POWER-RPC 12/15/18 SVC

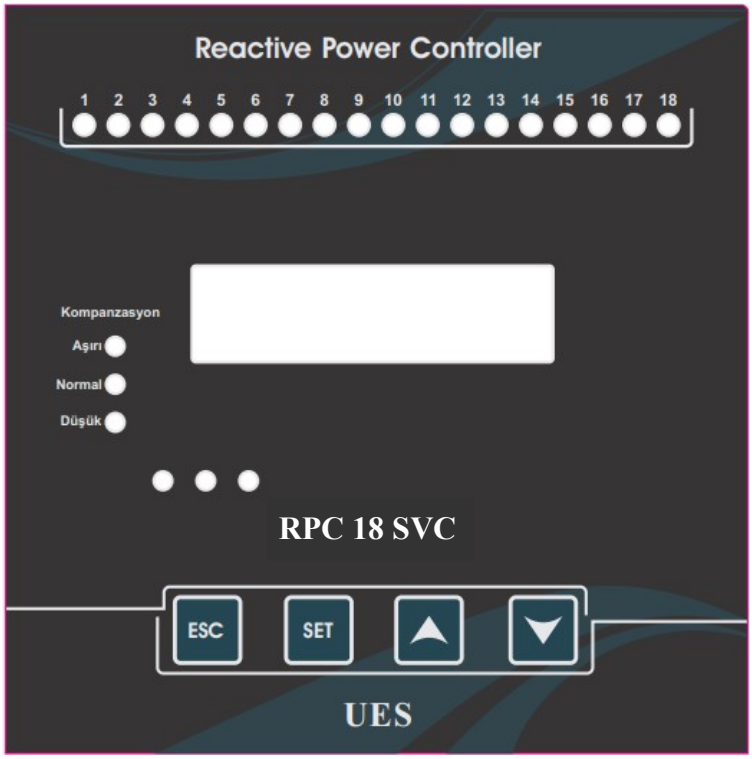
الجيل الجديد ثلاثي الطور

مفاعل متحكّم به بالثايرستور /

معوِّض الطاقة غير الفعالة الساكن (TCR/SVC)

منظَم التحكم في القدرة غير الفعالة

دليل المستخدم



ملاحظة: صور الجهاز وصور شاشة LCD ومخططات التوصيل في هذا الدليل معروضة بشكلها الأصلي (بالتركية) لأنها صور لا يمكن ترجمتها. وأسماء القوائم والشاشات مترجمة في النص، وترد الأسماء التركية بين قوسين في قائمة القائمة الرئيسية.

1. البدء مع POWER RPC 18-SVC

مقدمة:

طُوِّرت سلسلة منظِّمات القدرة غير الفعالة Power RPC 18-SVC لتلبية جميع احتياجات التعويض: ثلاثية الطور أو أحادية الطور، جهد متوسط أو منخفض، أحمال متوازنة أو غير متوازنة، أحمال ذات تغيّر عادي أو سريع، وفي كل مكان يلزم فيه SVC، وفي الحالات المشابهة. يُعدّ Power RPC 18-SVC منظِّم SVC من الجيل الجديد في هذه العائلة، وقد طُوِّر لأكثر الأنظمة تعقيداً. فإلى جانب مخارج التلامس 12-15-18، يضم 3 مخارج قدح للمفاعلات. وبفضل وحدات القيادة بالثايرستور Power الموصولة بمخارج قدح المفاعلات، يقسم المفاعلات الثلاثة إلى آلاف الخطوات ويحقق تعويضاً بدقة لافتة. وتتم جميع العمليات بقياسات سريعة مدتها 20 مللي ثانية.

يعمل Power RPC 18-SVC ووحدات القيادة Power بانسجام تام. ويتوفر للمستخدم 5 أوضاع SVC مختلفة. فمثلاً، يمكن لنظام SVC أن يتدخل عند وجود حمل سعوي فقط، أو فقط عند تطبيق غرامة يومية. ويمكنه العمل بشكل متزامن أو غير متزامن مع المراحل العادية. العمل المتزامن يعني التعويض مع المراحل العادية معاً. والعمل غير المتزامن يعني إزالة المتبقي بعد المراحل العادية. ويُشرح ذلك بتفصيل أكبر في قسم الإعدادات.

عند تطوير عائلة Power RPC 18-SVC رُوعيت كل وظيفة قد يحتاجها المستخدمون؛ وتتوفر في العائلة بأكملها وظائف وامتيازات متفوقة بشكل قياسي. واختيارياً، يتوفر لكل طراز منفذ اتصال كامل الوظائف. وفي الطرازات المزودة بالاتصال يمكن قراءة جميع المعلومات وكتابتها والتحكم بها بشكل كامل.

