

الوظائف

- التحديد الدقيق لموقع عطل الكابل الكهربائي
 - صوتي ومغناطيسي
 - طريقة قياس جهد الخطوة لتحديد موقع العطل
 - طرق التردد الصوتي
- تحديد موقع الوصلة
- تحديد مسار الكابل الكهربائي

المزايا

راحة تشغيل فريدة

- جميع مكونات النظام، باستثناء مسابير جهد الخطوة، متصلة لاسلكيًا عبر تقنية Bluetooth®
- إمكانية التشغيل عبر الشاشة اللمسية أو المفتاح الدوار
- يعمل بمركم أو ببطارية
- الاستخدام حتى دون سماعات رأس من خلال مكبر الصوت المدمج في وحدة التحكم

توجيه دقيق ثلاثي الأبعاد للمستخدم

- تحديد مسار الكابل الكهربائي باستخدام مسبار التردد الصوتي:
 - قياس دقيق للعمق والموقع
 - عرض اتجاه مسار حامل الكابلات والتنبيه من الانحراف
- تتبع السجل ثلاثي الأبعاد 3D-History Track: توجيه دقيق من اليسار إلى اليمين وعرض لاتجاه العطل في عرض ثلاثي الأبعاد
- حساب وعرض مسافة العطل في الوقت الفعلي، بما في ذلك القيم المقاسة مسبقًا
- جودة صوتية ومدى ممتازان
- تخميد الضوضاء الجانبية التكيفي ثنائي المرحلة (Adaptive Noise Suppression :ANS)
- التفرقة الواضحة بين ضوضاء انهيار العطل في الكابل وضوضاء النبضات لمنظومة تحديد موقع أعطال الكابلات الكهربائية



الصورة مجرد نموذج توضيحي

التحديد السريع والدقيق لموقع عطل الكابل الكهربائي

➤ حل متعدد الوظائف ومتكامل للتحديد الدقيق والسريع لموقع عطل الكابل الكهربائي، والوصلات، وحوامل الكابلات

➤ توجيه دقيق ثلاثي الأبعاد للمستخدم لموقع العطل في الكابل

➤ جودة صوتية ومدى ممتازان

تُستخدم منظومة تحديد موقع العطل بدقة protrac® من أجل التحديد الدقيق لموقع عطل الكابل الكهربائي وأعطال غلاف الكابل بدقة. كما يتيح النظام طرقًا لتحديد مسار الكابل الكهربائي وتحديد موقع الوصلة في النظام، مما يجعله مناسبًا للاستخدام الشامل.

باستخدام أحدث التقنيات، فإن نظام التحديد الدقيق لموقع الأعطال مع protrac® يتميز بسرعة ودقة فائقتين. مفهوم معالجة الإشارات المبتكر ثنائي المرحلة يوفر حساسية ودقة عالية للغاية، مع أقصى قدر من تخميد الضوضاء الجانبية.

ويتم إرسال بيانات القياس المُعالجة مباشرةً عبر Bluetooth® إلى سماعة الرأس ووحدة التحكم. وذلك يضمن قدرًا أكبر من راحة التشغيل وحرية الحركة.

يتم ضبط معلمات القياس أوتوماتيكيًا وفقًا للظروف المحيطة. هذا، إلى جانب التشغيل الحديسي للشاشة اللمسية السعوية، مما يجعل العمل باستخدام نظام protrac® سهلًا للغاية.

protrac® التحديد السريع والدقيق لموقع عطل الكابل الكهربائي

وحدة التحكم (CU) (Control Unit)



توفر وحدة التحكم إمكانية التنقل الواضح والبدهي إلى العطل في الكابل وعلى طول حامل الكابلات باستخدام شاشة عرض ثلاثية الأبعاد. لتقديم دعم مثالي للمستخدم مع جميع طرق تحديد الموقع، تُعرض القيم المقاسة الحالية والمسافات من الأعطال المقاسة مؤخرًا أو مسار الإشارة على مدى فترة زمنية قابلة للتحديد.

