熱可塑性 Thermoplastic	ﾎﾟﾘｱﾐﾄﾞ系 Polyamide based	190℃
接着方法　Method of bonding			
溶剤 Solvent	熱 Heating 熱風 Hot air	熱 Heating ｵｰﾌﾞﾝ Oven	通電 Elec. Current
×	×	◎	◎

SEB　Epoxy Based Self Bonding Coat

特長：　エポキシ系熱風通電接着タイプです。ポリアミド系接着剤に比べ半田特性が悪くなります。

Characteristics: This is epoxy based self-bonding coat which can form by hot air or elec. current. Solderability is worse in comparison with polyamide based self-bonding coat.

使用方法：160～180℃に加熱してご使用ください。

Usage: Use to heat at 160 to 180 degrees.

記号 Code	性質 Characteristics	種類 Classify	初期融点 Melting temp.
SEB	熱可塑性 Thermoplastic	エポキシ系 Epoxy based	150℃
接着方法　Method of bonding			
溶剤 Solvent	熱 Heating 熱風 Hot air	熱 Heating ｵｰﾌﾞﾝ Oven	通電 Elec. Current
×	◎	◎	◎

SMB　Polyamide Based Self Bonding Coat

特長：　ポリアミド系 熱硬化型接着剤です。熱硬化性のため、高温雰囲気下において接着力を保持できます。

Characteristics: This is polyamide based thermoset type self-bonding coat. This self-bonding coat can keep bonding strength at high temperature due to thermosetting type.

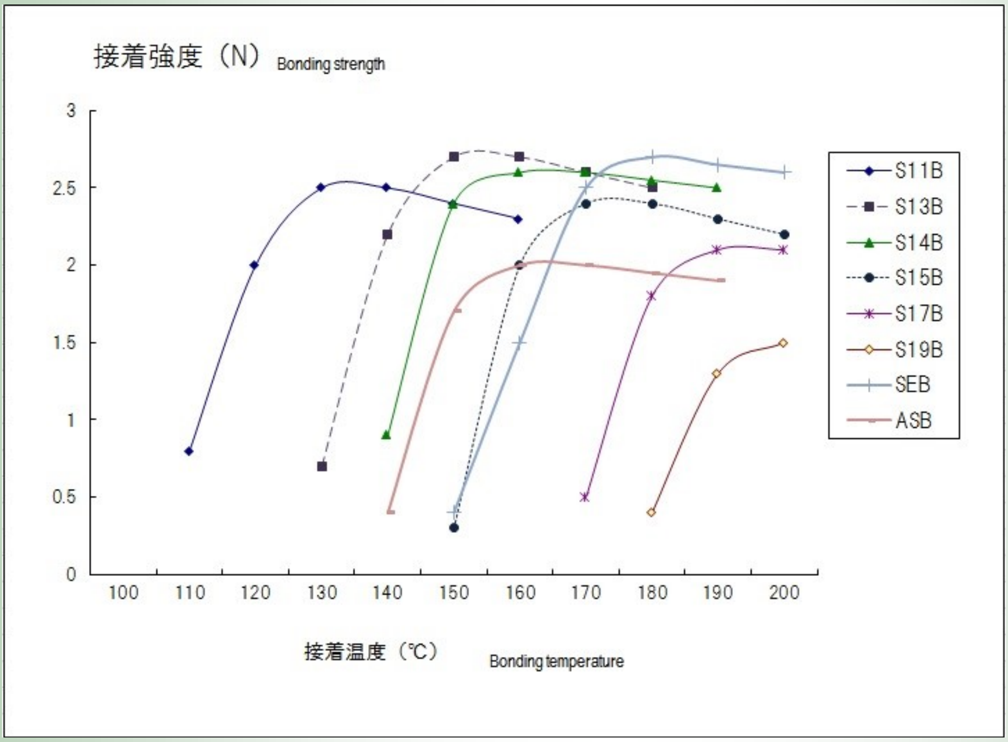
使用方法：工業用アルコールまたは熱風で接着させた後、二次加熱処理（180～220℃）を30分以上行います。

Usage: After bonding by alcohol or hot air, heat at 180 to 220 degrees more than 30 minute.

記号 Code	性質 Characteristics	種類 Classify	初期融点 Melting temp.
SMB	熱硬化性 Thermoset	ﾎﾟﾘｱﾐﾄﾞ系 Polyamide based	-
接着方法　Method of bonding			
溶剤 Solvent	熱 Heating 熱風 Hot air	熱 Heating ｵｰﾌﾞﾝ Oven	通電 Elec. Current
左記方法にて接着下さい。 Bonding by following method.			

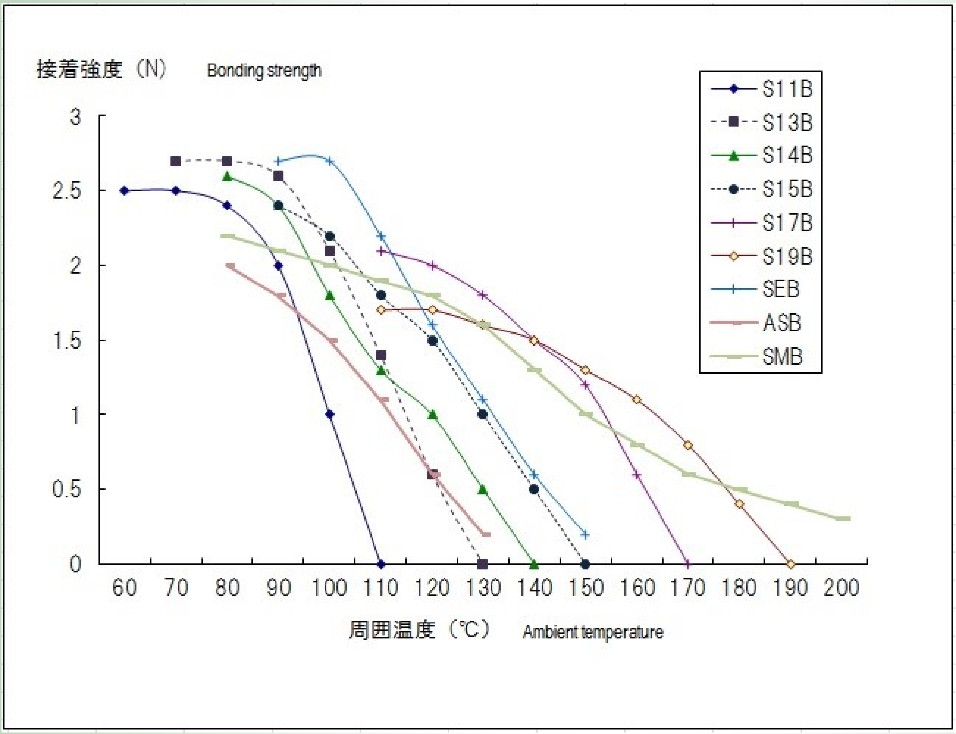
参考資料（融着層） Reference data for bonding coat