من بين الوظائف القياسية تأتي الخوارزميات الذكية الغنية في المقام الأول. فمعاملات مثل القياس الحساس ابتداءً من 15 مللي أمبير، والقياسات بدقة 0.5%، وقياس توافقيات التيار والجهد حتى الرتبة 21، ونِسَب الطاقة اللحظية والشهرية، والنِّسَب الشهرية ونِسَب الطاقة لكل طور، والطاقات المستجرَّة والحثّية والسعوية والظاهرية، والتيارات والجهود والقدرات لكل طور، وكذلك cosΦ، تُقاس بدقة وتُعرض للمستخدم على شاشات قياس عملية.

ومن الميزات القياسية الأخرى اختبار التوصيل. يتم اختبار التوصيل بسرعة وأمان بتوصيل مكثّف ثلاثي الطور بالمرحلة الأولى. فهو يكشف ليس فقط أخطاء القطبية بل أيضاً تبادل الأطوار، ويصححها تلقائياً من الداخل. وإذا لم يكن هناك خطأ في التوصيلات فإنه يعطي تأكيداً. وفي الحالات التي يلزم فيها تصحيح مادي، مثل تبديل أطراف محوّل التيار، فإنه يساعد المستخدم بإعطاء تحذير. وإذا لم يوجد جهد أو تيار فإنه يحذّر مبيّناً في أي طور أو أطوار هو مفقود؛ فالمنظِّم لا يكتفي بقول «التوصيلات خاطئة» أو «التوصيلات صحيحة»، بل يصحح الأخطاء القابلة للتصحيح تلقائياً ويبلّغ أيضاً عن الأخطاء التي يجب تصحيحها مادياً.

ومن الميزات القياسية الأخرى اختبار المراحل. فبواسطة اختبار المراحل السريع والموثوق، يتعرّف المنظِّم على المكثّفات والمفاعلات المتصلة بمراحله. ويكون اختبار المراحل أسرع عند عدم وجود حمل. وعند تعلّم المراحل تحت الحمل، حتى لا يتأثر بتغيرات الحمل، قد يستغرق اختبار المراحل بضع دقائق بحسب الحمل. ويملك المنظِّم خوارزميات ذكية لتعلّم المراحل بشكل موثوق حتى تحت الحمل. وهو يتعرّف على المكثّفات والمفاعلات المتصلة بمراحله بحسب أطوارها. ولا يتأثر بتقلبات الجهد.

يُعدّ تسجيل الأحداث من الوظائف القياسية البارزة الأخرى. إذ تُحفظ آخر الأحداث المهمة.

تتوفر في عائلة Power RPC 18-SVC بشكل قياسي وظائف كثيرة، مثل هدف التعويض وإمكانية إدخاله بثلاث طرق مختلفة.

تمتلك جميع سلاسل Power RPC 18-SVC خوارزميات تدخّل ذكي وتأخير ذكي. فتُتعرَّف المراحل وتُوصَل وتُفصَل فوراً أو بتأخير طفيف بحسب حاجة النظام. ويُحدَّد هذا التأخير وفق معايير كثيرة ويحافظ على عمر الملامسات والمكثّفات.

يتحقق التقادم المتساوي بتبديل المراحل ذات الحجم المتساوي بعدد المرات نفسه. كما يمكن اختيار أزمنة التأخير كقيم ثابتة. وبالنسبة للمفاعلات، يُدار التأخير والتبديل بشكل مختلف عن المكثّفات.

صُمِّمت قوائم عائلة Power RPC 18-SVC بشاشتها 2x16 بحيث يستخدمها المستخدمون بسهولة. وتُكتب القوائم والإنذارات والإعدادات والأخطاء بوضوح باللغة المختارة.

صُمِّمت عائلة Power RPC 18-SVC بخبرة سنوات، مع وضع ما يريده المستخدم مباشرة في المقدمة، وستستمر التحديثات وفق الاحتياجات الجديدة التي قد تظهر مع الزمن. والهدف الأساسي هو إنتاج حلول كافية وعملية لجميع مشكلات التعويض بعائلة واحدة.

جدول الاختيار:

في سلسلة منظِّمات القدرة غير الفعالة RPC، يوجد دائماً حل لكل حاجة.

