

# VARIATION OF PRODUCT

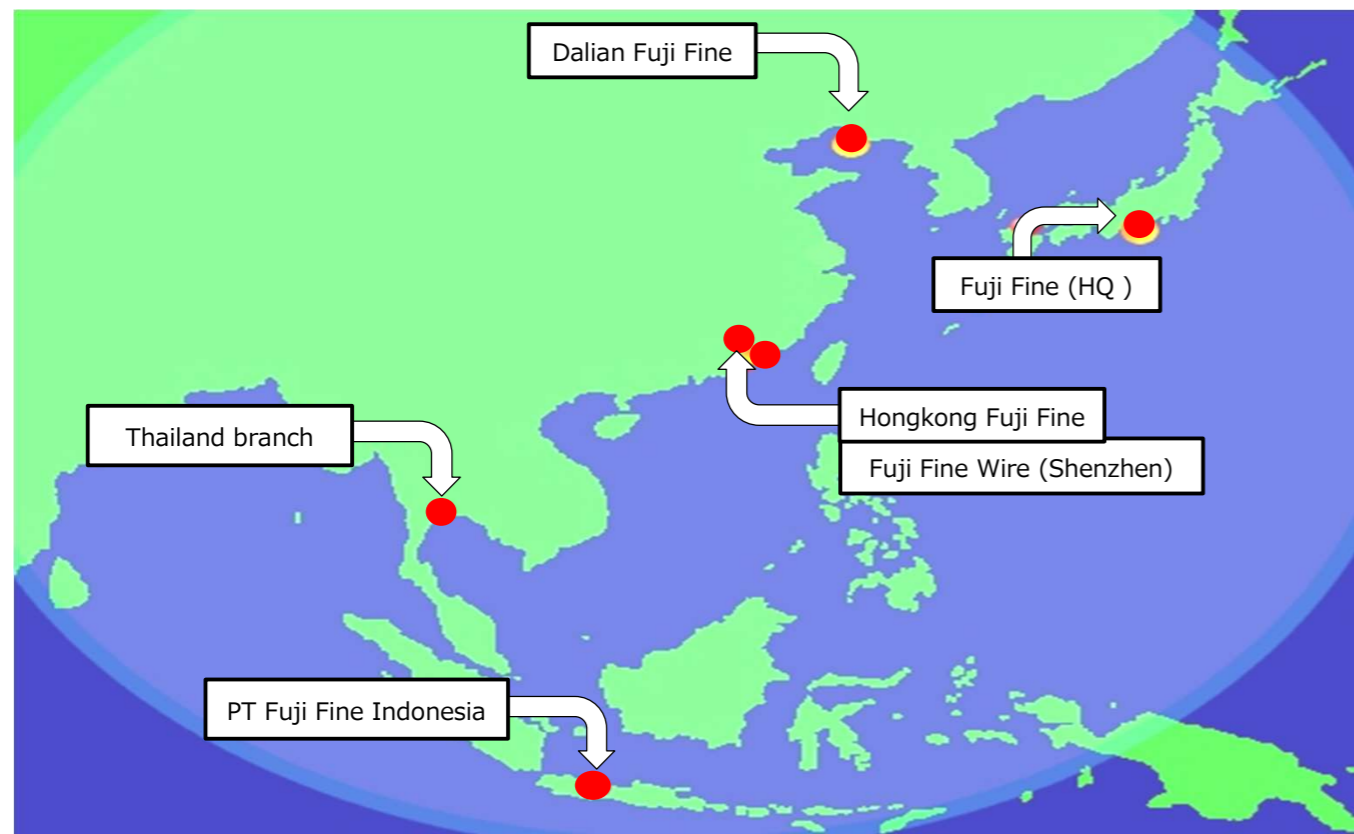
## 製品のご案内 产品信息



FUJI FINE Group

富士发英集团

富士ファイングループ



## マグネットワイヤ使用上の注意

- 製品の取扱い方法
  - ①製品の保管場所は、高温多湿な場所は避けてください。絶縁皮膜が薄いために導体を変色させることがあります。
  - ②特殊なガス（塩素系ガス等）、ほこりや各種金属粉がある場所での保管や巻線は避けてください。
  - ③製品の移動は丁寧にしてください。投げたり落としたり転がしたりしないで下さい。製品ポビンに割れあるいは傷が生じ、マグネットワイヤの特性劣化の原因になります。
- 巻線作業時の注意
  - ①使用中に巻枠の線がなくなると、端末が高速回転しているコイル巻部で線がはねます。目を近づけますと大変危険ですので安全眼鏡の着用をお願い致します。
  - ②端末処理のため剥離剤を使用する場合は、剥離部以外のコイルに剥離剤が付着しないように充分注意してください。剥離部は剥離剤が残らないようによく拭き取る必要があります。剥離剤の種類によっては絶縁皮膜を劣化させる可能性があります。
  - ③巻線作業の張力について
    - ・マグネットワイヤは伸ばされることにより、電気的特性並びに機械的特性も低下致します。
    - ・マグネットワイヤにかかる張力は出来るだけ小さな張力で巻線していただくことを希望します。
    - ・11ページに巻線時における安全張力目安表を示しますのでご参照願います。
  - ④巻線後の傷に注意
    - ・マグネットワイヤの絶縁層は非常に薄い皮膜で出来ておりますので、巻線作業によりピンホールが発生する事があります。ピンホール発生の場合は巻線前の電線のピンホールを再確認していただき、合わせて巻線設備の線道も必ず点検してください。
- 含浸ワニス処理時の注意
  - ①巻線後コイル保護のため含浸ワニス処理を行う場合は、マグネットワイヤとワニスの適合性を充分吟味願います。マグネットワイヤと御希望のワニスについての適合性についてご不明な場合は、弊社営業担当者へお問い合わせ願います。
  - ②ワニス処理後にマグネットワイヤを曲げたり、巻戻したりしますとマグネットワイヤの皮膜にヒビ割れが発生する可能性があります。ありますのでご注意下さい。

## お問い合わせ先 联系方式 Contact

| 会社名<br>公司名<br>Company Name  | 所在地<br>位置<br>Location  | 連作先<br>联系信息<br>Contact No. |   |
|---|--|----------------------------|---|
| 富士ファイン株式会社<br>富士发英株式会社<br>Fuji Fine Co Ltd  | 日本 愛知県岡崎市<br>日本 爱知県冈崎市<br>Okazaki, Aichi, Japan                | TEL<br>FAX<br>E-MAIL       | +81-564-21-4121<br>+81-564-25-1235<br>fuji01@fuji-fine.co.jp    |
| 大連富士発英有限公司<br>大连富士发英有限公司<br>Dalian Fuji Fine Co Ltd   | 中国 遼寧省大連<br>中国 辽宁省大连<br>Dalian, Liaoning, China                | TEL<br>FAX<br>E-MAIL       | +86-411-7611551<br>+86-411-7619647<br>dalian01@fuji-fine.co.jp  |
| 香港富士発英有限公司<br>香港富士发英有限公司<br>Hongkong Fuji Fine Co Ltd<br>富士発英電線(深圳)有限公司<br>富士发英电线(深圳)有限公司<br>Fuji Fine Wire (Shenzhen) Co.,Ltd. | 中国 広東省深圳市<br>中国 广东省深圳市<br>Shenzhen, Guangdong, China           | TEL<br>FAX<br>E-MAIL       | +86-755-27971035<br>+86-755-27970404<br>shenzhen@szfuji-fine.cn |
| 香港富士発英 タイ出張所<br>香港富士发英 泰国分公司<br>Hongkong Fuji Fine Thailand branch  | タイ バンコク市<br>泰国 曼谷市<br>Bangkok, Thailand                        | TEL<br>FAX<br>E-MAIL       | +66-80-654-0514<br>+66-2261-8782<br>hongkong@fuji-fine.co.jp    |
| 富士ファインインドネシア<br>富士发英印度尼西亚<br>Pt. Fuji Fine Indonesia  | インドネシア プカシ市<br>印度尼西亚 勿加西市<br>Cikarang Barat, Bekasi, Indonesia | TEL<br>FAX<br>E-MAIL       | +62-21-8980966<br>+62-21-8980967<br>ffi-sales@fuji-fine.co.jp   |

