گروه کالوت
KALOT GROUP
Protect Today For Tomorrow
Since: 1972 تاسیس: ۱۳۵۱

صفيحة نحاسية لحفرة التأريض (قطب تأريض صفائحي نحاسي)

SCEP 6603 · SCEP 6605 · SCEP 6653 · SCEP 6655



صفيحة نحاسية لحفرة التأريض من مجموعة كالوت قطب تأريض صفائحي من النحاس المصمت، يُركَّب قائمًا عموديًا في حفرة مملوءة بمواد خفض مقاومة التأريض GIM ، وينقل تيار العطل وتيار الصاعقة إلى التربة عبر سطحه الكبير. نورّد صفيحة التأريض النحاسية بمقاسين، 660 × 660 و660 × 500 مم، وكلٌّ منهما بسماكة 3 أو 5 مم، من نحاس بنقاوة قياسية 99.5%، وبنقاوة 99.99% حسب الطلب. يُوصَل موصل التأريض، وهو موصل أو شريط نحاسي عارٍ، بالصفيحة باللحام الحراري. وحيث يتعذر غرس قضيب التأريض، كوجود طبقة صلبة قرب السطح أو ضيق المكان أو كثرة التمديدات تحت الأرض في الموقع، تكون الصفيحة النحاسية حلًا موثوقًا.

- نحاس مصمت بنقاء قياسي 99.5%، ونقاء 99.99% حسب الطلب
- مقاسان، 660 × 660 و660 × 500 ملم، بسماكة 3 أو 5 ملم
- التركيب العمودي في حفرة GIM وفق أسلوب التنفيذ لدى مجموعة كالوت
- توصيل الموصل أو الشريط النحاسي العاري باللحام الحراري

المواصفات الفنية

نوع المنتج	قطب تأريض صفائحي (الصفيحة النحاسية لحفرة التأريض)
المادة	نحاس مصمت
النقاء	نحاس بنقاء قياسي 99.5%، ونقاء 99.99% حسب الطلب
الأبعاد (الطول × العرض)	660 × 660 و660 × 500 ملم
السماكة	3 أو 5 ملم، لكلا المقاسين
الوزن	من 8.9 إلى 19.5 كيلوغرام حسب المقاس والسماكة
مساحة الوجهين	0.87 متر مربع للمقاس 660 × 660 و0.66 متر مربع للمقاس 660 × 500
توصيل الموصل	موصل أو شريط نحاسي عارٍ باللحام الحراري، وموصلات بمقاطع 16 و35 و50 و70 و95 و120 و240 ملم مربع
التوريد مع موصل ملحوم	نورّد الصفيحة أيضًا مع موصل أو شريط نحاسي ملحوم باللحام الحراري في المصنع
طريقة التركيب	عموديًا، في حفرة يزيد قطرها على عرض الصفيحة بمقدار 30 سم على الأقل، داخل مواد خفض مقاومة التأريض GIM
استهلاك GIM	37 كيسًا للمقاس 660 × 660 و24 كيسًا للمقاس 660 × 500، بحسب جدول التنفيذ لدى مجموعة كالوت
رمز الطلب	SCEP 6603، SCEP 6605، SCEP 6653 و SCEP 6655

أبعاد الصفيحة النحاسية وسماكتها ووزنها ورموز طلبها

رمز الطلب	الطول L (mm)	العرض W (mm)	السماكة H (mm)	الوزن (kg)	مساحة الوجهين (m²)
SCEP 6603	660	660	3	11.7	0.87
SCEP 6605	660	660	5	19.5	0.87
SCEP 6653	660	500	3	8.9	0.66
SCEP 6655	660	500	5	14.8	0.66

الأبعاد بالمليمتر. L طول الصفيحة القائمة عموديًا في الحفرة، وW عرضها، وH سماكتها. الوزن حاصل ضرب الطول في العرض في السماكة في كثافة النحاس (8.94 غرام لكل سنتيمتر مكعب)، والمساحة مجموع وجهي الصفيحة. منتجاتنا تتطور باستمرار؛ لذا نرجو الاستفسار من خبرائنا عن الأبعاد النهائية قبل الشراء.