الطراز	القياسات القياسية: التيارات ثلاثية الطور I_{L1}, I_{L2}, I_{L3} الجهود ثلاثية الطور U_{L1}, U_{L2}, U_{L3} القدرات الفعالة ثلاثية الطور PL1, PL2, PL3 القدرات غير الفعالة ثلاثية الطور QL1, QL2, QL3 القدرات الظاهرية ثلاثية الطور SL1, SL2, SL3 cosφ ثلاثي الطور cosφL1-L2-L3 القيم الدنيا والقصوى (للتيارات والجهود والقدرات) دقة 0.5%	الطاقات Import kWh Σ Export kWh Σ غير فعالة -kVArh L1-L2-L3 حثّية -kVArh L1-L2-L3 ظاهرية kVAh L1-L2-L3 التوافقيات توافقيات التيار L1-L2-L3 توافقيات الجهد L1-L2-L3 THD، التوافقيات الفردية 3-21، شاشة عرض النِّسَب نِسَب الطاقة النِّسَب اللحظية، النسبة المئوية tanφ	الشاشة	التوافقيات 2-21 للتيارات والجهود	الحد الأدنى لتيار القياس 15 ملي أمبير	تصحيح التوصيلات	تصحيح القطبية	تعلّم المراحل ومتابعتها	التعرّف على المكثّفات والمفاعلات	التقادم المتساوي للمراحل	التبديل الذكي	SVC	إدخال الهدف بثلاث طرق مختلفة	سرعة القياس 20 ملي ثانية	الحماية بكلمة مرور	إنذار	RTC وسجل الأحداث
BLF 12	✓	✓	2x16	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
BLF 15	✓	✓	2x16	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
BLF 18	✓	✓	2x16	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
BLF 12 SVC	✓	✓	2x16	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BLF 15 SVC	✓	✓	2x16	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BLF 18 SVC	✓	✓	2x16	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

مجالات الاستخدام:

التعويض خاص بكل منشأة. ورغم أن المنشآت المختلفة لها احتياجات مختلفة، فإنه يمكن حل جميع المنشآت ببضع تعميمات. وحلول المنظِّمات المطلوبة بحسب نوع المنشأة هي كما يلي:

1. منظِّم تعويض بالملامسات.

2. منظِّم تعويض بالملامسات ومخارج SVC (مفاعل متحكّم به بزاوية الطور بالثايرستور).

كما يظهر في جدول الاختيار أعلاه، تُقدَّم في سلسلة Power RPC 18-SVC طرازات منظِّمات لجميع هذه الحلول. وموضوع هذا الدليل هو طراز منظِّم القدرة غير الفعالة ثلاثي الطور RPC 18-SVC من الجيل الجديد.

يحقق المنظِّم RPC 18 SVC نتائج ممتازة حتى في المنشآت المعقدة ذات الأحمال غير المتوازنة، الضعيفة تارة والقوية تارة، والسريعة التغيّر. فهو يعوّض قدرة المنشأة بدقة كما لو كانت هناك آلاف المكثّفات والمفاعلات.

يمكن استخدام منظِّم SVC في كل أنواع المنشآت؛ ونوصي به كحل نهائي لكل نوع من المنشآت، ليس فقط للمنشآت التي بها مشاكل بل أيضاً لتجنب المشاكل في المستقبل:

جميع المنشآت الصناعية ثلاثية الطور

المصانع

محطات الوقود

المتاجر الكبرى

البنوك

المدارس

المباني

المجمعات السكنية

المكاتب الحكومية

الفنادق

آلات الكبس

المصاعد

الرافعات

الأحمال المتوازنة وغير المتوازنة، الكبيرة والصغيرة

معاملات الشبكة المقيسة:

في سلسلة منظِّمات RPC تُقاس بدقة جميع معاملات الشبكة التي قد يحتاجها المستخدمون، مما يوفر الوقت والمساحة والمال لمستخدمينا الكرام. وتُعرض هذه القياسات على شاشات عملية ومنسقة لتسهيل التحليل.

المعاملات التي تقيسها عائلة RPC وتعرضها هي التالية:

معاملات الشبكة المقيسة
الجهود
الجهود بين الأطوار
تيارات الأطوار
القدرات الفعالة
القدرات غير الفعالة
القدرات الظاهرية
قيم cosphi
نِسَب الطاقة
توافقيات التيار
توافقيات الجهد

الخصائص التقنية للمنظِّم RPC 18 SVC ؛

التغذية المساعدة	(230V (±20% اختيارياً: 100,57VAC VAC للأنواع الأخرى ذات التغذية الخاصة يُرجى مراجعة شركتنا.
استهلاك دائرة التغذية:	<6 VA
مداخل قياس الجهد	30-600VAC
مداخل قياس التيار	…/5A (5/5…10000/5)
التردد:	50 Hz
استهلاك مداخل القياس:	< 0.5VA
L-N in:	344 VAC 50 Hz.
L-L in:	600 VAC 50 Hz.
تحمّل التيار الزائد	50A لمدة 0.5 ث، 5 A باستمرار (مداخل قياس المنظِّم)
قياس التيار، الثانوي	15mA…6A
قياس التيار، الأولي	حتى 12000A (مع محوّل تيار مناسب)
دقة قياس التيار	%0,5
دقة قياس الجهد	%0,5
دقة القدرة الظاهرية	%1
دقة قياس القدرة الفعالة	%1
دقة قياس القدرة غير الفعالة	%1
قياس توافقيات التيار	THD و21.,1,3,5
قياس توافقيات الجهد	THD و21,...,1,3,5
عمر بطارية RTC:	5 سنوات
نوع التوصيل:	3P4W
الملامسات	5A
درجة حرارة التشغيل:	-5…+55°C
الأبعاد	144x144x80 mm
عرض فتحة اللوحة	136x136 mm
الشاشة	LCD بـ2x16 حرفاً