# マグネットワイヤ

| 記号   |                        | UEW-L         | UEW-A               | UEW-DF                       | UEW-F               | UEW-GF   | PSW-G              | PSW-DG                                     | EIW-G                            |
|------|------------------------|---------------|---------------------|------------------------------|---------------------|--|--------------------|--|----------------------------------|
| 概要   | 特徴                     | はんだ付け性が非常に良好。 | 最も一般的なポリウレタン銅線      | パラフィンレスで、クレゾール等の芳香族ガスの発生が少ない | 155℃耐熱のポリウレタン銅線     | 155℃耐熱ポリウレタン銅線であり、且つパラフィンレスでクレゾール等の芳香族ガスの発生が少ない。 | ポリウレタンベースの180℃耐熱銅線 | 180℃耐熱銅線であり、且つパラフィンレスでクレゾール等の芳香族ガスの発生が少ない。 | エステルイミドベースの180℃耐熱銅線であり、はんだ付け可能品種 |
|      | 皮膜種類                   | ポリウレタン        | ポリウレタン              | ポリウレタン                       | ポリウレタン              | ポリウレタン   | イミド変性ポリエステルポリウレタン  | イミド変性ポリエステルポリウレタン                          | ポリエステルイミド                        |
|      | 適用線径                   | 0.012~0.20    | 0.012~0.20          | 0.012~0.20                   | 0.012~0.20          | 0.012~0.20                                       | 0.012~0.20         | 0.012~0.20                                 | 0.012~0.20                       |
|      | 用途                     | 時計ムーブ、小型コイル   | リレー、モーター、トランス、ソレノイド | 密閉リレー、カメラ部品                  | リレー、モーター、トランス、ソレノイド | 密閉リレー、カメラ部品                                      | 点火コイル、車載リレー        | 点火コイル、車載リレー                                | 点火コイル                            |
|      | 生産拠点                   | 大連・日本         | 大連・日本               | 大連・日本                        | 大連・日本               | 大連・日本  | 大連・日本              | 大連・日本                                      | 大連                               |
| 熱特性  | 耐熱クラス                  | 120℃ (E種)相当   | 130℃ (B種)           | 130℃ (B種)                    | 155℃ (F種)           | 155℃ (F種)  | 180℃ (H種)          | 180℃ (H種)                                  | 180℃ (H種)相当                      |
|      | UL認証登録                 | -             | E81427<br>E193774   | E81427<br>E193774            | E81427<br>E193774   | E81427<br>E193774                                | E81427<br>E193774  | E81427<br>E193774                          | -                                |
|      | ANSI TYPE              | -             | MW75-C              | MW75-C                       | MW79-C              | MW79-C   | MW82-C             | MW82-C                                     | -                                |
|      | 温度指数                   | 130℃          | 143℃                | 143℃                         | 195℃                | 195℃   | 198℃               | 198℃                                       | 217℃                             |
|      | 耐軟化                    | 220℃          | 230℃                | 230℃                         | 240℃                | 240℃   | 255℃               | 255℃                                       | 310℃                             |
|      | 耐湿熱性*                  | 20%           | 30%                 | 30%                          | 20%                 | 20%  | 85%                | 85%  | 50%                              |
|      | はんだ付け性                 | 350℃/1.0秒     | 370℃/1.0秒           | 370℃/1.0秒                    | 360℃/1.0秒           | 360℃/1.0秒  | 390℃/1.0秒          | 390℃/1.0秒                                  | 480℃/1.0秒                        |
| 電気特性 | ピンホール                  | 常態            | 0                   | 0                            | 0                   | 0  | 0                  | 0  | 0                                |
|      |                        | 3%伸長後         | 0                   | 0                            | 0                   | 0  | 0                  | 0  | 0                                |
|      | 破壊電圧                   | 250 V/μm      | 250 V/μm            | 250 V/μm                     | 250 V/μm            | 250 V/μm   | 250 V/μm           | 250 V/μm                                   | 250 V/μm                         |
| 機械特性 | 表面潤滑剤塗布                | 有             | 有                   | 無                            | 有                   | 無  | 有                  | 無  | 有                                |
|      | 静摩擦係数                  | 0.18          | 0.18                | 0.14                         | 0.18                | 0.14   | 0.18               | 0.14                                       | 0.18                             |
|      | ナイロンコート可否**<br>(静摩擦係数) | ○<br>(0.08)   | ○<br>(0.08)         | -                            | ○<br>(0.08)         | -  | ○<br>(0.08)        | -  | -                                |

各種試験は、JIS C 3216及びIEC 60317に準じる。

\*耐湿熱性試験は、121℃恒温槽・湿度100%・2.0atm条件下連続168時間放置終了後、絶縁破壊電圧試験を行い、経過後の測定値を初期値の残率で残率で表したものです。

$$\text{絶縁破壊残存率 (\%)} = \left( \frac{\text{168時間後破壊電圧値}}{\text{初期破壊電圧値}} \right) \times 100$$