المادة والتصنيع: صفيحة من النحاس المصمت

صفيحة التأريض النحاسية من كالوت لوحٌ من **نحاس مصمت** ، والنحاس موجود في كامل سماكته؛ لذلك لا يغيّر الخدش أو تآكل السطح أثناء النقل والتركيب مادة الصفيحة. **نقاوة النحاس القياسية 99.5%** ، ونورّد الصفيحة أيضًا بـ **نقاوة 99.99% حسب الطلب** . يُلحَم موصل التأريض بالصفيحة باللحام الحراري قرب **الحافة العلوية** ، وتُوضَع الصفيحة قائمةً في الحفرة وهذه الحافة إلى الأعلى. يرد وزن كل مقاس وسماكة في الجدول أعلاه؛ والوزن طريقة بسيطة للتعرّف إلى الصفيحة النحاسية المصمتة.

طهران، شارع الشيخ بهائي الجنوبي، برج طهران الدولي، الوحدة C2
Tel +98 21 2268 8852
www.kalot.ir · info@kalot.ir

هذه الوثيقة غير تعاقدية؛ وقد نحدّث تصميم المنتجات وأبعادها وأوزانها وصورها دون إشعار مسبق.

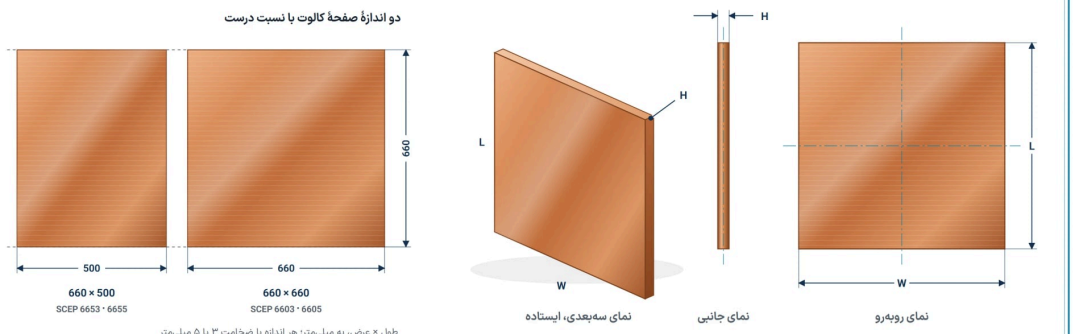
گروه کالوت
KALOT GROUP
Protect Today For Tomorrow
Since: 1972 تاسیس: ۱۳۵۱

المخطط البعدي لصفيحة التأريض النحاسية

SOLID COPPER EARTH PLATE · SCEP · 660 × 660 / 660 × 500 · H 3 / 5
KALOT GROUP · TECHNICAL ILLUSTRATION · NOT TO SCALE

نقشهٔ ابعادی صفحهٔ مسی ارت

دو اندازهٔ ۶۶۰ × ۶۶۰ و ۶۶۰ × ۵۰۰ میلی‌متر، هر کدام با ضخامت ۳ یا ۵ میلی‌متر



کد سفارش	طول L (mm)	عرض W (mm)	ضخامت H (mm)	وزن (kg)	سطح دو رو (m²)
SCEP 6603	660	660	3	11.7	0.87
SCEP 6605	660	660	5	19.5	0.87
SCEP 6653	660	500	3	8.9	0.66
SCEP 6655	660	500	5	14.8	0.66

راهنمای کد سفارش

نمونه: SCEP 6653

SCEP	66	5	3
صفحهٔ مسی ارت	طول ۶۶۰	عرض: ۵ = ۵۰۰ ، ۶۶۰ = ۶۶۰	ضخامت: ۳ یا ۵

مشخصات صفحهٔ مسی

جنس: مس با خلوص استاندارد ۹۹٫۵ درصد؛ خلوص ۹۹٫۹۹ درصد به سفارش

ابعاد (طول × عرض): ۶۶۰ × ۶۶۰ و ۶۶۰ × ۵۰۰ میلی‌متر

ضخامت: ۳ یا ۵ میلی‌متر، برای هر دو اندازه

وزن: ۸٫۹ تا ۱۹٫۵ کیلوگرم؛ طول × عرض × ضخامت × چگالی مس

سطح دو رو: ۰٫۸۷ متر مربع برای ۶۶۰ × ۶۶۰ و ۰٫۶۶ متر مربع برای ۶۶۰ × ۵۰۰

اندازه‌ها به میلی‌متر؛ وزن با چگالی مس ۸٫۹۴ گرم بر سانتی‌متر مکعب؛ ضخامت در نمای جانبی بزرگ‌تر کشیده شده است.
محصولات ما پیوسته بهبود می‌یابند؛ ابعاد نهایی را از کارشناسان ما استعلام کنید.