主な融着層の常温接着力 Bonding strength of main bonding coat at room temperature



融着1種 0. 30mm 5mmφヘリカル法 Self-bonding class 1 wound in 5mm helical coil

主な融着層の高温雰囲気下接着力特性 Bonding strength of main bonding coati at high temperature

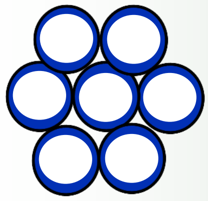


融着1種 0. 30mm 5mmφヘリカル法 各品種接着強度最高の温度にて接着

Self-bonding class 1 wound in 5mm helical coil Each bonding coat are adhered at temperature that the most high bonding strength.

特殊電線 Special magnet wire

リッツ線関連商品 Product for litz wire



リッツ線 Litz wire

電流は周波数が高くなるにつれ表面に片寄って流れるよう（表皮効果）になり、見かけ上の断面積が小さくなり発熱が多くなります。そこで導体を細分化して電流を分散して流すことにより同一断面積での高周波電流による発熱を低減しようとしたものがリッツ線と呼ばれる電線です。 弊社では、前述の絶縁層、融着層、撚り方法の組み合わせにより用途に合わせたリッツ線の提供が可能です。

The electric current is inclined to surface of conductor as frequency rises (skin effect). So apparent cross section becomes small and fever increases. Therefore we call it litz wire which was going to reduce the fever by the high-frequency current at the same cross section by subdividing a conductor. We can offer the most suitable litz wire by combination the above-mentioned insulation, self-bonding coat and twisting method in our company.

素線製造可能範囲 Product range for enameled wire		0.09mm～0.70mm
素線製造可能品種 Type of enameled wire		絶縁層、融着層すべての組み合わせ All insulation and self-bonding coat
製造可能撚り本数 Number of twisting wire	最小 Minimum	2
	最大 Maximum	導体断面積500sq Conductor cross section 500sq

リッツ線の品名表示方法
Indication method of litz wire

例）266本撚り1種自己融着（110℃初期融点タイプ）ポリウレタン銅線 0.35mm
Ex. ） Twisting 266 wires Class 1 self-bonding (melting point 110℃) polyurethane copper wire 0.35mm

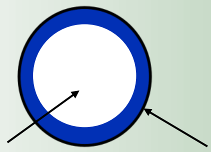
□	/	□	□	□	□
撚り構成		規格	融着層	絶縁層	サイズ
Num. of twisting		Class	Type of SB coat	Type of ins. coat	Size

7/38	/	1	S11B	UEW	0.35
7/38本撚り		1種	ポリアミド系	ポリウレタン	0.35mm
7/38		Class1	Polyamide	Polyurethane	0.35mm

リッツ線ケーブル Litz wire cable

上記のリッツ線の表面にシース処理をしたケーブルタイプのワイヤで高周波環境下で使用されます。外径が製造可能範囲内であれば様々な複合的な線材も製造可能です。

It is cable type wire with sheath processing on the surface of mentioned above litz wire. It mainly used under high frequency environment. If outer diameter is within product range, we can produce and offer various complex litz wire cable.



素線製造可能範囲 Product range for enameled wire		0.09mm～0.70mm
素線製造可能品種 Type of enameled wire		絶縁層、融着層すべての組み合わせ All insulation and self-bonding coat
最外層シース材質 Sheath material of outer layer		(耐熱)ビニル、架橋ポリエチレンフッ素など Vinyl, Crosslinked polyethylene, Fluorine
製造可能撚り本数 Number of twisting wire	最小 Minimum	2
	最大 Maximum	導体断面積200sq Conductor cross section 200sq

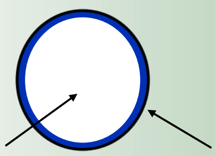
リッツ線ケーブルの品名表示方法につきましては別途仕様書にて規定させていただいております。

We prescribe it on specifications about indicating method of litz wire cable.

繊維被覆電線 Fiber over coated litz wire

リッツ線の上に絹、ポリエステル繊維（テトロン）を横巻きした線です。

It is the wire that wide winded silk or polyester fiber on litz wire.



素線製造可能範囲 Product range for enameled wire		0.09mm～0.70mm
素線製造可能品種 Type of enameled wire		すべての絶縁層 All insulation coat
横巻線材質 Wide winding material		テトロン、絹 Polyester fiber, Silk
製造可能撚り本数 Number of twisting wire	最小 Minimum	1 Single wire
	最大 Maximum	導体断面積20sq Conductor cross section 20sq

繊維被覆電線の品名表示方法
Indication method of Fiber over coated litz wire

例）50本撚り1重巻テトロンポリウレタン銅線 0.10mm
Ex. ） Twisting 50 wires polyurethane copper wire with single polyester fiber over coated 0.10mm

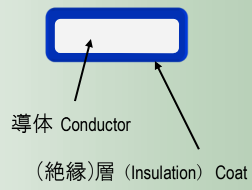
□	/	□	□	□	C	□
撚り構成		絶縁層略号	被覆回数	被覆種類		サイズ
Num. of twisting		Symbol of inslation	Num. of winding	Kind of winding		Size

50	/	U	S	T	C	0.10
50本撚り		ポリウレタン	シングル	テトロン		0.10mm
Twisting 50 wires		Polyurethane	Single	Tetoron		0.10mm

平角線 Rectangular wire

導体形状が長方形のマグネットワイヤです。導体形状の特長からコイルの占積率を飛躍的に向上させることが可能です。 Rectangular wire is a magnet wire with rectangle shapes. It can improve the space factor of coil drastically by the future of conductor shapes.