التشغيل

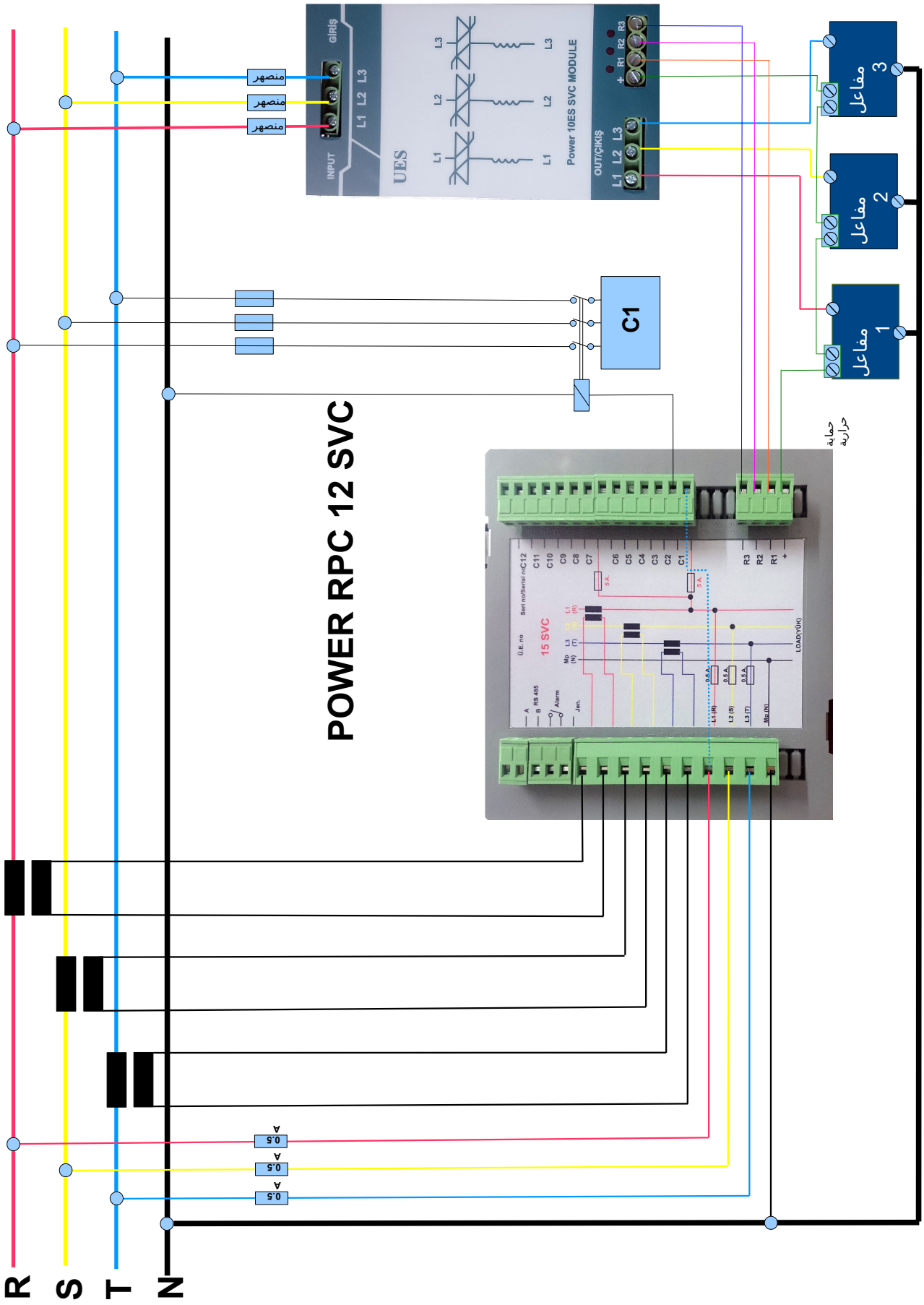
- لا يهم ترتيب الأطوار واتجاهها في توصيلات الجهد والتيار. وعند إجراء اختبار التوصيل يصحح المنظِّم التوصيلات تلقائياً بنفسه. ومع ذلك نوصي بتوصيل الأطوار في أماكنها الصحيحة والاعتياد على ذلك.
- يجب إجراء توصيل التعادل (Mp) بشكل صحيح دون أي استثناء وعدم خلطه مع جهود الأطوار.
- حتى لو وُصلت أطراف محوّل التيار بطور خاطئ، يصحح المنظِّم هذه الأخطاء وأخطاء القطبية أثناء اختبار التوصيل. أما إذا تبادلت الأسلاك القادمة من محوّلات تيار مختلفة بين بعضها، فلا يمكن التصحيح إلا فيزيائياً.
- يجب إحكام ربط أطراف محوّلات التيار بشكل خاص. يؤدي ضعف التلامس إلى أضرار غير مرغوب فيها.
- يجب عدم فك التوصيلات والجهاز تحت الجهد.
- يجب أن تكون المرحلة الأولى مكثّفاً ثلاثي الطور؛ ومكثّف ثلاثي الطور بقيمة كبيرة يسهّل اختبار التوصيل.