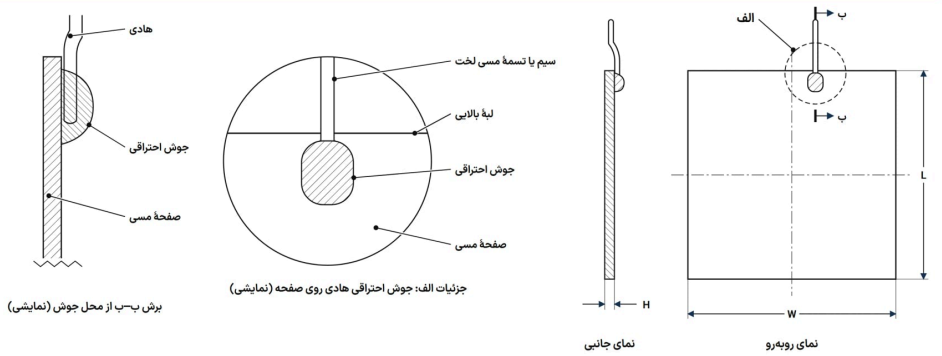
KALOT GROUP
گروه کالوت
Protect Today For Tomorrow
www.kalot.ir
Tel +98 21 2268 8852

المخطط الفني وتفاصيل موضع اللحام

SOLID COPPER EARTH PLATE · SCEP · 660 × 660 / 660 × 500 · H 3 / 5
KALOT GROUP · TECHNICAL ILLUSTRATION · NOT TO SCALE

نقشهٔ فنی صفحهٔ مسی و جزئیات محل جوش

نماهای روبه‌رو و جانبی، جزئیات جوش احتراقی هادی روی صفحه؛ اندازه‌ها با حرف



یادداشت‌ها

۱. جنس: مس با خلوص استاندارد ۹۹٫۵ درصد؛ خلوص ۹۹٫۹۹ درصد به سفارش
۲. طول L × عرض W: ۶۶۰ × ۶۶۰ یا ۶۶۰ × ۵۰۰ میلی‌متر؛ ضخامت H: ۳ یا ۵ میلی‌متر
۳. کد سفارش: SCEP 6603، SCEP 6605، SCEP 6653 و SCEP 6655
۴. نصب: ایستاده و عمودی (طول L در راستای قائم)، درون مادهٔ کاهندهٔ GIM
۵. اتصال هادی: سیم یا تسمهٔ مسی لخت با جوش احتراقی، دست‌کم در یک نقطه؛ برای اطمینان بیشتر در دو نقطه
۶. سطح مقطع سیم برای جوش احتراقی: ۱۶، ۳۵، ۵۰، ۷۰، ۹۵، ۱۲۰ و ۲۴۰ میلی‌متر مربع
۷. وزن = طول × عرض × ضخامت × چگالی مس (۸٫۹۴ گرم بر سانتی‌متر مکعب)

حروف نقشه

L	طول صفحه (ایستاده)
W	عرض صفحه
H	ضخامت صفحه

کد سفارش	L (mm)	W (mm)	H (mm)
SCEP 6603	660	660	3
SCEP 6605	660	660	5
SCEP 6653	660	500	3
SCEP 6655	660	500	5