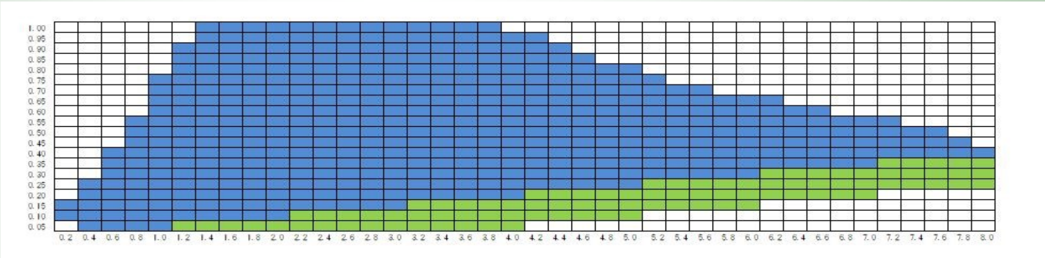
導体 Conductor	絶縁層 Insulation coat	融着層 Self-bonding coat	厚:幅比率 Thickness: width ratio	該当丸線径 Equivalent round conductor	最小導体厚さ Min. conductor thickness
銅 Copper	SFEIW	すべての融着層	1:1.5～1:40	0.15～2.0mmφ	0.04mm
15%CA	AIW	All self-bonding coat	1:2～1:5	0.15～0.9mmφ	0.08mm
アルミ Aluminum			1:2～1:10	0.30～0.8mmφ	0.10mm



製造可能サイズ早見表
（導体：銅の場合）

Product range chart
（Conductor: In case of copper）

厚 Thickness ／ 幅 Width



通常対応サイズ Normally available size　　特別対応サイズ Conditionally applicable size

平角線の品名表示方法
Indication method of rectangular wire

□ /	□	□ X	□
タイプ *1	絶縁層（融着層）	サイズ厚	サイズ幅
Type	Insulation（Self-bonding) coat	Size: Thickness	Width

例）エッジワイズ用ポリアミドイミド平角銅線 0. 10x2. 0mm
Ex.）Rectangular wire for edge width type polyamide-imide copper wire 0.10x2.0mm

RE /	AIW	0.10 X 2.0
エッジワイズ		
Edge width type	Polyamide-imide	0.10X2.0mm

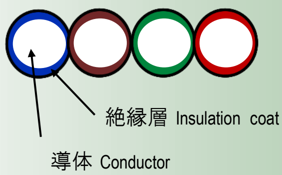
*1 タイプ：エッジワイズ巻き用 ＝ “RE” , 重ね巻用 ＝ “RH” Type : For edge width = “RE”, For heap up = “RH”

多本平行線 Parallel bonding wire

エナメル線を2～4本平行接着させた線です。着色線を利用することにより各素線の識別が容易になります。また、素線間は熱風またはアルコール浸漬により容易にほぐすことが可能です。

Parallel wire is made of 2 to 4 enameled wire arranged in parallel. It can discriminate easily between each wire using colored wire. Each wire can separate easily by heating or put into alcohol,

4本平行線の例
Example for 4 core of parallel wire



素線製造可能範囲 Product range of size	0.09～0.40mm
素線製造可能品種 Product range of insulation	“PIW”以外のすべての絶縁層 All insulation except “PIW”
製造可能平行線本数 No. of conductor	2～4
製造可能最大外径 Maximum of overall diameter	0.80mmまで

多本平行線の品名表示方法
Indication method of parallel wire

□ //	□	□	(□)	□
本数	規格	絶縁層	素線の並び	サイズ
Num. of wire	Class	Insulation	Sequence of wire	Size

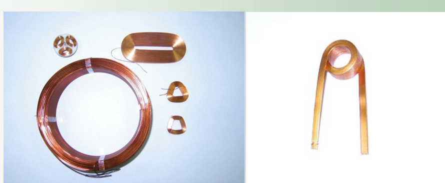
例）3本平行線2種ポリウレタン銅線 0.15mm
Ex.）3 core of parallel wire (Class 2 polyurethane copper wire) 0.15mm

3 //	2	UEW	(GNR)	0.15
3本平行線	JIS2種	ポリウレタン	緑、自然、赤色	0.15mm
3 core of parallel	Class2	Polyurethane	Green, Natural, Red	0.15mm

コイル加工 Coil processing

弊社製品を使った各種コイルです。ご要求に応じた寸法精度の高いコイルを提供可能です。
対応可能なコイルは別途ご相談下さい。

It is various coil using our product. It can offer high spec. coil as customer's request. Please ask for available coil separately in us.



マグネットワイヤ使用上の注意 Caution for using magnet wire

1）品種の確認について Confirmation of magnet wire (size, type, etc.)

万一の誤用を避けるためご使用前にはマグネットワイヤの種類サイズ等を確認して下さい。

Check the magnet wire of size, type, etc. before use to prevent wrong use.

2）運送中、保管中の傷について Scratches in transportation or storage

マグネットワイヤの絶縁皮膜は大変薄くできております。そのため外部からのダメージにより打痕、皮膜の損傷が容易に起こります。運送中、保管中の取り扱いには十分注意して下さい。

Insulation coat of magnet wire is very thin. Therefore dent or injury of insulation is easily happen by outside factor. So be careful for handling In transportation or storage.

3）保管について Storage

マグネットワイヤは粉塵・高温高湿度・直射日光を避け保管して下さい。

Store magnet wire where preventing dust, high temperature and humidity and direct sunlight.

4）巻線時の傷について Scratches in winding

巻線時に金属類のエッジでこすられると皮膜が削られることがあります。行程中線が接触する部分は必ず点検して下さい。

Magnet wire may be scratched off by sharp edges of metal object in winding. Check the parts which contacts the wire in coil processing.

5）巻線張力について Tension of wire in winding

コイル巻線する際は性能が低下しないようマグネットワイヤにかかる張力はなるべく小さくなるようにして下さい。下の表に巻線時の安全張力の目安を示しますので参考にして下さい。

To avoid deterioration of wire quality, tension of magnet wire shall be set as small as possible in coil winding. Refer to “Standard of tension safely applied to the wire in coil winding”.