\*\*ワイヤ表面の静摩擦係数を小さくする為のアプリケーションで、インサーター方式の巻線に適する。

# 电磁线

| 记号   |                   | UEW-L       | UEW-A             | UEW-DF                              | UEW-F             | UEW-GF                              | PSW-G                    | PSW-DG  | EIW-G             |
|------|-------------------|-------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|--------------------------|---|-------------------|
| 概要   | 特征                | 焊锡性非常好。     | 焊锡性良好的聚氨酯漆包铜线。    | 焊锡性非常好，且耐热性也高。因不含石蜡，只生产少量的甲酚等芳香族气体。 | 焊锡性非常好，且耐热性高。     | 焊锡性非常好，且耐热性也高。因不含石蜡，只生产少量的甲酚等芳香族气体。 | 耐热性、耐湿热性非常高，且能在较低温状态下焊接。 | 耐热性、耐湿热性非常高、且能在比较低温的状态下焊接。因不含石蜡，只生产少量的甲酚等芳香族气体。 | 耐热性、耐湿热性非常高、且能焊接。 |
|      | 皮膜种类              | 聚氨酯         | 聚氨酯               | 聚氨酯                                 | 聚氨酯               | 聚氨酯                                 | 亚胺改性聚酯-聚氨酯               | 亚胺改性聚酯-聚氨酯                                      | 聚酯-亚胺             |
|      | 适用线径              | 0.012~0.20  | 0.012~0.20        | 0.012~0.20                          | 0.012~0.20        | 0.012~0.20                          | 0.012~0.20               | 0.012~0.20                                      | 0.012~0.20        |
|      | 用途                | 移动时钟、小型线圈   | 继电器、马达、变压器、电磁阀    | 密闭继电器、相机零件                          | 继电器、马达、变压器、电磁阀    | 密闭继电器、相机零件                          | 点火线圈、车载继电器               | 点火线圈、车载继电器                                      | 点火线圈              |
|      | 生产地点              | 大连·日本       | 大连·日本             | 大连·日本                               | 大连·日本             | 大连·日本                               | 大连·日本                    | 大连·日本   | 大连                |
| 耐热特性 | 耐热等级              | 120℃ (E种)相当 | 130℃ (B种)         | 130℃ (B种)                           | 155℃ (F种)         | 155℃ (F种)                           | 180℃ (H种)                | 180℃ (H种)                                       | 180℃ (H种)相当       |
|      | UL认证              | -           | E81427<br>E193774 | E81427<br>E193774                   | E81427<br>E193774 | E81427<br>E193774                   | E81427<br>E193774        | E81427<br>E193774                               | -                 |
|      | ANSI TYPE         | -           | MW75-C            | MW75-C                              | MW79-C            | MW79-C                              | MW82-C                   | MW82-C  | -                 |
|      | 温度指数              | 130℃        | 143℃              | 143℃                                | 195℃              | 195℃                                | 198℃                     | 198℃  | 217℃              |
|      | 耐软化               | 220℃        | 230℃              | 230℃                                | 240℃              | 240℃                                | 255℃                     | 255℃  | 310℃              |
|      | 耐湿热性*             | 20%         | 30%               | 30%                                 | 20%               | 20%                                 | 85%                      | 85%   | 50%               |
|      | 焊锡性               | 350℃/1.0秒   | 370℃/1.0秒         | 370℃/1.0秒                           | 360℃/1.0秒         | 360℃/1.0秒                           | 390℃/1.0秒                | 390℃/1.0秒                                       | 480℃/1.0秒         |
| 电气特性 | 针孔                | 常态          | 0                 | 0                                   | 0                 | 0                                   | 0                        | 0   | 0                 |
|      |                   | 3%伸长后       | 0                 | 0                                   | 0                 | 0                                   | 0                        | 0   | 0                 |
|      | 破壊电压              | 250 V/μm    | 250 V/μm          | 250 V/μm                            | 250 V/μm          | 250 V/μm                            | 250 V/μm                 | 250 V/μm  | 250 V/μm          |
| 机械特性 | 表面润滑剂             | 有           | 有                 | 无                                   | 有                 | 无                                   | 有                        | 无   | 有                 |
|      | 静摩擦系数             | 0.18        | 0.18              | 0.14                                | 0.18              | 0.14                                | 0.18                     | 0.14  | 0.18              |
|      | 尼龙可否**<br>(静摩擦系数) | ○<br>(0.08) | ○<br>(0.08)       | -                                   | ○<br>(0.08)       | -                                   | ○<br>(0.08)              | -   | -                 |

各种试验方法以JIS C 3216及IEC 60317为基准。

\*耐湿热性試験は、121℃恒温槽・湿度100%・2.0atm条件下，持续放置168小时后、进行绝缘破坏电压试验。其测定结果用初期值和试验后的测定值的比率表示。

$$\text{绝缘破坏电压残存率 (\%)} = (\text{168小时后的破坏电压值} / \text{初期破坏电压值}) \times 100$$

\*\*为减少电线表面的静摩擦系数、需采用插入式卷线方法。

# Magnet Wire

| 記号                         |   | UEW-L                         | UEW-A                                   | UEW-DF   | UEW-F  | UEW-GF   | PSW-G  | PSW-DG   | EIW-G  |
|----------------------------|---|-------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|
| Summary                    | Feature                                     | High solderability            | General polyurethane enamelled wire     | General polyurethane enamelled wire. Paraffin-less, less generation of gass (e.g. cresol ) | Polyurethane enamelled wire with 155°C heat resistant. | Polyurethane enamelled wire with 155°C heat resistant. Paraffin-less, less generation of gass (e.g. cresol ) | Modified-imide polyesterpolyurethane enamelled wire with 180°C heat resistant. | Modified-imide polyesterpolyurethane enamelled wire with 180°C heat resistant. Paraffin-less, less generation of gass (e.g. cresol ) | Polyester-imide enamelled wire with 180°C heat resistant and solderable. |
|                            | Type of Insulation                          | Polyurethane                  | Polyurethane                            | Polyurethane   | Polyurethane   | Polyurethane   | Modified-imide polyesterpolyurethane   | Modified-imide polyesterpolyurethane   | Polyester-imide  |
|                            | Applicable Size                             | 0.012~0.20                    | 0.012~0.20                              | 0.012~0.20   | 0.012~0.20   | 0.012~0.20   | 0.012~0.20   | 0.012~0.20   | 0.012~0.20   |
|                            | Used  | watch movements, small coils  | relays, transformers, solenoids, motors | sealed relays, camera parts  | relays, transformers, solenoids, motors                | sealed relays, camera parts  | ignition coils, automotive relays  | ignition coils, automotive relays  | ignition coils   |
|                            | Place of Production                         | Dalian・Japan                  | Dalian・Japan                            | Dalian・Japan   | Dalian・Japan   | Dalian・Japan   | Dalian・Japan   | Dalian・Japan   | Dalian   |
| Thermal Characteristics    | Insulation Class                            | Equivalent to 120°C (Class E) | 130°C (Class B)                         | 130°C (Class B)  | 155°C (Class F)  | 155°C (Class F)  | 180°C (Class H)  | 180°C (Class H)  | Equivalent to 180°C (Class H)  |
|                            | UL certification registration               | -                             | E81427<br>E193774                       | E81427<br>E193774  | E81427<br>E193774                                      | E81427<br>E193774  | E81427<br>E193774  | E81427<br>E193774  | -  |
|                            | ANSI TYPE                                   | -                             | MW75-C                                  | MW75-C   | MW79-C   | MW79-C   | MW82-C   | MW82-C   | -  |
|                            | Temperature Index                           | 130°C                         | 143°C                                   | 143°C  | 195°C  | 195°C  | 198°C  | 198°C  | 217°C  |
|                            | Cut-through Resistance                      | 220°C                         | 230°C                                   | 230°C  | 240°C  | 240°C  | 255°C  | 255°C  | 310°C  |
|                            | Resistance to Hydrolysis*                   | 20%                           | 30%                                     | 30%  | 20%  | 20%  | 85%  | 85%  | 50%  |
|                            | Solderability                               | 350°C/1.0秒                    | 370°C/1.0秒                              | 370°C/1.0秒   | 360°C/1.0秒   | 360°C/1.0秒   | 390°C/1.0秒   | 390°C/1.0秒   | 480°C/1.0秒   |
| Electrical Characteristics | Pin-hole                                    | Normal                        | 0                                       | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|                            |   | 3% Elongated                  | 0                                       | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|                            | Breakdown Voltage                           | 250 V/μm                      | 250 V/μm                                | 250 V/μm   | 250 V/μm   | 250 V/μm   | 250 V/μm   | 250 V/μm   | 250 V/μm   |
| Mechanical Characteristics | Surface Lubricant                           | Applicated                    | Applicated                              | Not Applicated   | Applicated   | Not Applicated   | Applicated   | Not Applicated   | Applicated   |
|                            | Static Coefficient of Friction              | 0.18                          | 0.18                                    | 0.14   | 0.18   | 0.14   | 0.18   | 0.14   | 0.18   |
|                            | Nylon Applicapable** (friction coefficient) | ○<br>(0.08)                   | ○<br>(0.08)                             | —  | ○<br>(0.08)  | —  | ○<br>(0.08)  | —  | —  |