- ✎ تشغيل مريح وحملي عبر الشاشة اللمسية والمفتاح الدوار
- ✎ تحديد موقع عطل الكابل الكهربائي باستخدام الطريقة الصوتية: توجيه دقيق ثلاثي الأبعاد للمستخدم لتحديد موقع العطل في الكابل من خلال مؤشرات نحو اليمين واليسار ومؤشر اتجاه العطل
- ✎ وظيفة اليوصلة عند استخدام مسبار التردد الصوتي لرصد التغيرات في اتجاه حامل الكابلات بصورة أسرع
- ✎ الاستخدام حتى دون سماعات رأس من خلال مكبر الصوت المدمج
- ✎ السلامة المهنية بسبب تحديد شدة الصوت بمقدار 85 dB(A) في سماعات الرأس وفقًا لتوجيه المفوضية الأوروبية 2003/10/EG، ISO 1999:1990 بالإضافة إلى OSHA 1910,95(c)(1)

المسبار الصوتي الأرضي AGP (Acoustic Ground Probe)



- ✎ مستشعر عالي الأداء كأساس كهروضغطي يتميز بثبات قياس عالي على المدى الطويل، ومصمم للاستخدام طويل الأمد في البيئات القاسية
- ✎ تخميد الضوضاء الجانبية التكيفي الأوتوماتيكي من خلال مفهوم معالجة الإشارات ثنائي المرحلة ANS
- ✎ يتم تخميد إشارات التداخل بشكل متوالم باستخدام طرق إحصائية ومن خلال الربط الذكي لمعلومات الإشارة المتاحة.
- ✎ التفرقة الواضحة بين صوت العطل في الكابل في الأرضية وضوضاء النبضات المباشرة لمنظومة تحديد موقع أعطال الكابلات الكهربائية
- ✎ نقل مباشر لبيانات الإشارة عبر Bluetooth® إلى سماعة الرأس ووحدة التحكم (لمدى يصل إلى 40 m)
- ✎ وظيفة تحديد مسار الكابل الكهربائي مُبسّطة
- ✎ تصميم مخصص للضوضاء الجانبية
- ✎ جرس تلامس لضمان الاتصال الآمن بالأرضية على الأسطح الصلبة
- ✎ أطراف تلامس بأطوال مختلفة لتحسين الاتصال بالأرضية الرخوة
- ✎ مقاومة للرياح وثبات قوي، حتى على الأراضي شديدة الانحدار

تحديد مسار الكابل الكهربائي، بالإضافة إلى تحديد موقع العطل في الكابل وتحديد موقع الوصلة باستخدام التردد الصوتي

مسبار التردد الصوتي AFP (Audio Frequency Probe)

يُستخدم مسبار التردد الصوتي، بالتزامن مع وحدة التحكم ومرسل التردد الصوتي، لتحديد موقع حوامل الكابلات والأعطال في الكابل والوصلات.

نواة مسبار التردد الصوتي الجديد هو ملف ثنائي الأبعاد، حيث تتوزع الملفات الثلاثة في الاتجاهات "س"، "و"ص"، و"ع". ويسمح ذلك بعرض الإشارات من الملفات الثلاثة في نفس الوقت على وحدة التحكم ومقارنتها في الوقت الفعلي.