6）予備加熱について Pre-heating

絶縁皮膜の内部ひずみを十分に除去するため予備加熱を行って下さい。耐熱130℃以下のワイヤで100～130℃x15～30分、155℃以上のワイヤで130～150℃x15～30分が目安です。

Pre-heating the magnet wire to remove internal distortion completely. The aim of the pre-heating is as follows. Magnet wire for heat resistance less than 130 degrees is 100 to 130 degrees x 15 to 30 minute, magnet wire for heat resistance more than 155 degrees is 130 to 150 degrees x 15 to 30 minute.

安全張力目安表 Standard of tension safely applied to the wire in coil winding.

導体径(mm) Conductor dia.	最大張力 Max Tension (g)
0.08	0.490{50}
0.09	0.614{63}
0.10	0.765{78}
0.11	0.912{93}
0.12	1.06{108}
0.13	1.23{125}
0.14	1.40{143}
0.15	1.58{161}
0.16	1.78{181}
0.17	1.99{203}
0.18	2.21{225}
0.19	2.43{248}
0.20	2.67{272}

導体径(mm) Conductor dia.	最大張力 Max Tension (g)
0.21	2.92{298}
0.22	3.17{323}
0.23	3.43{350}
0.24	3.73{380}
0.25	4.02{410}
0.26	4.30{438}
0.27	4.61{470}
0.28	4.95{505}
0.29	5.25{535}
0.30	5.54{565}
0.32	6.23{635}
0.35	7.32{746}
0.37	8.04{820}

導体径(mm) Conductor dia.	最大張力 Max Tension (g)
0.40	9.32{950}
0.45	11.4{1160}
0.50	13.7{1400}
0.55	16.2{1650}
0.60	18.9{1930}
0.65	21.8{2220}
0.70	24.7{2520}
0.75	27.8{2830}
0.80	31.1{3170}
0.85	34.5{3520}
0.90	38.1{3880}

*15%CAは上記値の60%、アルミは50%に設定して下さい。

* Set tension 15%CA= 60%, Aluminum= 50% of above value.

参考資料 Reference data

マグネットワイヤ寸法表（0種） Sizes of magnet wire (Class 0)

寸法(mm) Dimension					絶縁破壊電圧 (V)以上 Brake down voltage	最大導体抵抗 (Ω/km) 20℃以下 Max. conductor Resistance	概算重量(kg/km) Approx. weight		
導体径		最小皮膜厚さ (mm) Min. film thickness	最大仕上外径(mm) Max overall dia.	仕上外径センター値(mm) Center of overall dia.			銅 Copper	15%CA	アルミ Aluminum
径(mm) Dia.	許容差 (mm) Tolerance								
0.10	±0.008	0.016	0.156	0.144	3500	2647	0.08	–	–
0.11	±0.008	0.016	0.166	0.154	3500	2153	0.09	–	–
0.12	±0.008	0.017	0.180	0.167	3750	1786	0.11	0.06	–
0.13	±0.008	0.017	0.190	0.177	3750	1505	0.13	0.07	–
0.14	±0.008	0.017	0.200	0.187	3750	1286	0.15	0.08	–
0.15	±0.008	0.017	0.210	0.197	3750	1111	0.17	0.08	–
0.16	±0.008	0.018	0.222	0.209	3750	969.5	0.19	0.09	–
0.17	±0.008	0.018	0.232	0.219	3750	853.5	0.21	0.10	–
0.18	±0.008	0.019	0.246	0.232	3800	757.2	0.24	0.11	–
0.19	±0.008	0.019	0.256	0.242	3800	676.2	0.27	0.12	–
0.20	±0.008	0.019	0.266	0.252	3800	607.6	0.29	0.14	0.11
0.21	±0.008	0.019	0.276	0.262	3800	549.0	0.32	0.15	0.12
0.22	±0.008	0.019	0.286	0.272	3800	498.4	0.35	0.17	0.13
0.23	±0.008	0.020	0.298	0.284	3800	454.5	0.39	0.18	0.14
0.24	±0.008	0.020	0.308	0.294	3800	416.2	0.42	0.20	0.15
0.25	±0.008	0.020	0.318	0.304	3800	382.5	0.46	0.21	0.16
0.26	±0.010	0.020	0.330	0.315	3800	358.4	0.49	0.23	0.17
0.27	±0.010	0.020	0.340	0.325	3800	331.4	0.53	0.25	0.19
0.28	±0.010	0.020	0.350	0.335	3800	307.3	0.57	0.26	0.20
0.29	±0.010	0.020	0.360	0.345	3800	285.7	0.61	0.28	0.21
0.30	±0.010	0.021	0.374	0.358	4200	262.9	0.65	0.30	0.23
0.32	±0.010	0.021	0.394	0.378	4200	230.0	0.74	0.34	0.25
0.35	±0.010	0.021	0.424	0.408	4200	191.2	0.88	0.41	0.30
0.37	±0.010	0.022	0.446	0.430	4200	170.6	1.0	0.45	0.33
0.40	±0.010	0.023	0.480	0.463	4200	145.3	1.2	0.54	0.39
0.45	±0.010	0.024	0.532	0.515	4200	114.2	1.5	0.68	0.49
0.50	±0.010	0.025	0.586	0.568	4500	91.43	1.8	0.81	0.60
0.55	±0.020	0.025	0.646	0.623	4500	78.15	2.2	1.0	0.73
0.60	±0.020	0.026	0.698	0.675	4500	65.26	2.6	1.2	0.86
0.65	±0.020	0.027	0.752	0.728	4500	55.31	3.0	1.4	1.0
0.70	±0.020	0.028	0.804	0.780	4500	47.47	3.5	1.6	1.2

参考資料 Reference data

マグネットワイヤ寸法表（1種） Sizes of magnet wire (Class 1)