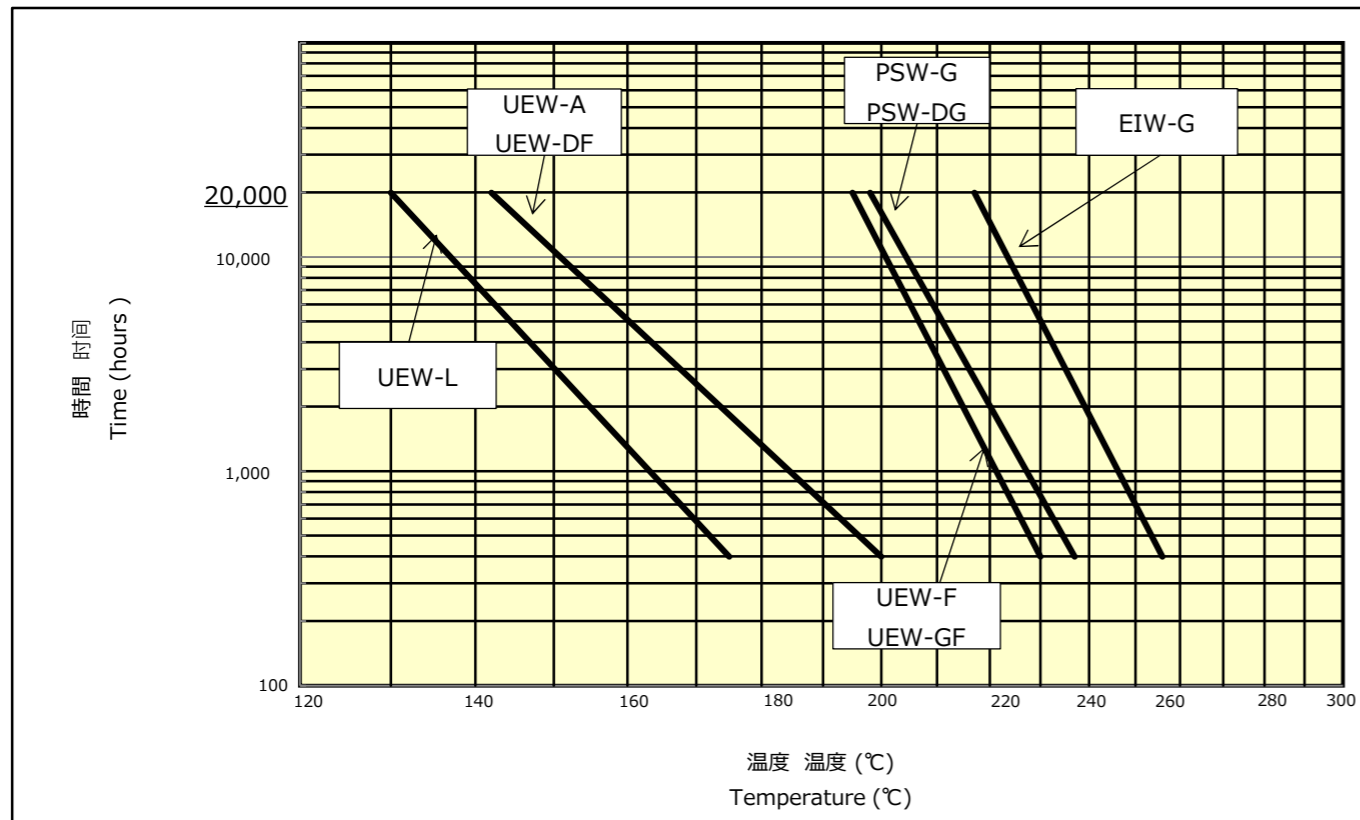
Tests in the table above are according to IEC 60317 and JIS C 3216.

\*The resistance to hydrolysis is expressed in terms of the difference between the initial value and the survival value after treatment for continuous 168 hours at chamber under temperature of 121 °C, pressure of 2.0 atm, humidity of 100%.

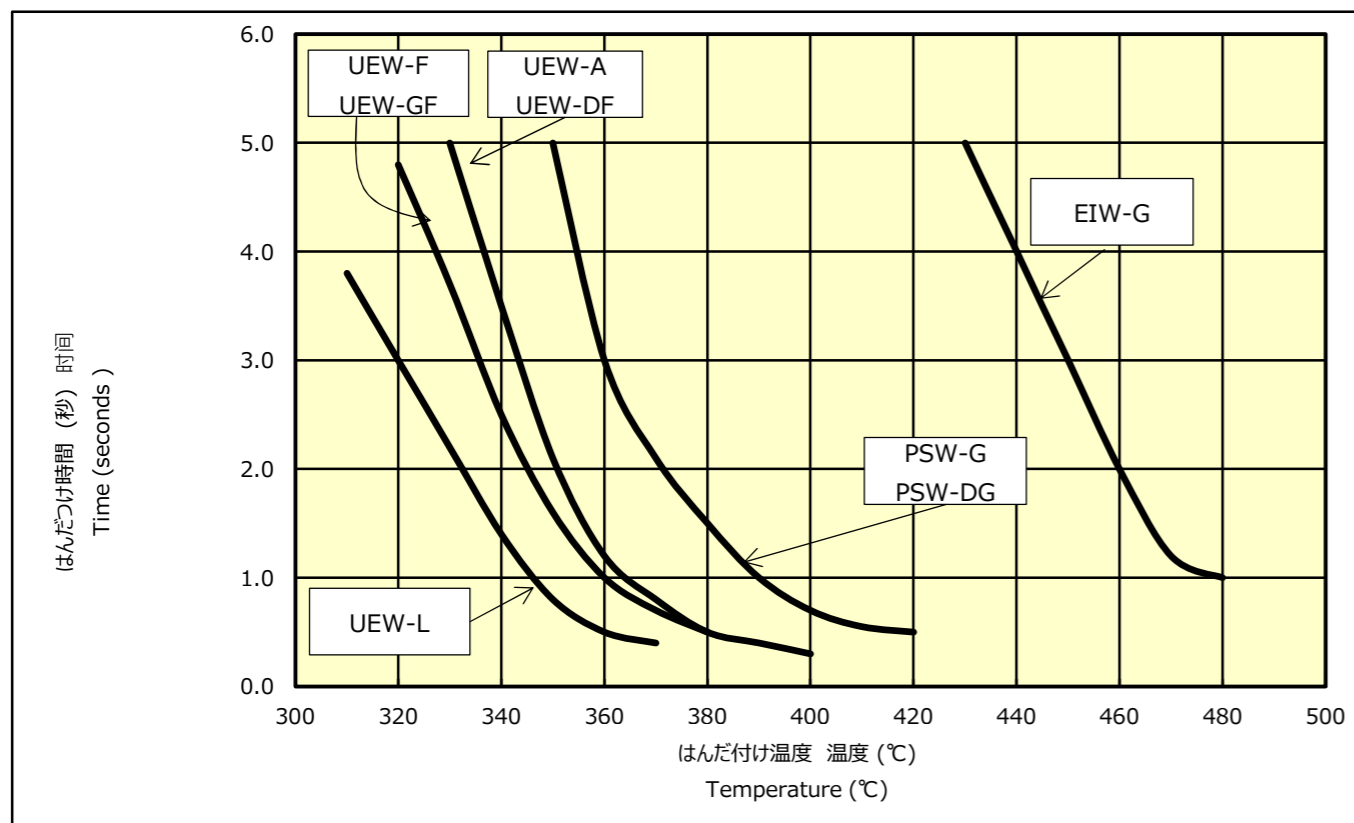
Resistance to hydrolysis(%)=(initial breakdown voltage after 168 hours/initial breakdown voltage)×100

\*\*Applications for reducing the coefficient of static friction on the surface of the wire, suitable for the inserter winding method .