- ↪ عرض مرئي لبيانات تحديد مسار الكابل الكهربائي في وحدة التحكم
- ↪ استخدام سهل، حيث لا يلزم مواءمة مسبار التردد الصوتي لطريقة القياس المعنية
- ↪ يمكن توسعة نظام protrac® ليصبح نظامًا متكاملًا من خلال إمكانيات الاستخدام المتعددة
- ↪ تتبع السجل ثنائي الأبعاد 3D-History Track: تحديد موقع أعطال دائرة القصر والوصلات باستخدام طريقة قياس أو تحديد العطل باستخدام تقنية الالتواء للكابل الكهربائي أو طريقة تحديد موقع العطل في الكابل الكهربائي باستخدام إشارة ذات أقل قدر من التشويه
- ↪ تحديد مسار الكابل الكهربائي:
 - مزيج من الإشارات القصوى والدنيا: C-Max
 - قياس عمق تركيب الكابلات: قياس العمق بزاوية 45 ° والقياس المباشر
- ↪ اختيار مرن للتردد بما يناسب كل موقف على حدة:
 - ترددات مضبوطة مُسبقًا (تردد الشبكة 50/60 Hz، ترددات BAUR القياسية)
 - ترددات قابلة للبرمجة بحرية عبر كامل نطاق التردد الخاص بمسبار التردد الصوتي
 - أقصى دعم للمستخدم بفضل وظيفة البحث بالتردد
 - إمكانية عرض نطاق تردد مسبار التردد الصوتي بالكامل (مع فلترة أو دون فلترة)



تحديد مواقع أعطال غلاف الكابل باستخدام جهد خطوي

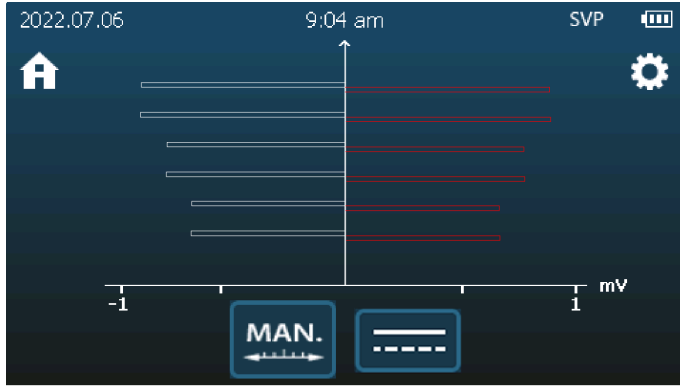
مسابير جهد الخطوة (Step Voltage Probe) SVP

تستخدم مسابير جهد الخطوة مع وحدة التحكم ومصدر الجهد العالي لتحديد موقع أعطال غلاف الكابل.

↪ تحديد مواقع أعطال غلاف الكابل باستخدام الجهد المستمر والمتكرر

↪ دعم المستخدم من خلال الضبط الأوتوماتيكي لبيان الجهد

↪ معايرة أوتوماتيكية لنقطة الصفر لبيان الجهد لتحديد موقع عطل الكابل الكهربائي بشكل أسرع