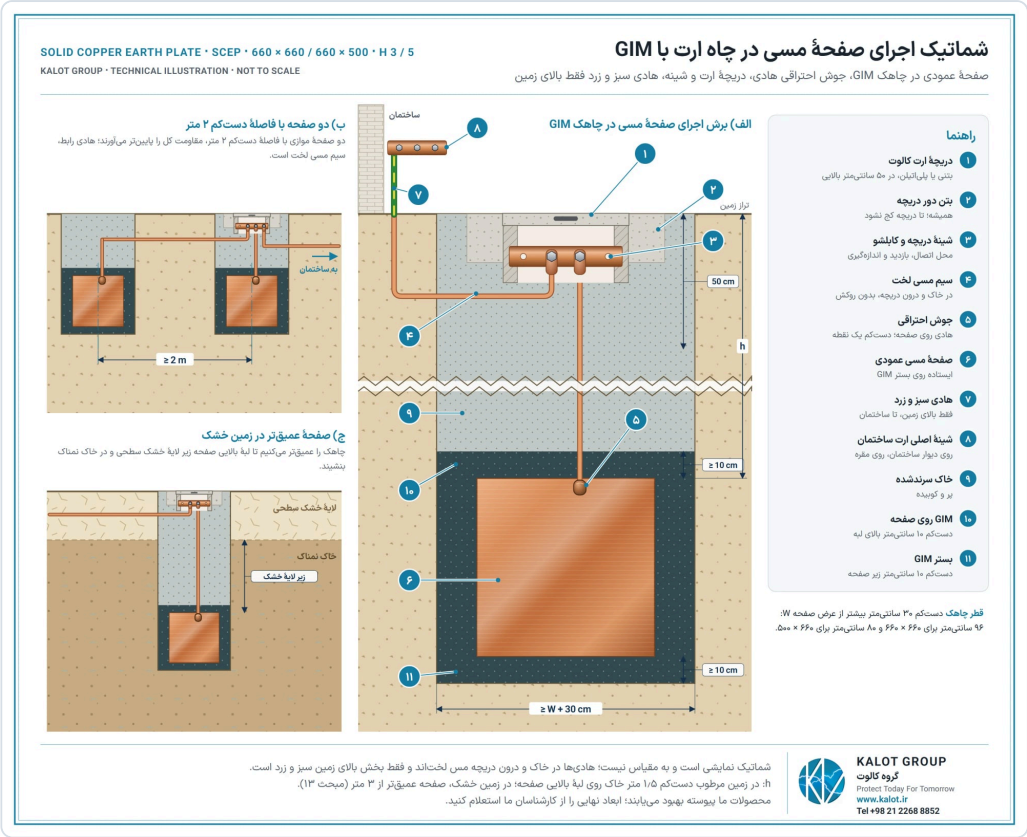
اندازه‌ها به میلی‌متر.
محصولات ما پیوسته بهبود می‌یابند؛ ابعاد نهایی را از کارشناسان ما استعلام کنید.

KALOT GROUP
گروه کالوت
Protect Today For Tomorrow
www.kalot.ir
Tel +98 21 2268 8852

یمکن تنزیل النسخ الکاملة من المخططات بجودة الطباعة (PDF وSVG) من صفحة المنتج على www.kalot.ir.

هذه الوثيقة غير تعاقدية؛ وقد نحدّث تصميم المنتجات وأبعادها وأوزانها وصورها دون إشعار مسبق.

مخطط التنفيذ: صفيحة رأسية في حفرة GIM مع حفرة فحص



طريقة تركيب الصفيحة النحاسية في حفرة التأريض

١. اختر موقع حفرة التأريض: تربة تحتفظ برطوبتها الطبيعية، بعيدة عن النفايات والأسمدة والمواد الكيميائية. حدّد مسارات التمديدات تحت الأرض، وإن كانت المقاومة النوعية للتربة معروفة لديك فاختر مقاس الصفائح وعددها بناءً عليها.

٢. احفر حفرة دائرية يزيد قطرها على عرض الصفيحة بمقدار 30 سم على الأقل: 96 سم للصفيحة 660 × 660 و80 سم للصفيحة 660 × 500. واجعل عمق الحفرة يبلغ التربة الرطبة قدر الإمكان.

٣. حضّر خليط GIM : اخلط كل كيس من GIM مع 8 لترات من الماء النظيف و2 كغ من الإسمنت. لا تُضف إليه أي مادة أخرى، ولا تدع التراب أو الرمل أو قطع الأكياس أو البلاستيك تدخل الخليط.

٤. صِل الموصل أو الشريط النحاسي العاري بالصفيحة قرب حافتها العلوية باللحام الحراري في نقطة واحدة على الأقل، وفي نقطتين لمزيد من الاطمئنان. اختر قالب اللحام حسب مقطع الموصل.

٥. اسكب في قاع الحفرة 10 سم على الأقل من خليط GIM ، ثم ضع الصفيحة قائمةً عموديًا فوق هذه الطبقة في منتصف الحفرة، والموصل الملحوم إلى الأعلى.

٦. حضّر خليط GIM ، واسكبه حول الصفيحة حتى تُغطّى بالكامل ويصل GIM إلى 10 سم على الأقل فوق حافتها العلوية. وفق جدول التنفيذ لدينا، تحتاج الصفيحة 660 × 660 إلى 37 كيسًا والصفيحة 660 × 500 إلى 24 كيسًا؛ وللحفر الأخرى، راجع حاسبة استهلاك GIM.