## 熱寿命特性 热老化特性 THERMAL AGING PROPERTY



## はんだ付け特性 焊锡特性 SOLDERABILITY



## 巻枠の仕様 线轴规格 SPOOL SPECIFICATION

| 図<br>图<br>Drawing | 名称<br>名称<br>Name | 鍮径<br>直径<br>Diameter | 全長<br>长<br>Length | 推奨線径<br>推荐线径<br>Recommen<br>d Wire | 風袋<br>线轴净重<br>Spool<br>Weight | 公称巻量<br>额定巻量<br>Nominal<br>Weight | 箱入数<br>每箱数量<br>Qty./case |
|-------------------|------------------|----------------------|-------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
|                   |                  | D mm                 | L mm              | mm                                 | g                             | kg                                |                          |
|                   | KK80             | 80                   | 100               | 0.012<br>~<br>0.022                | 80                            | 0.7                               | 8                        |
|                   | OR-1.5K          | 106                  | 112               | 0.015<br>~<br>0.035                | 165                           | 1.3                               | 8                        |
|                   | HKV-125          | 125                  | 125               | 0.025<br>~<br>0.050                | 160                           | 2.3                               | 6                        |
|                   | HKV-200          | 200                  | 200               | 0.045<br>~<br>0.080                | 600                           | 10.0                              | 1                        |
|                   | PL-4             | 125                  | 190               | 0.028<br>~<br>0.070                | 240                           | 3.8                               | 4                        |
|                   | PL-8             | 160                  | 230               | 0.035<br>~<br>0.080                | 470                           | 7.0                               | 2                        |
|                   | PT-4             | 124<br>140           | 200               | 0.040<br>~<br>0.080                | 340                           | 4.0                               | 4                        |
|                   | PT-10            | 160<br>180           | 230               | 0.050<br>~<br>0.200                | 420                           | 9.0                               | 2                        |
|                   | PT-15            | 180<br>200           | 230               | 0.050<br>~<br>0.200                | 572                           | 14.0                              | 1                        |

規格表 規格表 SPECIFICATION

| 富士ファインGr標準規格表/ 富士发英集团规格表/ FUJI FINE Group Standard Specification |                                      |                |   |       |       |  |       |       |
|--|--------------------------------------|----------------|---|-------|-------|--|-------|-------|
| 導体経<br>导体径<br>Conductor diameter                                 | 導体許容差<br>导体公差<br>Conductor Tolerance |                | 最小皮膜厚さ (片肉)<br>最小皮膜厚<br>Minimum Insulation film thickness |       |       | 最大仕上外径<br>最大完成外径<br>Maximum Overall diameter |       |       |
|  | 3種 / 2種                              | 1種             | 3種  | 2種    | 1種    | 3種   | 2種    | 1種    |
|  | mm                                   | mm             | mm  | mm    | mm    | mm   | mm    | mm    |
| 0.018  | 0.001                                |                | 0.0005  | 0.001 |       | 0.021  | 0.023 |       |
| 0.020  | 0.001                                |                | 0.0005  | 0.001 |       | 0.023  | 0.025 |       |
| 0.0216   | 0.001                                |                | 0.0005  |       |       | 0.026  |       |       |
| 0.022  | 0.001                                |                | 0.0005  | 0.001 |       | 0.026  | 0.028 |       |
| 0.025  | 0.001                                |                | 0.001   | 0.002 |       | 0.030  | 0.033 |       |
| 0.027  | 0.001                                |                | 0.001   | 0.002 |       | 0.033  | 0.036 |       |
| 0.028  | 0.001                                |                | 0.001   | 0.002 |       | 0.034  | 0.037 |       |
| 0.030  | 0.001                                | +0.001/ -0.002 | 0.002   | 0.003 | 0.005 | 0.038  | 0.042 | 0.056 |
| 0.032  | 0.001                                | +0.001/ -0.002 | 0.002   | 0.003 | 0.005 | 0.040  | 0.044 | 0.058 |
| 0.035  | 0.001                                | +0.001/ -0.002 | 0.002   | 0.003 | 0.005 | 0.044  | 0.047 | 0.061 |
| 0.040  | 0.001                                | +0.001/ -0.002 | 0.002   | 0.003 | 0.006 | 0.049  | 0.053 | 0.068 |
| 0.045  | 0.001                                | +0.001/ -0.002 | 0.002   | 0.003 | 0.006 | 0.055  | 0.059 | 0.073 |
| 0.050  | 0.001                                | +0.001/ -0.002 | 0.003   | 0.004 | 0.007 | 0.062  | 0.065 | 0.080 |
| 0.055  | +0.001/ -0.002                       | +0.001/ -0.002 | 0.003   | 0.004 | 0.007 | 0.067  | 0.071 | 0.085 |
| 0.060  | +0.001/ -0.002                       | +0.001/ -0.002 | 0.003   | 0.004 | 0.008 | 0.072  | 0.076 | 0.090 |
| 0.063  | +0.001/ -0.002                       | +0.001/ -0.002 | 0.003   | 0.004 | 0.008 | 0.075  | 0.079 | 0.093 |
| 0.070  | +0.001/ -0.002                       | +0.001/ -0.002 | 0.003   | 0.004 | 0.008 | 0.082  | 0.086 | 0.100 |
| 0.080  | +0.001/ -0.002                       | +0.001/ -0.002 | 0.003   | 0.005 | 0.009 | 0.094  | 0.098 | 0.112 |
| 0.090  | +0.001/ -0.002                       | +0.001/ -0.002 | 0.003   | 0.005 | 0.009 | 0.104  | 0.108 | 0.122 |
| 0.100  | +0.001/ -0.002                       | +0.001/ -0.003 | 0.003   | 0.005 | 0.009 | 0.115  | 0.119 | 0.135 |
| 0.110  | +0.001/ -0.002                       | +0.001/ -0.003 | 0.003   | 0.005 | 0.009 | 0.125  | 0.129 | 0.145 |
| 0.120  | +0.001/ -0.002                       | +0.001/ -0.003 | 0.004   | 0.006 | 0.010 | 0.137  | 0.141 | 0.157 |
| 0.130  | +0.001/ -0.002                       | +0.001/ -0.003 | 0.004   | 0.006 | 0.010 | 0.147  | 0.151 | 0.167 |
| 0.140  | +0.001/ -0.002                       | +0.001/ -0.003 | 0.004   | 0.006 | 0.010 | 0.157  | 0.161 | 0.177 |
| 0.150  | +0.001/ -0.002                       | +0.001/ -0.003 | 0.004   | 0.006 | 0.010 | 0.167  | 0.173 | 0.187 |
| 0.160  | +0.001/ -0.002                       | +0.001/ -0.003 | 0.005   | 0.007 | 0.011 | 0.179  | 0.185 | 0.199 |
| 0.170  | +0.001/ -0.002                       | +0.001/ -0.003 | 0.005   | 0.007 | 0.011 | 0.189  | 0.195 | 0.209 |
| 0.180  | +0.001/ -0.002                       | +0.001/ -0.003 | 0.005   | 0.008 | 0.012 | 0.199  | 0.207 | 0.221 |
| 0.200  | +0.001/ -0.002                       | +0.001/ -0.003 | 0.005   | 0.008 | 0.012 | 0.219  | 0.227 | 0.241 |
| 0.250  | +0.001/ -0.002                       | +0.001/ -0.003 | 0.006   | 0.009 | 0.013 | 0.271  | 0.279 | 0.295 |
| 0.280  | +0.001/ -0.002                       | +0.001/ -0.003 | 0.006   | 0.009 | 0.013 | 0.301  | 0.309 | 0.327 |