تحذيرات:

تحذيرات !!! 1. يجب ألا تُترك أطراف محوّل التيار مفتوحة الدائرة أبداً! 2. يجب عدم فصل التوصيلات أثناء وجود الطاقة! 3. افحص التوصيلات دائماً قبل تشغيل الطاقة! وإن وُجد توصيل مرتخٍ في الأطراف فأصلحه! 4. اقطع الطاقة حتماً أثناء التصحيحات!

لا توجد في الجهاز أجزاء يمكن للمستخدم صيانتها. وإذا واجهت مشكلة فنية، يُرجى الاتصال بنا.

أ. مخطط التوصيل



شاشات القياس:

خريطة شاشات القياس:

في سلسلة منظِّمات Power RPC 18-SVC تُعرض معاملات الشبكة المقيسة بالترتيب التالي بواسطة زرّي «أعلى» و«أسفل».

الشاشة الرئيسية:

تعرض الشاشة الرئيسية المعلومة الأكثر فائدة: نِسَب القدرة غير الفعالة بالنسبة المئوية. والنسبة الشهرية هي نسبة عدّادات الطاقة المسجلة منذ آخر تاريخ فوترة. وتُصفَّر في نهاية الشهر وتظهر عندئذٍ كنسبة شهرية قديمة. والنسبة الشهرية السابقة هي النسبة الشهرية القديمة المسجلة من بداية الشهر السابق حتى نهايته. ويمكن تغيير تاريخ الفوترة من القائمة.

تُعرض جميع هذه القياسات بفاصلة عائمة تلقائية ومع ضبط وحدة كيلو-ميغا تلقائياً أيضاً، بشكل وبسرعة يستطيع المستخدم قراءتهما بارتياح.

التيارات:

تعرض هذه الشاشة تيارات كل طور. ويمكن أيضاً متابعة القيم القصوى بنظرة واحدة.

الجهود:

تعرض هذه الشاشة جهود الطور-التعادل. ويمكن أيضاً متابعة القيم القصوى بنظرة واحدة.

الجهود بين الأطوار:

تعرض هذه الشاشة الجهود بين الأطوار.

القدرات الفعالة/القدرات غير الفعالة/النِّسَب اللحظية:

تعرض هذه الشاشة القدرات الفعالة لكل طور. قياس القدرة الفعالة اتجاهي. وتظهر إشارة (-) في الأنظمة التي تصدّر الطاقة. فإذا كان النظام لا يصدّر طاقة وظهرت قدرة فعالة (-)، فإن محوّلات التيار للأطوار التي تظهر بإشارة سالب موصولة بالعكس. ويجب تصحيح ذلك. وللاستفادة من ميزة التصحيح التلقائي بإجراء اختبار التوصيل، راجع القائمة.

القدرات الظاهرية:

تعرض هذه الشاشة القدرات الظاهرية لكل طور والقدرة الظاهرية الكلية.

Cosφ:

تعرض هذه الشاشة قيم cosφ. القيم ذات الإشارة السالبة (-) سعوية، وغير المشار إليها حثّية.

الطاقات:

تسجل هذه الشاشة الطاقة الفعالة المستجرَّة من النظام / الطاقة الحثّية غير الفعالة / الطاقة السعوية غير الفعالة.

توافقيات الجهد والتيار:

تعرض هذه الصفحة توافقيات التيار والجهد للأطوار الثلاثة معاً بالنسبة المئوية. ويمكن اختيار توافقيات التيار بزر «set».

مراقبة المراحل:

يمكن في هذه الشاشة استعراض المراحل بالضغط على زر الأسفل. ويمكن رؤية ما هو موصول بكل مرحلة.

القائمة:

تُجرى إعدادات منظّم القدرة غير الفعالة RPC 18 SVC عبر قائمته الواضحة والسهلة. كما تُجرى اختبارات المراحل واختبار التوصيل والطاقة والعودة إلى إعدادات المصنع وعمليات التصفير عبر القائمة. والدخول إلى القائمة محمي بكلمة مرور.