寸法(mm) Dimension 導体径 径(mm) Dia.	許容差(mm) Tolerance	最小皮膜厚さ(mm) Min. film thickness	最大仕上外径(mm) Max overall dia.	仕上外径センター値(mm) Center of overall dia.	絶縁破壊電圧(V)以上 Brake down voltage	最大導体抵抗(Ω/km) 20℃以下 Max. conductor Resistance	概算重量(kg/km) Approx. weight 銅 Copper	15%CA	アルミ Aluminum
0.10	±0.008	0.009	0.140	0.129	2000	2647	0.08	–	–
0.11	±0.008	0.009	0.150	0.139	2000	2153	0.10	–	–
0.12	±0.008	0.010	0.162	0.151	2200	1786	0.11	0.06	–
0.13	±0.008	0.010	0.172	0.161	2200	1505	0.13	0.07	–
0.14	±0.008	0.010	0.182	0.171	2200	1286	0.15	0.08	–
0.15	±0.008	0.010	0.192	0.181	2200	1111	0.17	0.08	–
0.16	±0.008	0.011	0.204	0.193	2200	969.5	0.20	0.09	–
0.17	±0.008	0.011	0.214	0.203	2200	853.5	0.22	0.10	–
0.18	±0.008	0.012	0.226	0.215	2400	757.2	0.25	0.11	–
0.19	±0.008	0.012	0.236	0.225	2400	676.2	0.27	0.12	–
0.20	±0.008	0.012	0.246	0.235	2400	607.6	0.30	0.14	0.11
0.21	±0.008	0.012	0.256	0.245	2400	549.0	0.33	0.15	0.12
0.22	±0.008	0.012	0.266	0.255	2400	498.4	0.36	0.17	0.13
0.23	±0.008	0.013	0.278	0.267	2400	454.5	0.40	0.18	0.14
0.24	±0.008	0.013	0.288	0.277	2400	416.2	0.43	0.20	0.15
0.25	±0.008	0.013	0.298	0.287	2400	382.5	0.47	0.21	0.16
0.26	±0.010	0.013	0.310	0.298	2400	358.4	0.50	0.23	0.17
0.27	±0.010	0.013	0.320	0.308	2400	331.4	0.54	0.25	0.19
0.28	±0.010	0.013	0.330	0.318	2400	307.3	0.58	0.26	0.20
0.29	±0.010	0.013	0.340	0.328	2400	285.7	0.62	0.28	0.21
0.30	±0.010	0.014	0.352	0.340	2800	262.9	0.67	0.30	0.23
0.32	±0.010	0.014	0.372	0.360	2800	230.0	0.76	0.34	0.25
0.35	±0.010	0.014	0.402	0.390	2800	191.2	0.90	0.41	0.30
0.37	±0.010	0.014	0.424	0.411	2800	170.6	1.0	0.45	0.33
0.40	±0.010	0.015	0.456	0.443	2800	145.3	1.2	0.54	0.39
0.45	±0.010	0.016	0.508	0.495	2800	114.2	1.5	0.68	0.49
0.50	±0.010	0.017	0.560	0.547	3050	91.43	1.8	0.81	0.60
0.55	±0.020	0.017	0.620	0.602	3050	78.15	2.2	1.0	0.73
0.60	±0.020	0.017	0.672	0.653	3050	65.26	2.6	1.2	0.86
0.65	±0.020	0.018	0.724	0.705	3050	55.31	3.1	1.4	1.0
0.70	±0.020	0.019	0.776	0.757	3050	47.47	3.5	1.6	1.2

参考資料 Reference data

マグネットワイヤ寸法表（2種） Sizes of magnet wire (Class 2)

寸法(mm) Dimension					絶縁破壊電圧(V)以上 Brake down voltage	最大導体抵抗(Ω/km) 20℃以下 Max. conductor Resistance	概算重量(kg/km) Approx. weight		
導体径		最小皮膜厚さ(mm) Min. film thickness	最大仕上外径(mm) Max overall dia.	仕上外径センター値(mm) Center of overall dia.			銅 Copper	15%CA	アルミ Aluminum
径(mm) Dia.	許容差(mm) Tolerance								
0.08	±0.003	0.005	0.103	0.0965	1100	3778	0.05	–	–
0.09	±0.003	0.005	0.113	0.1065	1100	2959	0.06	–	–
0.10	±0.003	0.005	0.125	0.1175	1100	2381	0.07	–	–
0.11	±0.003	0.005	0.135	0.1275	1100	1957	0.09	–	–
0.12	±0.003	0.006	0.147	0.1395	1300	1636	0.11	0.05	–
0.13	±0.003	0.006	0.157	0.1495	1300	1389	0.12	0.06	–
0.14	±0.003	0.006	0.167	0.1595	1300	1193	0.14	0.07	–
0.15	±0.003	0.006	0.177	0.1695	1300	1037	0.16	0.08	–
0.16	±0.003	0.007	0.189	0.1815	1300	908.8	0.19	0.09	–
0.17	±0.003	0.007	0.199	0.1915	1300	803.2	0.21	0.10	–
0.18	±0.003	0.008	0.211	0.2035	1600	715.0	0.24	.0.10	–
0.19	±0.003	0.008	0.221	0.2135	1600	640.6	0.26	0.12	–
0.20	±0.003	0.008	0.231	0.2235	1600	577.2	0.29	0.13	0.10
0.21	±0.003	0.008	0.241	0.2335	1600	522.8	0.32	0.15	0.12
0.22	±0.004	0.008	0.252	0.244	1600	480.1	0.35	0.16	0.12
0.23	±0.004	0.009	0.262	0.256	1600	438.6	0.38	0.17	0.13
0.24	±0.004	0.009	0.274	0.266	1600	402.2	0.42	0.19	0.14
0.25	±0.004	0.009	0.284	0.276	1600	370.2	0.45	0.20	0.15
0.26	±0.004	0.009	0.294	0.286	1600	341.8	0.49	0.22	0.16
0.27	±0.004	0.009	0.304	0.296	1600	316.6	0.52	0.24	0.18
0.28	±0.004	0.009	0.314	0.306	1600	294.1	0.56	0.25	0.18
0.29	±0.004	0.010	0.324	0.316	1600	273.9	0.60	0.27	0.19
0.30	±0.005	0.010	0.337	0.3285	2000	254.0	0.65	0.29	0.21
0.32	±0.005	0.010	0.357	0.3485	2000	222.8	0.73	0.33	0.24
0.35	±0.005	0.010	0.387	0.3785	2000	185.7	0.88	0.39	0.29
0.37	±0.005	0.010	0.407	0.3985	2000	165.9	0.98	0.44	0.33
0.40	±0.005	0.011	0.439	0.4305	2000	141.7	1.1	0.50	0.37
0.45	±0.006	0.011	0.490	0.481	2000	122.1	1.4	0.63	0.46
0.50	±0.006	0.012	0.542	0.533	2150	89.98	1.8	0.81	0.56
0.55	±0.006	0.012	0.592	0.583	2150	74.18	2.2	0.99	0.68
0.60	±0.008	0.012	0.644	0.634	2150	62.64	2.6	1.2	0.8
0.65	±0.008	0.012	0.694	0.684	2150	53.26	3.0	1.4	1.0
0.70	±0.008	0.013	0.746	0.736	2150	45.84	3.5	1.6	1.1