تحديد مواقع أعطال غلاف الكابل باستخدام تيار مباشر نبضي

كيس النقل، حقيبة النقل



البيانات الفنية

وحدة التحكم (CU)		المسبار الصوتي الأرضي AGP	
واجهة مستخدم حدسية متعددة اللغات		نقل البيانات	Bluetooth®
مكبر الصوت	3 W	المدى	40 m
العرض	شاشة TFT ملونة ناقلة	الإمداد بالتيار الكهربائي	6 مراكم
حجم الشاشة	4,3 بوصة، 480 × 272 بكسل	التشغيل بمركم	NiMH Mignon AA 1,2 V IEC LR6
السطوع	800 cd/m ²	التشغيل بالبطارية	6 بطاريات فلوية AA 1,5 V IEC LR6
الشاشة اللمسية	سعودية، يمكن استخدامها مع ارتداء القفازات	مدة التشغيل بمركم أو ببطارية	حوالي 16 h*
الإمداد بالتيار الكهربائي		وقت الشحن	حوالي 3,5 h
التشغيل بمركم	8 مراكم	فئة الحماية	IP65
التشغيل بالبطارية	NiMH Mignon AA 1,2 V IEC LR6	الأبعاد	قطر 225 x 146 mm
مدة التشغيل بمركم أو ببطارية	8 بطاريات فلوية AA 1,5 V IEC LR6	الوزن	حوالي 2,6 kg (دون مقبض) حوالي 3,2 kg (مع مقبض)
وقت الشحن	حوالي 3,5 h	التحديد الدقيق لموقع عطل الكابل الكهربائي صوتيًا وكهرومغناطيسيًا	
فئة الحماية	IP54	الفلتر	تخميد الضوضاء الجانبية التكيفي (Adaptive Noise Suppression)
الأبعاد (العرض × الارتفاع × العمق)	205 × 143 × 69 mm	التقوية الصوتية	أوتوماتيكي/يدوي، 0 – 34 dB
الوزن	حوالي 1,1 kg	التقوية الكهرومغناطيسية	أوتوماتيكي/يدوي، 0 – 50 dB
مسبار التردد الصوتي AFP		نطاق قياس وقت التشغيل	0 – 100 ms (حوالي 50 m عند 500 m/s)
الطرق	- طريقة الحد الأقصى - طريقة الحد الأدنى - C-Max - قياس العمق المباشر - قياس شدة التيار الكهربائي - قياس العمق بزاوية 45° - طريقة قياس أو تحديد العطل باستخدام تقنية الالتواء للكابل الكهربائي - طريقة تحديد موقع العطل في الكابل الكهربائي باستخدام إشارة ذات أقل قدر من التشويه	درجة الوضوح	21 µs (حوالي 0,1 m عند 500 m/s)
نقل البيانات	Bluetooth®	عرض النطاق الصوتي	1 Hz – 2 kHz
نطاق التردد	16 Hz – 15 kHz	عرض المسافة	بالملي ثانية، أو بالأمتار، أو بالأقدام مع قيم القياس السابقة
الدقة	1 % عند 1 m	عرض من اليسار إلى اليمين	نعم
النطاق الديناميكي	10 mA – 10 kA عند 50 Hz 20 µA – 20 A عند 10 kHz	تحديد مواقع أعطال غلاف الكابل	
الإمداد بالتيار الكهربائي		نطاق القياس	1 µV – 220 V
التشغيل بمركم	6 مراكم	تخميد التداخل	50/60 Hz، 2/3 Hz، 16، تيار مباشر
التشغيل بالبطارية	NiMH Mignon AA 1,2 V IEC LR6	معايرة نقطة الصفر	أوتوماتيكي
مدة التشغيل بمركم أو ببطارية	6 بطاريات فلوية AA 1,5 V IEC LR6	مسابير جهد الخطوة SVP	
وقت الشحن	حوالي 14 h*	الطول	قابل للتمديد، حوالي 580 mm – 1 100 mm
فئة الحماية	حوالي 3,5 h	الوزن لكل مسبار	حوالي 0,9 kg
الأبعاد (العرض × الارتفاع × العمق)	IP54	عام	
الوزن	115 × 705 × 90 mm	جهاز شحن للمراكم	
	حوالي 1,8 kg	الإمداد بالتيار الكهربائي	100 – 240 V، 50/60 Hz
		جهد الخرج	تيار مباشر 1 A ± 100 mA، 5 – 14,4 V
		الأمان/السلامة المهنية	تحديد شدة الصوت بقيمة 85 dB(A)
		درجة الحرارة المحيطة (أثناء التشغيل)	-20 إلى +55 °C
		درجة حرارة التخزين	-20 إلى +65 °C
		رطوبة الهواء النسبية	دون تكاثف
		السلامة والتوافق الكهرومغناطيسي	متوافق مع معايير CE وفقًا لتوجيه الجهد المنخفض (2014/35/EU)، وتوجيه التوافق الكهرومغناطيسي (2014/30/EU)، والتأثيرات البيئية EN 60068-2 وما يليها

* يعتمد وقت التشغيل على الظروف المحيطة.