للدخول إلى القائمة، اضغط مطولاً على مفتاح «set» أثناء وجودك في أي صفحة قياس. وبعد إدخال كلمة المرور المكوّنة من 4 أرقام للمنظّم بشكل صحيح، تظهر القائمة الرئيسية على الشاشة. ولإدخال أرقام كلمة المرور تُستخدم مفاتيح «أعلى-أسفل». وعندما يكون الرقم الحالي على الشاشة، ينقل مفتاح «set» إلى الرقم التالي. وعند إدخال الرقم الأخير أيضاً، إذا كانت كلمة المرور صحيحة تُفتح القائمة الرئيسية. وإذا كانت خاطئة، يعود إدخال كلمة المرور إلى الرقم الأول.

كلمة المرور الافتراضية: *«0000»*.

تحتوي القائمة الرئيسية على العناوين التالية:

1. الضبط السريع (Pratik Ayar)
2. ضبط المراحل (Kademe Ayarı)
3. ضبط التوصيلات (Bağlantı Ayarı)
4. هدف التعويض (Kompanzasyon hedefi)
5. ضبط الإنذارات (Alarmlar ayarları)
6. إعدادات أخرى (Diğer Ayarlar)
7. تعلّم المراحل (Kademe öğren)
8. قائمة التصفير (Sıfırlama Menü)
9. الاختبار اليدوي (Manuel Test)
10. سجل الأحداث (Olay Kaydı)

عندما تكون داخل قائمة، اضغط زر «esc» للعودة إلى القائمة الأعلى. وللعودة إلى صفحات القياس والخروج من القائمة بالكامل، اضغط زر «esc»؛ أو اخرج على خطوتين أو ثلاث بالضغط على زر «esc» تباعاً.

الدخول إلى القائمة:

في أي صفحة قياس يكفي الضغط المطوّل على زر «set». وسيطلب Power RPC 18-SVC كلمة المرور:

يُختار الرقم الأول من كلمة المرور بزرّي «أعلى» و«أسفل». وبعد الاختيار ننتقل إلى الرقم التالي بزر «set»، وبعد إدخال الأرقام الأربعة ندخل القائمة بزر «set». وإذا كانت كلمة المرور خاطئة فلا يُدخل القائمة؛ وتُطلب كلمة المرور المكونة من أربعة أرقام مجدداً من الرقم الأول. ويظهر الرقم المطلوب حالياً كعنصر محدد، بينما تُخفى الأرقام الأخرى بالرمز «*».

عند إدخال كلمة المرور بشكل صحيح تظهر القائمة الرئيسية على الشاشة.

القائمة الرئيسية:

عند الدخول إلى القائمة أول مرة يظهر «الضبط السريع»؛ ونصل إلى الخيارات الأخرى بزر الأسفل/الأعلى.

كما في الصورة المثالية، تظهر قائمة «الضبط السريع» كعنصر محدد عند الدخول الأول. وتُحدَّد القوائم الأخرى بزرّي «أعلى» و«أسفل». وعند تحديد القائمة المراد فتحها ننتقل إلى القائمة الفرعية بزر «set».

الضغط على مفتاح "set" والعنصر محدد يفتح القائمة المحددة.

الضبط السريع:

تظهر الخيارات التالية في قائمة الضبط السريع. تُدخل نسبة محوّل التيار، وإن وُجد فنسبة محوّل الجهد.

عند اختيارها من القائمة الرئيسية والدخول إليها بزر «set» يُفتح محتوى القائمة. وتُجرى الإعدادات الأكثر لزوماً للتشغيل الأول للمنظِّم – نسبة محوّل التيار ونسبة محوّل الجهد وعدد المراحل – بالترتيب في ثلاث خطوات. وفي الخطوة الرابعة يتعرّف المنظِّم على اللوحة. يقوم المنظِّم أولاً بوصل المرحلة الأولى وفصلها، ويتعرّف تلقائياً على القطبية وترتيب الأطوار L1-L2-L3، ويصحح أي خطأ في التوصيل. وإذا ظهر خلال ذلك خطأ فيزيائي يجب على المستخدم إصلاحه، فإنه يعطي تحذيراً مع تحديد العنوان. وبعد انتهاء اختبار التوصيل ينتقل المنظِّم إلى تعلّم المراحل. وبوصل المراحل وفصلها بالتناوب تُتعلَّم توصيلات المراحل وأنواعها وقدراتها. ولكي تعمل خوارزميات تدخّل التعويض في المنظِّم

بشكل صحيح، يجب أن يعرف المراحل معرفة صحيحة. لذلك نوصي، بدلاً من الضبط اليدوي، بإطلاق الاختبار التلقائي من هذه القائمة أو من قائمة اختبار المراحل.

1. اختر نسبة محوّل التيار بزرّي «أعلى-أسفل» واضغط زر «set». فمثلاً مع محوّل تيار 600/5 نختار 120. إن إدخال قيمة محوّل التيار بشكل صحيح ضروري لرؤية القيم الأولية لقدرات المراحل والمعاملات المقيسة ومؤشرات الطاقة بشكل صحيح. ولا يضر الخطأ بالتعويض، لكن القيم تُعرض كقيم ثانوية وتسبب أخطاء في الإعدادات اليدوية.