参考資料　Reference data

マグネットワイヤ寸法表（3種）　Sizes of magnet wire (Class 3)

寸法(mm) Dimension					絶縁破壊電圧(V)以上 Brake down voltage	最大導体抵抗(Ω/km) 20℃以下 Max. conductor Resistance	概算重量(kg/km) Approx. weight		
導体径		最小皮膜厚さ(mm) Min. film thickness	最大仕上外径(mm) Max overall dia.	仕上外径センター値(mm) Center of overall dia.					
径(mm) Dia.	許容差(mm) Tolerance						銅 Copper	15%CA	アルミ Aluminum
0.08	±0.003	0.003	0.097	0.0915	700	3778	0.05	−	−
0.09	±0.003	0.003	0.107	0.1015	700	2959	0.06	−	−
0.10	±0.003	0.003	0.118	0.112	700	2381	0.07	−	−
0.11	±0.003	0.003	0.128	0.122	700	1957	0.09	−	−
0.12	±0.003	0.004	0.139	0.1335	850	1636	0.10	0.05	−
0.13	±0.003	0.004	0.149	0.1435	850	1389	0.12	0.06	−
0.14	±0.003	0.004	0.159	0.1535	850	1193	0.14	0.07	−
0.15	±0.003	0.004	0.169	0.1635	850	1037	0.16	0.08	−
0.16	±0.003	0.005	0.181	0.1755	850	908.8	0.18	0.09	−
0.17	±0.003	0.005	0.191	0.1855	850	803.2	0.21	0.10	−
0.18	±0.003	0.005	0.202	0.196	1000	715.0	0.23	.0.10	−
0.19	±0.003	0.005	0.212	0.206	1000	640.6	0.26	0.12	−
0.20	±0.003	0.005	0.222	0.216	1000	577.2	0.29	0.13	0.10
0.21	±0.003	0.005	0.232	0.226	1000	522.8	0.32	0.15	0.12
0.22	±0.004	0.005	0.243	0.2365	1000	480.1	0.35	0.16	0.12
0.23	±0.004	0.006	0.255	0.2485	1000	438.6	0.38	0.17	0.13
0.24	±0.004	0.006	0.265	0.2585	1000	402.2	0.41	0.19	0.14
0.25	±0.004	0.006	0.275	0.2685	1000	370.2	0.45	0.20	0.15
0.26	±0.004	0.006	0.285	0.2785	1000	341.8	0.48	0.22	0.16
0.27	±0.004	0.006	0.295	0.2885	1000	316.6	0.52	0.24	0.18
0.28	±0.004	0.006	0.305	0.2985	1000	294.1	0.56	0.25	0.18
0.29	±0.004	0.006	0.315	0.3085	1000	273.9	0.60	0.27	0.19
0.30	±0.005	0.007	0.327	0.3205	1400	254.0	0.64	0.29	0.21
0.32	±0.005	0.007	0.347	0.3405	1400	222.8	0.73	0.33	0.24
0.35	±0.005	0.007	0.377	0.3705	1400	185.7	0.87	0.39	0.29
0.37	±0.005	0.007	0.397	0.3905	1400	165.9	0.97	0.44	0.33
0.40	±0.005	0.007	0.429	0.4215	1400	141.7	1.1	0.50	0.37
0.45	±0.006	0.007	0.479	0.2715	1400	122.1	1.4	0.63	0.46
0.50	±0.006	0.008	0.531	0.5235	1450	89.98	1.8	0.81	0.56
0.55	±0.006	0.008	0.581	0.5735	1450	74.18	2.1	0.99	0.68
0.60	±0.008	0.008	0.632	0.624	1450	62.64	2.5	1.2	0.8

参考資料 Reference data

融着マグネットワイヤ寸法表（0種） Sizes of self-bonding magnet wire (Class 0)

寸法(mm) Dimension						絶縁破壊電圧(V)以上 Brake down voltage	最大導体抵抗(Ω/km) 20℃以下 Max. conductor Resistance	概算重量(kg/km) Approx. weight		
導体径		絶縁層皮膜最小厚さ(mm) Min. insulation thickness	最小絶縁皮膜厚さ(mm) (絶縁層+セメント層) Min. coating thickness	最大仕上外径(mm) Max overall dia.	仕上外径センター値(mm) Center of overall dia.			銅 Copper	15%CA	アルミ Aluminum
径(mm) Dia.	許容差(mm) Tolerance									
0.10	±0.008	0.009	0.016	0.156	0.144	2000	2647	0.08	–	–
0.11	±0.008	0.009	0.016	0.166	0.154	2000	2153	0.09	–	–
0.12	±0.008	0.010	0.017	0.180	0.167	2200	1786	0.11	0.06	–
0.13	±0.008	0.010	0.017	0.190	0.177	2200	1505	0.13	0.07	–
0.14	±0.008	0.010	0.017	0.200	0.187	2200	1286	0.15	0.08	–
0.15	±0.008	0.010	0.017	0.210	0.197	2200	1111	0.17	0.08	–
0.16	±0.008	0.011	0.018	0.222	0.209	2200	969.5	0.19	0.09	–
0.17	±0.008	0.011	0.018	0.232	0.219	2200	853.5	0.21	0.10	–
0.18	±0.008	0.012	0.019	0.246	0.232	2400	757.2	0.24	0.11	–
0.19	±0.008	0.012	0.019	0.256	0.242	2400	676.2	0.27	0.12	–
0.20	±0.008	0.012	0.019	0.266	0.252	2400	607.6	0.29	0.14	0.11
0.21	±0.008	0.012	0.019	0.276	0.262	2400	549.0	0.32	0.15	0.12
0.22	±0.008	0.012	0.019	0.286	0.272	2400	498.4	0.35	0.17	0.13
0.23	±0.008	0.013	0.020	0.298	0.284	2400	454.5	0.39	0.18	0.14
0.24	±0.008	0.013	0.020	0.308	0.294	2400	416.2	0.42	0.20	0.15
0.25	±0.008	0.013	0.020	0.318	0.304	2400	382.5	0.46	0.21	0.16
0.26	±0.010	0.013	0.020	0.330	0.315	2400	358.4	0.49	0.23	0.17
0.27	±0.010	0.013	0.020	0.340	0.325	2400	331.4	0.53	0.25	0.19
0.28	±0.010	0.013	0.020	0.350	0.335	2400	307.3	0.57	0.26	0.20
0.29	±0.010	0.013	0.020	0.360	0.345	2400	285.7	0.61	0.28	0.21
0.30	±0.010	0.014	0.021	0.374	0.358	2800	262.9	0.65	0.30	0.23
0.32	±0.010	0.014	0.021	0.394	0.378	2800	230.0	0.74	0.34	0.25
0.35	±0.010	0.014	0.021	0.424	0.408	2800	191.2	0.88	0.41	0.30
0.37	±0.010	0.014	0.022	0.446	0.430	2800	170.6	1.0	0.45	0.33
0.40	±0.010	0.015	0.023	0.480	0.463	2800	145.3	1.2	0.54	0.39
0.45	±0.010	0.016	0.024	0.532	0.515	2800	114.2	1.5	0.68	0.49
0.50	±0.010	0.017	0.025	0.586	0.568	3050	91.43	1.8	0.81	0.60
0.55	±0.020	0.017	0.025	0.646	0.623	3050	78.15	2.2	1.0	0.73
0.60	±0.020	0.017	0.026	0.698	0.675	3050	65.26	2.6	1.2	0.86