(FUJI FINE Group Standard and NEMA Comparison Table)

| 富士ファインGr標準規格表/ 富士发英集团规格表/ FUJI FINE Group Standard Specification |       |       |  |         |                        | NEMA MW1000                |   |        |
|--|-------|-------|--|---------|------------------------|----------------------------|---|--------|
| 絶縁破壊電圧<br>击穿电压<br>Breakdown voltage                              |       |       | 最大導体抵抗<br>最大导体抵抗<br>Maximum resistance |         | 伸長<br>伸长<br>Elongation | AWGサイズ<br>美式尺寸<br>AWG Size | 公称導体経<br>公称导体径<br>Nominal B.W. diameter |        |
| 3種   | 2種    | 1種    | 3種 / 2種                                | 1種      |                        |                            | inch                                    | mm     |
| V min  | V min | V min | Ohm/ km                                | Ohm/ km | % min                  |                            |   |        |
| 50   | 100   |       | 77510                                  |         | 3                      | 53                         | 0.00070                                 | 0.0178 |
| 50   | 100   |       | 62040                                  |         | 4                      | 52                         | 0.00078                                 | 0.0198 |
| 50   |       |       | 48000                                  |         | 4                      |                            |   |        |
| 50   | 100   |       | 50800                                  |         | 4                      | 51                         | 0.00088                                 | 0.0224 |
| 100  | 200   |       | 38890                                  |         | 6                      | 50                         | 0.00099                                 | 0.0251 |
| 100  | 200   |       | 33140                                  |         | 6                      |                            |   |        |
| 100  | 200   |       | 30730                                  |         | 6                      | 49                         | 0.00111                                 | 0.0282 |
| 200  | 300   | 600   | 26630                                  | 28570   | 6                      |                            |   |        |
| 200  | 300   | 600   | 23310                                  | 24890   | 6                      | 48                         | 0.00124                                 | 0.0315 |
| 200  | 300   | 600   | 19380                                  | 20570   | 6                      | 47                         | 0.00140                                 | 0.0356 |
| 200  | 300   | 1000  | 14730                                  | 15510   | 8                      | 46                         | 0.00157                                 | 0.0399 |
| 900  | 1200  | 2000  | 11570                                  | 12120   | 11                     | 45                         | 0.00176                                 | 0.0447 |
| 900  | 1200  | 2300  | 9329                                   | 9722    | 11                     | 44                         | 0.0020                                  | 0.051  |
| 900  | 1200  | 2300  | 7974                                   | 7974    | 11                     |                            |   |        |
| 900  | 1200  | 2300  | 6658                                   | 6658    | 11                     |                            |   |        |
| 900  | 1200  | 2300  | 6020                                   | 6020    | 11                     | 42                         | 0.0025                                  | 0.064  |
| 900  | 1200  | 2300  | 4844                                   | 4844    | 11                     |                            |   |        |
| 1200   | 1500  | 2600  | 3681                                   | 3681    | 11                     | 40                         | 0.0031                                  | 0.079  |
| 1200   | 1500  | 2600  | 2892                                   | 2892    | 11                     | 39                         | 0.0035                                  | 0.089  |
| 1200   | 1500  | 2600  | 2332                                   | 2381    | 16                     | 38                         | 0.0040                                  | 0.102  |
| 1200   | 1500  | 2600  | 1920                                   | 1957    | 16                     | 37                         | 0.0045                                  | 0.114  |
| 1200   | 1800  | 2900  | 1609                                   | 1636    | 16                     |                            |   |        |
| 1200   | 1800  | 2900  | 1367                                   | 1389    | 16                     |                            |   |        |
| 1200   | 1800  | 2900  | 1176                                   | 1193    | 16                     | 35                         | 0.0056                                  | 0.142  |
| 1200   | 1800  | 2900  | 1023                                   | 1037    | 16                     |                            |   |        |
| 1500   | 2100  | 3100  | 897.3                                  | 908.8   | 16                     | 34                         | 0.0063                                  | 0.160  |
| 1500   | 2100  | 3100  | 793.7                                  | 803.2   | 16                     |                            |   |        |
| 1500   | 2400  | 3300  | 707.0                                  | 715.0   | 16                     | 33                         | 0.0071                                  | 0.180  |
| 1500   | 2400  | 3300  | 571.4                                  | 577.2   | 16                     | 32                         | 0.0080                                  | 0.203  |
| 1800   | 2600  | 3600  | 364.2                                  | 367.2   | 16                     | 30                         | 0.0100                                  | 0.254  |
| 1800   | 2600  | 3600  | 289.8                                  | 291.9   | 16                     | 29                         | 0.0113                                  | 0.287  |

## 安全テンション表 (目安)/安全张力表(目标)/Safety Tension Table (guideline)

| 导体径<br>Conductor dia. | テンション<br>张力<br>Tension | 导体径<br>Conductor dia. | テンション<br>张力<br>Tension | 导体径<br>Conductor dia. | テンション<br>张力<br>Tension | 导体径<br>Conductor dia. | テンション<br>张力<br>Tension |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| mm                    | g                      | mm                    | g                      | mm                    | g                      | mm                    | g                      |
| 0.015                 | 1.8                    | 0.035                 | 10.0                   | 0.070                 | 38                     | 0.14                  | 140                    |
| 0.016                 | 2.0                    | 0.040                 | 12.5                   | 0.080                 | 50                     | 0.15                  | 160                    |
| 0.018                 | 2.5                    | 0.045                 | 16.0                   | 0.090                 | 63                     | 0.16                  | 180                    |
| 0.020                 | 3.2                    | 0.050                 | 20.0                   | 0.10                  | 78                     | 0.17                  | 200                    |
| 0.025                 | 5.0                    | 0.055                 | 23.6                   | 0.11                  | 93                     | 0.18                  | 230                    |
| 0.027                 | 5.7                    | 0.060                 | 28.0                   | 0.12                  | 110                    | 0.19                  | 250                    |
| 0.030                 | 7.0                    | 0.065                 | 33.0                   | 0.13                  | 125                    | 0.20                  | 270                    |

## 漆包线使用注意事项

### 1. 制品的使用方法

- 1) 製请避免在高温、高湿环境下保管。因为绝缘皮膜薄容易使导体发生变色。
- 2) 请避免在有特殊气体（卤素系气体等）、灰尘和各种金属粉末的场所保管和卷线。
- 3) 制品移动时请轻拿轻放。请不要抛掷、倒置等。这样容易使制品的线轴破损、漆包线表面划伤，最终导致漆包线的特性劣化。

### 2. 卷线作业时的注意事项

- 1) 卷线过程中一旦出现断线状况、断线线头会从高速回轉的线圈中飞出，这时如果靠近观察是非常危险的，所以请一定要戴上安全眼镜操作。
- 2) 为了处理终端线头而使用剥离剂的时候、请注意不要把剥离剂溅到需要剥离的部分以外的线圈上。需要仔细擦拭剥离部以避免剥离部残留剥离。根据剥离剂的种类存在造成绝缘皮膜劣化的可能。
- 3) 关于卷线作业中的张力
  - ・漆包线如果被伸长、电气特性和机械特性也会降低。
  - ・请使用漆包线所能承受的尽量小的张力进行卷线。
  - ・根据上一项所述已经作成安全张力标准表，请参阅。
- 4) 卷线后注意伤痕
  - ・漆包线的绝缘层是非常薄的皮膜、所以卷线作业后会发生针孔不良的状况。如果发生针孔不良时，请再次确认发生针孔不良的线圈所使用的漆包线在

### 3. 含浸绝缘漆处理时的注意事项

- 1) 为了保护卷线后的线圈进行含浸绝缘漆处理时，请充分研究漆包线和含浸绝缘漆的适合性。
- 2) 含浸绝缘漆处理后的漆包线如果进行弯曲、卷返时漆包线的皮膜有可能会出現龟裂的现象，请特别注意。

## PRECAUTIONS FOR USING MAGNET WIRE

### 1. HANDLING OF PRODUCT

- 1) Please do not store the product in a location where high temperature and humidity. Since the insulating film is thin, such a condition may cause discoloration of the conductor.
- 2) Please avoid winding and storing in the location where some special gas (such as chlorine gas) or various metals powder or dusts exist.
- 3) Please move the product carefully. Do not throw, drop or roll the product. Crackings of bobbin or scratches on the flange may cause deterioration of the characteristics of the magnet wire.