2. اختر نسبة محوّل الجهد بزرّي «أعلى-أسفل» واضغط زر «set». تُستخدم هذه القائمة أيضاً في التعويض على الجهد المتوسط. وإذا كان التعويض على الجهد المنخفض فيجب أن يبقى المضاعِف 1. فمثلاً إذا كان التعويض على الجهد المتوسط، فتُحسب النسبة بقسمة جهد الدخل الأولي على جهد الخرج الثانوي. ويجب إدخال جهد الدخل هكذا: 34500/400=86.2.

3. اختر عدد المراحل بزرّي «أعلى-أسفل» واضغط زر «set». إذا لم تستخدم المراحل الـ18 كلها وكنت قد وصلتها بالترتيب، يمكنك إدخال عدد أقل من 18. وإذا وصلت المراحل بشكل متفرق بحيث تكون المرحلة الأولى وحدها مكثّفاً ثلاثي الطور، فإن ترك عدد المراحل 18 لا يؤثر في عمل المنظِّم حتى لو كانت المراحل 3 فقط. وباستثناء أن عملية تعلّم المراحل تنتهي بأسرع ما يمكن، فإن إدخال عدد كبير من المراحل لا أثر له. أما إذا أُدخل عدد صغير، فلن يصل المنظِّم المراحل المرقّمة فوق عدد المراحل ولن يفصلها. لذلك إما أن يُدخل 18 وإما، إذا أُدخل عدد أصغر، فيجب إدخاله بشكل صحيح حتماً.

4. سيتعرّف المنظِّم على اللوحة بتعلّم التوصيلات والمراحل. بعد اختيار نسبة محوّل التيار والضغط على زر set سيظهر النص «بدء تعلّم المراحل» كعنصر محدد. وإذا ضغطنا عندئذٍ زر «set» ينتقل المنظِّم إلى مرحلة تعلّم التوصيلات:

Baglantılar Kontrol ediliyor

تُتعلّم التوصيلات بوصل المرحلة الأولى وفصلها. وإذا حدث خطأ في التوصيلات يُعطى تحذير. وإذا كانت التوصيلات صحيحة ينتقل المنظِّم إلى تعلّم المراحل.

إذا تم تصحيح التوصيلات:

Baglantılar Duzeltildi

بعد تعلّم التوصيلات تبقى هذه الرسائل ظاهرة على الشاشة بضع ثوانٍ؛ ثم ينتقل المنظِّم إلى تعلّم المراحل. يستغرق تعلّم المراحل من 18 ثانية إلى 5 دقائق بحسب حالة الحمل. وإذا بقيت بعد 5 دقائق مراحل لم تُتعلَّم بسبب تغيّرات الحمل، يمكن تعلّم المراحل يدوياً من قائمة تعلّم المراحل، أو إطلاق مسح جديد لتعلّم المراحل من تلك القائمة. وفي معظم ظروف الحمل تكفي 5 دقائق.

بعد تعلّم المراحل أيضاً عقب التوصيلات، سيؤدي المنظِّم وظائف القياس والتعويض بشكل صحيح.

بعد إكمال الخطوات الأربع في قائمة الضبط السريع، يمكن إجراء إعدادات متقدمة من القوائم الأخرى عند الرغبة. فمثلاً إذا لزمت إعدادات مثل أزمنة وصل/فصل المراحل أو يوم الفوترة، يمكن تغييرها من القوائم المعنية.

إعدادات المراحل:

القوائم الفرعية لهذه القائمة هي التالية؛

عند اختيارها من القائمة الرئيسية والدخول إليها بزر «set» تظهر إعدادات المراحل على الشاشة. هناك سبعة إعدادات للمراحل.

بزر «أعلى/أسفل» ننتقل إلى السطر/الإعداد التالي. وبزرّي «أعلى-أسفل» تتغير قيمة إعداد السطر/العنصر المحدد حالياً. وبعد الإعدادات السبعة يُختار خيار «حفظ» بنعم/لا. وإذا ضغطنا زر «esc» نعود إلى السطر/الإعداد السابق.

1.عدد المراحل: لكي لا تُجرى عمليات غير ضرورية على المراحل غير المستخدمة، فمثلاً إذا استُخدمت 11 مرحلة، فباختيار هذا الإعداد على 11 ووصل المراحل الـ11 بمخارج الملامسات الـ11 الأولى، نجعل المنظِّم يتجاهل المراحل السبع الأخيرة. وحتى لو استُخدمت 3 مراحل، فلا مشكلة في ترك هذا الإعداد على 18.