参考資料 Reference data

融着マグネットワイヤ寸法表（1種） Sizes of self-bonding magnet wire (Class 1)

寸法(mm) Dimension						絶縁破壊電圧(V)以上 Brake down voltage	最大導体抵抗(Ω/km) 20℃以下 Max. conductor Resistance	概算重量(kg/km) Approx. weight		
導体径		絶縁層皮膜最小厚さ(mm) Min. insulation thickness	最小絶縁皮膜厚さ(mm) (絶縁層+セメント層) Min. coating thickness	最大仕上外径(mm) Max overall dia.	仕上外径センター値(mm) Center of overall dia.					
径(mm) Dia.	許容差(mm) Tolerance							銅 Copper	15%CA	アルミ Aluminum
0.08	±0.006	0.005	0.007	0.118	0.106	1100	4091	0.06	–	–
0.09	±0.006	0.005	0.008	0.128	0.117	1100	3175	0.07	–	–
0.10	±0.008	0.005	0.009	0.140	0.129	1100	2647	0.08	–	–
0.11	±0.008	0.005	0.009	0.150	0.139	1100	2153	0.09	–	–
0.12	±0.008	0.006	0.010	0.162	0.151	1300	1786	0.11	0.06	–
0.13	±0.008	0.006	0.010	0.172	0.161	1300	1505	0.13	0.07	–
0.14	±0.008	0.006	0.010	0.182	0.171	1300	1286	0.15	0.08	–
0.15	±0.008	0.006	0.010	0.192	0.181	1300	1111	0.17	0.08	–
0.16	±0.008	0.007	0.011	0.204	0.193	1300	969.5	0.19	0.09	–
0.17	±0.008	0.007	0.011	0.214	0.203	1300	853.5	0.21	0.10	–
0.18	±0.008	0.008	0.012	0.226	0.215	1600	757.2	0.24	0.11	–
0.19	±0.008	0.008	0.012	0.236	0.225	1600	676.2	0.27	0.12	–
0.20	±0.008	0.008	0.012	0.246	0.235	1600	607.6	0.29	0.14	0.11
0.21	±0.008	0.008	0.012	0.256	0.245	1600	549.0	0.32	0.15	0.12
0.22	±0.008	0.008	0.012	0.266	0.255	1600	498.4	0.35	0.17	0.13
0.23	±0.008	0.009	0.013	0.278	0.267	1600	454.5	0.39	0.18	0.14
0.24	±0.008	0.009	0.013	0.288	0.277	1600	416.2	0.42	0.20	0.15
0.25	±0.008	0.009	0.013	0.298	0.287	1600	382.5	0.46	0.21	0.16
0.26	±0.010	0.009	0.013	0.310	0.298	1600	358.4	0.49	0.23	0.17
0.27	±0.010	0.009	0.013	0.320	0.308	1600	331.4	0.53	0.25	0.19
0.28	±0.010	0.009	0.013	0.330	0.318	1600	307.3	0.57	0.26	0.20
0.29	±0.010	0.010	0.013	0.340	0.328	1600	285.7	0.61	0.28	0.21
0.30	±0.010	0.010	0.014	0.352	0.340	2000	262.9	0.65	0.30	0.23
0.32	±0.010	0.010	0.014	0.372	0.360	2000	230.0	0.74	0.34	0.25
0.35	±0.010	0.010	0.014	0.402	0.390	2000	191.2	0.88	0.41	0.30
0.37	±0.010	0.010	0.014	0.424	0.411	2000	170.6	1.0	0.45	0.33
0.40	±0.010	0.011	0.015	0.456	0.443	2000	145.3	1.2	0.54	0.39
0.45	±0.010	0.011	0.016	0.508	0.495	2000	114.2	1.5	0.68	0.49
0.50	±0.010	0.012	0.017	0.560	0.547	2150	91.43	1.8	0.81	0.60
0.55	±0.020	0.012	0.017	0.620	0.602	2150	78.15	2.2	1.0	0.73
0.60	±0.020	0.012	0.017	0.672	0.653	2150	65.26	2.6	1.2	0.86

融着マグネットワイヤ寸法表（2種）　Sizes of self-bonding magnet wire (Class 2)