٧. املأ بقية الحفرة بتربة مغربلة وادكّها طبقةً طبقة. وفي الـ 50 سم العلوية، ضع حفرة الفحص وصُبّ الخرسانة حولها؛ وداخل حفرة الفحص، اربط الموصل النحاسي العاري بقضيب تجميع حفرة الفحص بطرف كابل، واربط المسامير وفق تعليمات الشركة المصنّعة.

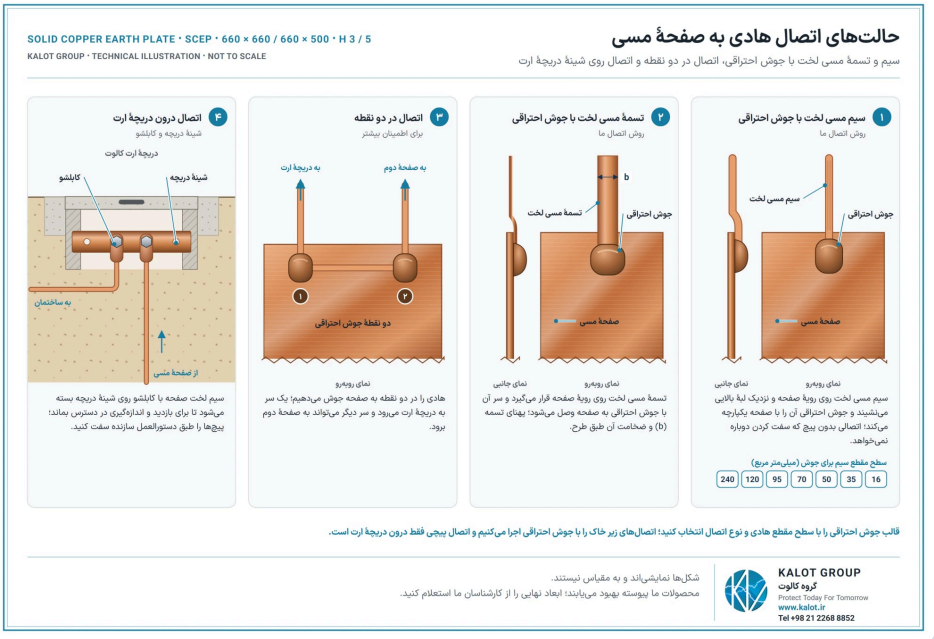
٨. مدّ الموصل عاريًا داخل التربة من حفرة الفحص حتى المبنى، واستخدم السلك الأخضر والأصفر للجزء الواقع فوق الأرض فقط حتى قضيب تجميع التأريض الرئيسي للمبنى. قِس مقاومة حفرة التأريض بعد التنفيذ وسجّلها مع التاريخ في ملف نظام التأريض.

قياس المقاومة وفحص حفرة التأريض ذات الصفيحة

قِس مقاومة حفرة التأريض بعد التنفيذ بطريقة هبوط الجهد (62%)، وسجّل النتيجة مع التاريخ والفصل وحالة رطوبة التربة في ملف نظام التأريض؛ إذ يشترط المبحث 13 من اللوائح الوطنية للبناء القياس بعد التنفيذ وإجراء قياسات دورية. وفي الفحوص الدورية، تحقّق داخل حفرة الفحص من سلامة الموصل وإحكام التوصيل على القضيب. وإذا كانت المقاومة أعلى من قيمة التصميم، فركّب صفيحة ثانية على مسافة 2 م على الأقل، وللصفيحة العميقة على مسافة لا تقل عن عمق التركيب، وصِلها بالصفيحة الأولى بموصل نحاسي عارٍ. وللاطلاع على طريقة القياس، راجع كيف تُقاس مقاومة طرف التأريض.

هذه الوثيقة غير تعاقدية؛ وقد نحدّث تصميم المنتجات وأبعادها وأوزانها وصورها دون إشعار مسبق.