### 2. NOTE ON WINDING WORK

- 1) When the wire of the reel is used up during winding, the terminal in the coil may splash, it is because rotated at a high speed. It is recommended to wear safety glasses because it is very dangerous to bring your eyes close to it.
- 2) If you use chemical remover, please pay careful attention to the remover to prevent adhesion to the coil except the peeling part. So as not to leave any remover, it is necessary to wipe well for the peeling part. Depending on the type of remover, there is a possibility that it deteriorates the insulating film.
- 3) TENSION OF THE WINDING WORK
  - By stretching, the characteristics of magnet wire will be electrically and mechanically lowered.
  - It is recommended to wind the wire at tension as low as possible.
  - The guideline table for safety-tension during winding is shown in the preceding section. Please refer to it.
- 4) ATTENTION TO THE WOUND AFTER WINDING
  - Since the magnet wire insulation layer is made of a very thin film, there is a possibility that the pin hole is generated by the winding operation. If some pin holes are occurred, please re-check the pin hole of the wire before winding. In addition, please also be sure to check the wire way of the winding equipment.

### 3. NOTE ON VARNISH IMPREGNATION PROCESS

- 1) If you hope to implement the varnish-impregnated process in order to protect the coils after winding, please examine the compatibility of the magnet wire and varnishes sufficiently. About the compatibility of the wire and the varnish you hope to use, please contact our sales representative.
- 2) Please note that there is a possibility that cracks will be occurred in the film of the magnet wire by bending the wire or rewinding after varnish-impregnated treatment.

FUJI FINE CO., LTD. (本社工場)

Magnet Wire - Component

COMPANY

FUJI FINE CO LTD  
11-21 HINANISHIMACHI  
OKAZAKI-SHI, Aichi 444-8540 Japan

E81427

| Material Designation                              | Mark Dsg  | Base Coat       | Top Coat        | ANSI Type | Temp Class |
|---|---|-----------------|-----------------|-----------|------------|
| (x)EAW  | (x)EAW  | Polyester       | Polyamide-imide | MW 37C    | 220        |
| (x)PEW-F, (x)PSW-F, (x)PSWF, (x)PEW-L             | (x)PEW-F, (x)PSW-F, (x)PSWF, (x)PEW-L             | Polyester-imide | -               | MW 77C    | 180        |
|   |   | Polyester-imide | -               | MW 26C    | 155[#]     |
| (x)PSW-G, (x)PSWG, (x)UEW-PG, (x)PEW-G, (x)PSW-DG | (x)PSW-G, (x)PSWG, (x)UEW-PG, (x)PEW-G, (x)PSW-DG | Polyurethane    | -               | MW 82C    | 180        |
|   |   | Polyurethane    | -               | MW 79C    | 155[#]     |
|   |   | Polyurethane    | -               | MW 75C    | 130[#]     |
| (x)PSW-H, (x)PSW-DH, (x)PSWH                      | (x)PSW-H, (x)PSW-DH, (x)PSWH                      | Polyurethane    | -               | MW 82C    | 180        |
| (x)UEW-A, (x)UEW-DF, (x)UEW-G                     | (x)UEW-A, (x)UEW-DF, (x)UEW-G                     | Polyurethane    | -               | MW 75C    | 130[#]     |
| (x)UEW-F, (x)UEW-GF, (x)UEW GF                    | (x)UEW-F, (x)UEW-GF, (x)UEW GF                    | Polyurethane    | -               | MW 79C    | 155[#]     |
| (x)UEW-H  | (x)UEW-H  | Polyurethane    | -               | MW 79C    | 155        |
| (x)UEW-HG   | (x)UEW-HG   | Polyurethane    | -               | MW 79C    | 155        |
| (x)UEW-SL   | (x)UEW-SL   | Polyurethane    | -               | MW 75C    | 130        |

[#] - The magnet wire may perform better than the rating reflects and may not be suitable for insulation system, varnish or end-product testing. Further consideration is necessary prior to its use in testing.

(x) - May be replaced with alphanumeric letters including but not limited to customer code and build thickness, with space and/or hyphen.

Marking: Company name or tradename "Fuji", material designation or marked designation on the shipping spool label or smallest unit container in which the product is packaged.

Last Updated on 2023-07-20

DALIAN FUJI FINE CO., LTD. (大連工場)

Magnet Wire - Component

COMPANY

Dalian Fuji Fine Co Ltd  
No. 30 The 2nd North-east Street  
Economic & Technical Development Zone of Dalian  
Dalian, Liaoning Sheng 116600 China

E193774

| Material Designation                              | Mark Dsg  | Base Coat       | Top Coat | ANSI Type | Temp Class |
|---|---|-----------------|----------|-----------|------------|
| (x)PEW-F, (x)PEW-L, (x)PSW-F, (x)PSWF             | (x)PEW-F, (x)PEW-L, (x)PSW-F, (x)PSWF             | Polyester-imide | -        | MW 77C    | 180        |
|   |   | Polyester-imide | -        | MW 26C    | 155[#]     |
| (x)PSW-G, (x)PSWG, (x)UEW-PG, (x)PEW-G, (x)PSW-DG | (x)PSW-G, (x)PSWG, (x)UEW-PG, (x)PEW-G, (x)PSW-DG | Polyurethane    | -        | MW 82C    | 180        |
|   |   | Polyurethane    | -        | MW 79C    | 155[#]     |
|   |   | Polyurethane    | -        | MW 75C    | 130[#]     |
| (x)PSW-H, (x)PSW-DH, (x)PSWH                      | (x)PSW-H, (x)PSW-DH, (x)PSWH                      | Polyurethane    | -        | MW 82C    | 180        |
| (x)UEW-A, (x)UEW-DF, (x)UEW-G                     | (x)UEW-A, (x)UEW-DF, (x)UEW-G                     | Polyurethane    | -        | MW 75C    | 130[#]     |
| (x)UEW-F, (x)UEW-GF, (x)UEW GF                    | (x)UEW-F, (x)UEW-GF, (x)UEW GF                    | Polyurethane    | -        | MW 79C    | 155[#]     |
| (x)UEW-H  | (x)UEW-H  | Polyurethane    | -        | MW 79C    | 155        |
| (x)UEW-HG   | (x)UEW-HG   | Polyurethane    | -        | MW 79C    | 155        |
| (x)UEW-SL   | (x)UEW-SL   | Polyurethane    | -        | MW 75C    | 130        |
| (x)UEW-U  | (x)UEW-U  | Polyurethane    | -        | MW 75C    | 130        |

Magnet wires of "LITZ" construction:

| Material Designation | Mark Dsg    | Base Coat    | Top Coat | Bond Coat | ANSI Type | Temp Class |
|----------------------|-------------|--------------|----------|-----------|-----------|------------|
| (x)UEW-FLZ@          | (x)UEW-FLZ@ | Polyurethane | -        | -         | -         | -          |

[#] - The magnet wire may perform better than the rating reflects and may not be suitable for insulation system, varnish or end-product testing. Further consideration is necessary prior to its use in testing.

(x) - May be replaced with alphanumeric letters including but not limited to customer code and build thickness, with space and/or hyphen.

@ - Additional suffix USTC is added when Litz wire employs a polyester thread serving of single layer. Additional suffix UDTC is added when Litz wire employs a polyester thread serving of double layer.

Marking: Company name or tradename "Fuji", material designation or marked designation on the shipping spool label or smallest unit container in which the product is packaged.