寸法(mm) Dimension						絶縁破壊電圧(V)以上 Brake down voltage	最大導体抵抗(Ω/km) 20℃以下 Max. conductor Resistance	概算重量(kg/km) Approx. weight		
導体径		最小皮膜厚さ(mm) Min. film thickness	最小絶縁皮膜厚さ(mm)（絶縁層+セメント層） Min. coating thickness	最大仕上外径(mm) Max overall dia.	仕上外径センター値(mm) Center of overall dia.			銅 Copper	15%CA	アルミ Aluminum
径(mm) Dia.	許容差(mm) Tolerance									
0.08	±0.003	0.003	0.005	0.103	0.0965	700	3778	0.05	–	–
0.09	±0.003	0.003	0.005	0.113	0.1065	700	2959	0.06	–	–
0.10	±0.003	0.003	0.005	0.125	0.1175	700	2381	0.07	–	–
0.11	±0.003	0.003	0.005	0.135	0.1275	700	1957	0.09	–	–
0.12	±0.003	0.004	0.006	0.147	0.1395	850	1636	0.11	0.05	–
0.13	±0.003	0.004	0.006	0.157	0.1495	850	1389	0.12	0.06	–
0.14	±0.003	0.004	0.006	0.167	0.1595	850	1193	0.14	0.07	–
0.15	±0.003	0.004	0.006	0.177	0.1695	850	1037	0.16	0.08	–
0.16	±0.003	0.005	0.007	0.189	0.1815	850	908.8	0.19	0.09	–
0.17	±0.003	0.005	0.007	0.199	0.1915	850	803.2	0.21	0.10	–
0.18	±0.003	0.005	0.008	0.211	0.2035	1000	715.0	0.24	.0.10	–
0.19	±0.003	0.005	0.008	0.221	0.2135	1000	640.6	0.26	0.12	–
0.20	±0.003	0.005	0.008	0.231	0.2235	1000	577.2	0.29	0.13	0.10
0.21	±0.003	0.005	0.008	0.241	0.2335	1000	522.8	0.32	0.15	0.12
0.22	±0.004	0.005	0.008	0.252	0.244	1000	480.1	0.35	0.16	0.12
0.23	±0.004	0.006	0.009	0.262	0.256	1000	438.6	0.38	0.17	0.13
0.24	±0.004	0.006	0.009	0.274	0.266	1000	402.2	0.42	0.19	0.14
0.25	±0.004	0.006	0.009	0.284	0.276	1000	370.2	0.45	0.20	0.15
0.26	±0.004	0.006	0.009	0.294	0.286	1000	341.8	0.49	0.22	0.16
0.27	±0.004	0.006	0.009	0.304	0.296	1000	316.6	0.52	0.24	0.18
0.28	±0.004	0.006	0.009	0.314	0.306	1000	294.1	0.56	0.25	0.18
0.29	±0.004	0.006	0.010	0.324	0.316	1000	273.9	0.60	0.27	0.19
0.30	±0.005	0.007	0.010	0.337	0.3285	1400	254.0	0.65	0.29	0.21
0.32	±0.005	0.007	0.010	0.357	0.3485	1400	222.8	0.73	0.33	0.24
0.35	±0.005	0.007	0.010	0.387	0.3785	1400	185.7	0.88	0.39	0.29
0.37	±0.005	0.007	0.010	0.407	0.3985	1400	165.9	0.98	0.44	0.33
0.40	±0.005	0.007	0.011	0.439	0.4305	1400	141.7	1.1	0.50	0.37
0.45	±0.006	0.007	0.011	0.490	0.481	1400	122.1	1.4	0.63	0.46
0.50	±0.006	0.008	0.012	0.542	0.533	1450	89.98	1.8	0.81	0.56
0.55	±0.006	0.008	0.012	0.592	0.583	1450	74.18	2.2	0.99	0.68
0.60	±0.008	0.008	0.012	0.644	0.634	1450	62.64	2.6	1.2	0.8

参考資料 Reference data

ボビン寸法一覧表 Sizes of bobbins

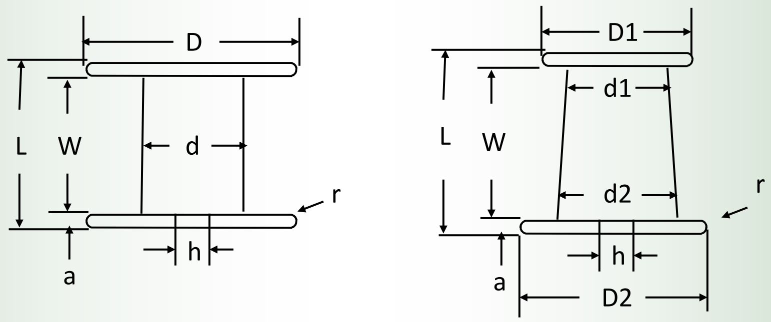
P型（横取り用） Type-P（Placed horizontally）

種類 Type	鍔径 Flange dia. D（mm）	胴径 Barrel dia. d（mm）	内幅 Barrel width W（mm）	穴径 Center hole dia. h（mm）	鍔厚 Flange thickness a（mm）	全長 Length L（mm）	重量 Weight	鍔R Flange R r（mm）
P-3G	70	35	50	15	5	60	50	2
P-5G	80	40	70	15	6	82	85	3
P-1	100	50	70	20	10	90	102	2.5
P-3	130	60	90	20	10	110	170	6
P-5	160	70	90	20	12	114	300	5
P-10	200	90	110	25	12	134	500	5
	200	90	110	34	12	134	500	5
P-30	300	130	130	34	15	160	1300	5

PT型（縦取り用） Type-P（Placed vertically）

種類 Type	鍔径 Flange dia. D1,D2（mm）	胴径 Barrel dia. d1,d2（mm）	内幅 Barrel width W（mm）	穴径 Center hole dia. h（mm）	鍔厚 Flange thickness a（mm）	全長 Length L（mm）	重量 Weight	鍔R Flange R r（mm）
PT-4	124	74	170	26	15	200	340	5
	140	86						
PT-10	160	96	200	30	15	230	620	5
	180	110						
PT-15	180	96	200	34	15	230	740	6
	200	110						
PT-25	215	110	250	34	15	280	1000	7
	230	130						

ボビン形状 Shapes of bobbin



Ishizue

本カタログに記載された仕様、デザインなどは製品改良などの理由により予告無しに変更することがあります。

*Specification or design shown in this catalogue may change without notice to improve products.

礎電線株式会社

ISHIZUE MAGNET WIRE WORKS LTD.

本社/〒342-0013　埼玉県吉川市吉屋718　TEL:048(982)8361 FAX:048(982)8367

MAIN OFFICE : 718 YOSHIYA YOSHIKAWA-SHI SAITAMA PREF. JAPAN

http://www.ishizuedensen.com