توصيل الموصل والشريط النحاسيين بالصفيحة باللحام الحراري



الصفيحة النحاسية أم قضيب التأريض؟ مقارنة فنية ومالية

الخاصية	صفيحة نحاسية 660 × 660 و660 × 500	قضيب التأريض المطلي بالنحاس (قطعتان بطول 1500)	قضيب التأريض من النحاس المصمت (قطعتان بطول 1500)
المادة	نحاس مصمت، نقاء قياسي 99.5%	قلب فولاذي بطلاء نحاسي (لا يقل عن 0.25 ملم)	نحاس في كامل المقطع
مقاسات كالوت	660 × 660 و660 × 500 ملم، سماكة 3 أو 5	5/8 و3/4 بوصة، والطول 1500	القطر 16 و20، والطول 1500
التركيب	حفرة يزيد قطرها على عرض الصفيحة بمقدار 30 سم على الأقل، بالحفر	دق دون حفر، وثقب محفور في الأرض الصلبة	ثقب محفور مع مادة خفض المقاومة، أو دق في التربة اللينة
مادة GIM لخفض مقاومة التأريض	37 كيسًا (660 × 660) و24 كيسًا (660 × 500)	دون GIM عند الدق، و3 أكياس في ثقب محفور بقطر 15 سم	مثل قضيب التأريض المطلي بالنحاس
وزن النحاس في كل قطب (kg)	من 8.9 إلى 19.5	0.29 و0.36 (طلاء النحاس)	5.4 و8.4
توصيل الموصل	اللحام الحراري	اللحام الحراري أو المشبك	اللحام الحراري أو المشبك
مقاومة التآكل	جيدة جدًا، فالنحاس في كامل السماكة	جيدة ما دام الطلاء سليمًا	جيد جدًا
التربة المالحة والغنية بالكلوريد	جيدة	متوسطة	جيدة
قيمة المعدن الخام لكل قطب (بالدولار الأمريكي)	من 131 إلى 289	6.0 و7.7	79 و124
مؤشر قيمة المعدن (قطعتا قضيب تأريض مطلي بالنحاس 5/8 بوصة = 1)	من 22 إلى 48	1 و1.3	13 و21
ترتيب تكلفة التنفيذ الكامل (1 = الأقل)	3	1	2
الاستخدام الموصى به	الصخور أو الطبقة الصلبة القريبة من السطح، والأماكن الضيقة، وكثرة التمديدات تحت الأرض، والمشاريع التي تنص مواصفاتها على صفيحة	معظم المشاريع: المباني ومحطات التحويل الكهربائية والحماية من الصواعق والأبراج	التربة المالحة والمسببة للتآكل، وتيار العطل العالي

أُعدّ هذا الجدول بتاريخ 21 مهر 1405. وقد حُسبت قيمة المعدن الخام من وزن المعدن في كل قطب: النحاس بالسعر الرسمي لبورصة لندن للمعادن (LME) في تلك الأيام، أي 14,822 دولارًا للطن، والقلب الفولاذي لقضيب التأريض المطلي بالنحاس بسعر الفولاذ اليومي؛ وتتغير هذه القيمة مع سعر المعدن اليومي، ويشمل سعر البيع تكلفة التصنيع أيضًا. ولقضبان التأريض، عُرض قضيبان بطول 1500 مم (عمق 3 م)، ولكل نوع مقاس أصغر وآخر أكبر. ويخص ترتيب التكلفة التنفيذ الكامل لقطب واحد: المعدن، والحفر، GIM والتوصيل. تحدد التربةُ ومقاسُ القطب مقاومةَ حفرة التأريض، لا مادته ولا سماكته؛ ونقيس المقاومة النهائية بعد التنفيذ. ولمزيد من المعلومات، راجع اختيار المادة المناسبة لقطب التأريض وحساب مقاومة طرف التأريض.

اختيار المقاس وطلب سعر الصفيحة النحاسية

لطلب سعر صفيحة التأريض النحاسية، أرسل إلى مختصينا رمز الطلب أو المقاس (660 × 660 أو 660 × 500 ملم) والسماكة (3 أو 5 ملم)، ودرجة النقاء المطلوبة (99.5% قياسيًا، أو 99.99% حسب الطلب)، والكمية، ونوع الموصل ومقطعه للحام الحراري، والملحقات اللازمة (مادة GIM لخفض مقاومة التأريض، وقالب ومسحوق اللحام الحراري، وحفرة الفحص وقضيب تجميع التأريض الخاص بها). واذا أخبرتنا أيضًا بنوع التربة ورطوبتها والمساحة المتاحة،

هذه الوثيقة غير تعاقدية؛ وقد نحدّث تصميم المنتجات وأبعادها وأوزانها وصورها دون إشعار مسبق.