Last Updated on 2023-04-06



# 参考資料 -IEC60317 and NEMA Comparison Table-

下表は最小皮膜厚さを片肉で表記しています。(IEC60317は通常両肉で表記されます)

下表标明的最小皮膜为单 最小皮膜厚さ (片肉)

Film thickness of coating of wire radius is shown in below table (IEC60317 film thickness is shown in wire diameter)

| IEC60317規格表/ IEC60317規格表/ IEC60317 Specification |   |  |         |         |  |         |         |
|--|---|--|---------|---------|--|---------|---------|
| 導体経<br>导体径<br>Conductor<br>Tolerance             | 導体許容差<br>导体公差<br>Conductor<br>Tolerance | 最小皮膜厚さ (片肉)<br>最小两皮膜厚<br>Minimum Insulation film thickness |         |         | 最大仕上外径<br>最大完成外径<br>Maximum Overall diameter |         |         |
|  |   | G1 (3種)  | G2 (2種) | G3 (1種) | G1 (3種)                                      | G2 (2種) | G3 (1種) |
|  |   | mm   | mm      | mm      | mm   | mm      | mm      |
| 0.018  |   | 0.001  | 0.002   | 0.003   | 0.022  | 0.024   | 0.026   |
| 0.020  |   | 0.001  | 0.002   | 0.0035  | 0.024  | 0.027   | 0.030   |
| 0.022  |   | 0.001  | 0.0025  | 0.004   | 0.027  | 0.030   | 0.033   |
| 0.025  |   | 0.0015   | 0.0025  | 0.004   | 0.031  | 0.034   | 0.037   |
| 0.028  |   | 0.0015   | 0.003   | 0.0045  | 0.034  | 0.038   | 0.042   |
| 0.032  |   | 0.0015   | 0.0035  | 0.005   | 0.039  | 0.043   | 0.047   |
| 0.036  |   | 0.002  | 0.004   | 0.0055  | 0.044  | 0.049   | 0.053   |
| 0.040  |   | 0.002  | 0.004   | 0.006   | 0.049  | 0.054   | 0.058   |
| 0.045  |   | 0.0025   | 0.005   | 0.0065  | 0.055  | 0.061   | 0.066   |
| 0.050  |   | 0.0025   | 0.005   | 0.007   | 0.060  | 0.066   | 0.072   |
| 0.056  |   | 0.003  | 0.0055  | 0.0075  | 0.067  | 0.074   | 0.081   |
| 0.063  |   | 0.003  | 0.006   | 0.0085  | 0.076  | 0.083   | 0.090   |
| 0.071  | 0.003                                   | 0.0035   | 0.006   | 0.009   | 0.084  | 0.091   | 0.097   |
| 0.080  | 0.003                                   | 0.0035   | 0.007   | 0.010   | 0.094  | 0.101   | 0.108   |
| 0.090  | 0.003                                   | 0.004  | 0.0075  | 0.011   | 0.105  | 0.113   | 0.120   |
| 0.100  | 0.003                                   | 0.004  | 0.008   | 0.0115  | 0.117  | 0.125   | 0.132   |
| 0.112  | 0.003                                   | 0.0045   | 0.0085  | 0.013   | 0.130  | 0.139   | 0.147   |
| 0.125  | 0.003                                   | 0.005  | 0.0095  | 0.014   | 0.144  | 0.154   | 0.163   |
| 0.140  | 0.003                                   | 0.0055   | 0.0105  | 0.015   | 0.160  | 0.171   | 0.181   |
| 0.160  | 0.003                                   | 0.006  | 0.0115  | 0.0165  | 0.182  | 0.194   | 0.205   |
| 0.180  | 0.003                                   | 0.0065   | 0.0125  | 0.018   | 0.204  | 0.217   | 0.229   |
| 0.200  | 0.003                                   | 0.007  | 0.0135  | 0.0195  | 0.226  | 0.239   | 0.252   |
| 0.224  | 0.003                                   | 0.0075   | 0.0145  | 0.0215  | 0.252  | 0.266   | 0.280   |
| 0.250  | 0.004                                   | 0.0085   | 0.016   | 0.024   | 0.281  | 0.297   | 0.312   |
| 0.280  | 0.004                                   | 0.009  | 0.0165  | 0.025   | 0.312  | 0.329   | 0.345   |

| IEC60317規格表/IEC60317規格表/IEC60317 Specification |         |         |   |                        | NEMA MW1000                   |   |        |
|--|---------|---------|---|------------------------|-------------------------------|---|--------|
| 絶縁破壊電圧<br>击穿电压<br>Breakdown voltage            |         |         | 最大導体抵抗<br>最大导体抵抗<br>Maximum<br>resistance | 伸長<br>伸長<br>Elongation | AWGサイズ<br>美式尺寸<br>AWG<br>Size | 公称導体経<br>公称导体径<br>Nominal B.W. diameter |        |
| G1 (3種)  | G2 (2種) | G3 (1種) |   |                        |                               | inch                                    | mm     |
| V min  | V min   | V min   | Ohm/ km                                   | % min                  |                               |   |        |
| 110  | 225     | 350     | 73890                                     | 5                      | 53                            | 0.00070                                 | 0.0178 |
| 120  | 250     | 410     | 59850                                     | 6                      | 52                            | 0.00078                                 | 0.0198 |
| 130  | 275     | 470     | 49470                                     | 6                      | 51                            | 0.00088                                 | 0.0224 |
| 150  | 300     | 470     | 38310                                     | 7                      | 50                            | 0.00099                                 | 0.0251 |
| 170  | 325     | 530     | 30540                                     | 7                      | 49                            | 0.00111                                 | 0.0282 |
| 190  | 375     | 590     | 23380                                     | 8                      | 48                            | 0.00124                                 | 0.0315 |
| 225  | 425     | 650     | 18420                                     | 8                      | 47                            | 0.00140                                 | 0.0356 |
| 250  | 475     | 710     | 14920                                     | 9                      | 46                            | 0.00157                                 | 0.0399 |
| 275  | 550     | 710     | 11790                                     | 9                      | 45                            | 0.00176                                 | 0.0447 |
| 300  | 600     | 830     | 9489                                      | 10                     | 44                            | 0.0020                                  | 0.051  |
| 325  | 650     | 890     | 7565                                      | 10                     | 43                            | 0.0022                                  | 0.056  |
| 375  | 70      | 1020    | 5922                                      | 12                     | 42                            | 0.0025                                  | 0.064  |
| 425  | 700     | 1100    | 4747                                      | 13                     | 41                            | 0.0028                                  | 0.071  |
| 425  | 850     | 1200    | 3703                                      | 14                     | 40                            | 0.0031                                  | 0.079  |
| 500  | 900     | 1300    | 2900                                      | 15                     | 39                            | 0.0035                                  | 0.089  |
| 500  | 950     | 1400    | 2333                                      | 16                     | 38                            | 0.0040                                  | 0.102  |
| 1300   | 2700    | 3900    | 1848                                      | 17                     | 37                            | 0.0045                                  | 0.114  |
| 1500   | 2800    | 4100    | 1475                                      | 17                     | 36                            | 0.0050                                  | 0.127  |
| 1600   | 3000    | 4200    | 1170                                      | 18                     | 35                            | 0.0056                                  | 0.142  |
| 1700   | 3200    | 4400    | 890.6                                     | 19                     | 34                            | 0.0063                                  | 0.160  |
| 1700   | 3300    | 4700    | 700.7                                     | 20                     | 33                            | 0.0071                                  | 0.180  |
| 1800   | 3500    | 5100    | 565.7                                     | 21                     | 32                            | 0.0080                                  | 0.203  |
| 1900   | 3700    | 5200    | 449.5                                     | 21                     | 31                            | 0.0089                                  | 0.226  |
| 2100   | 3900    | 5500    | 362.8                                     | 22                     | 30                            | 0.0100                                  | 0.254  |
| 2200   | 4000    | 5800    | 288.2                                     | 22                     | 29                            | 0.0113                                  | 0.287  |