وحدة "الصوتيات" - الأجزاء الموردة والملحقات والخيارات

الأجزاء الموردة

- وحدة التحكم UC بما في ذلك
 - حزام الحمل
 - 8 مراكم NiMH Mignon AA 1,2 V IEC LR6
 - أداة protract®
 - جهاز شحن مع محول خاص بالبلد
 - كابل USB 2.0 لتحديثات البرامج
 - المسبار الصوتي الأرضي AGP بما في ذلك
 - جرس التلامس بقطر 79 mm
 - ثلاثي القوائم
 - مقبض تلسكوبي
 - أطراف التلامس: 50, 100, 150 mm
 - 6 مراكم NiMH Mignon AA 1,2 V IEC LR6
 - جهاز شحن مع محول خاص بالبلد
 - سماعات رأس لاسلكية تعمل بتقنية البلوتوث مع كابل شحن USB وجهاز شحن مع محول خاص بالبلد
 - كيس النقل
 - دليل الاستعمال

الملحقات والخيارات

- حقيبة النقل
- ثلاثي القوائم الخاص بـ AGP
- أطراف تلامس لـ AGP 300 mm
- جرس تلامس لـ AGP بقطر 109 mm
- سماعات رأس 3M Peltor Bluetooth®
- 8 مراكم NiMH Mignon AA 1,2 V IEC LR6، مع علبة نقل المراكم
- 6 مراكم NiMH Mignon AA 1,2 V IEC LR6، مع علبة نقل المراكم

وحدة "الجهد الخطوي" - الأجزاء الموردة والملحقات والخيارات

الأجزاء الموردة

- وحدة التحكم UC بما في ذلك
 - حزام الحمل
 - 8 مراكم NiMH Mignon AA 1,2 V IEC LR6
 - أداة protract®
 - جهاز شحن مع محول خاص بالبلد
 - كابل USB 2.0 لتحديثات البرامج
 - مسابير جهد الخطوة SVP باللونين الأحمر والأسود، مع كابلي توصيل باللونين الأحمر والأسود، كل منهما بطول 1,5 m
 - كيس النقل
 - دليل الاستعمال

الملحقات والخيارات

- حقيبة النقل
- كابل توصيل، 10 m
- كابل توصيل، 25 m، على بكرة يدوية
- 8 مراكم NiMH Mignon AA 1,2 V IEC LR6، مع علبة نقل المراكم

مجموعة تمديد "مرسل التردد الصوتي" - الأجزاء الموردة والملحقات والخيارات

الأجزاء الموردة

- مرسل التردد الصوتي TG 20/50
- حزام الحمل
- كابل كهرباء بطول 2,5 m
- كابل تأريض بطول 3 m، مع مشبك تأريض
- كابل توصيل أحمر، آمن عند اللمس، بطول 2 m
- كابل توصيل أسود، آمن عند اللمس، بطول 2 m
- مشبك توصيل أحمر
- مشبك توصيل أسود
- دليل استعمال TG 20/50

الملحقات والخيارات

- حقيبة النقل
- كيس النقل
- هوائي إشاري RA 10
- مشبك الإرسال AZ 10/D 70، مع كابل توصيل
- مشبك الإرسال AZ 10/D 80، مع كابل توصيل
- مشبك الإرسال AZ 10/D 125، مع كابل توصيل
- كابلات لتوصيل البطارية باللونين الأحمر والأسود، كل منهما بطول 5 m

مجموعة تمديد "تردد الصوت" - الأجزاء الموردة والملحقات والخيارات

الأجزاء الموردة

- مسبار التردد الصوتي AFP
- 6 مراكم NiMH Mignon AA 1,2 V IEC LR6
- جهاز شحن مع محول خاص بالبلد
- ملصقات الترميز اللوني
- دليل استعمال protrac®

الملحقات والخيارات

- حقيبة النقل
- كيس النقل
- 6 مراكم NiMH Mignon AA 1,2 V IEC LR6، مع علبة نقل المراكم

مجموعة تمديد "الجهد الخطوي" - الأجزاء الموردة والملحقات والخيارات

الأجزاء الموردة

- مسبار جهد الخطوة SVP أحمر
- مسبار جهد الخطوة SVP أسود
- كابل توصيل أحمر، بطول 1,5 m
- كابل توصيل أسود، بطول 1,5 m

الملحقات والخيارات

- حقيبة النقل
- كيس النقل
- 6 مراكم AGP J NiMH Mignon AA 1,2 V IEC LR6 أو AFP، مع علبة نقل المراكم