2.زمن وصل المكثّفات: بالنسبة للمراحل التي هي مكثّفات، هو الزمن المنقضي بين قرار التدخل وقرار التطبيق. قابل للضبط من 1 ث إلى 999 ث. وقيمته الافتراضية 1 ث.

3.زمن فصل المكثّفات: بالنسبة للمراحل التي هي مكثّفات، هو الزمن المنقضي بين قرار التدخل وقرار الفصل. قابل للضبط من 1 ث إلى 999 ث. وقيمته الافتراضية 1 ث.

4.زمن التفريغ: لكي يمكن وصل المكثّفات مجدداً بعد فصلها، يجب أن تكون الطاقة التي قد تبقى عليها قد صُرفت. ولذلك يجب اتباع توصية مصنّعي المكثّفات. ويُعدّ زمن تفريغ المكثّفات مهماً لعمر النظام؛ لذا عندما لا يُستخدم ملف تفريغ، يجب ضبطه على الزمن الذي يوصي به مصنّع المكثّفات.

زمن التفريغ قابل للضبط من 1 ث إلى 999 ث بخطوات 1 ث.

5.زمن وصل المفاعلات: بالنسبة للمفاعلات، أزمنة الوصل/الفصل منفصلة عن أزمنة المكثّفات. فالتبديل المتكرر للمفاعلات يُسيء إلى جودة الطاقة في النظام. لذلك، حتى لو أُدخل زمن ثابت يدوياً، يُبقي المنظِّم تأخير المفاعلات منفصلاً عن تأخير المكثّفات. قابل للضبط من 1 ث إلى 999 ث بخطوات 1 ث. وقيمته الافتراضية 100 ث.

6.زمن فصل المفاعلات: بالنسبة للمفاعلات، أزمنة الوصل/الفصل منفصلة عن أزمنة المكثّفات. فالتبديل المتكرر للمفاعلات يُسيء إلى جودة الطاقة في النظام. لذلك، حتى لو أُدخل زمن ثابت يدوياً، يُبقي المنظِّم تأخير المفاعلات منفصلاً عن تأخير المكثّفات. قابل للضبط من 1 ث إلى 999 ث بخطوات 1 ث. وقيمته الافتراضية 100 ث.

تحذير! إذا لم يوجد ملف أو مقاومة تفريغ كافية، فأدخل زمن التفريغ كما حدده مصنّع المكثّف.

إذا كان سيتم إدخال المراحل يدوياً:

نختار الإدخال اليدوي للمراحل ونضغط زر «set». عندئذٍ يفتح المنظِّم صفحة الإعداد اللازمة للإدخال اليدوي:

في الشاشة التي تُفتح أولاً يمكن استعراض قيم المراحل الـ18 واحدة واحدة بزرّي «أعلى-أسفل». وبعد تحديد المرحلة المراد تعديلها نضغط زر «set» لضبطها يدوياً.

بدلاً من إدخال المراحل يدوياً، نوصي باستخدام ميزة تعلّم المراحل المتقدمة في المنظِّم. وعلى وجه الخصوص، هناك خطر الإدخال اليدوي الخاطئ لأطوار المكثّفات أحادية الطور. ولا يوجد خطر كهذا مع التعلّم التلقائي.

إعدادات التوصيل:

نختار «ضبط التوصيلات» من القائمة الرئيسية وندخل هذه القائمة بزر «set». في هذه القائمة تُضبط نسبة محوّل التيار / نسبة محوّل الجهد وعدد المراحل. وإذا رغبنا يمكن أيضاً إجراء اختبار التوصيل وحده.

بالنسبة لنسبة محوّل التيار، فمثلاً لـ 600/5 يُدخل 120. وإذا أريد استخدام نسبة محوّل جهد فتُضبط بخطوات «0.1». نسبة محوّل الجهد = الجهد الابتدائي / الجهد الثانوي. وفي المنشآت منخفضة الجهد 230V يجب إدخال «1.0».

اختبار التوصيل: في الخطوة 4 نضغط زر «set». يبدأ المنظِّم باختبار التوصيلات. اختبار التوصيل واختبار المراحل اختباران منفصلان. ولا يُجريان متتابعين إلا في «الضبط السريع». وفي قائمة اختبار التوصيل يُجرى اختبار التوصيل فقط.

تُتعلّم التوصيلات بوصل المرحلة الأولى وفصلها. وإذا حدث خطأ في التوصيلات يُعطى تحذير. وإذا كانت التوصيلات صحيحة أو صُححت تلقائياً تظهر رسالة «تم تصحيح التوصيلات».

هدف التعويض:

يتم اختيار «هدف التعويض» من القائمة الرئيسية والدخول إلى هذه القائمة بمفتاح «set».

يُضبط هدف التشغيل العادي من هذه القائمة. في سلسلة RPC يمكن ضبط 3 أهداف في اتجاهين مختلفين. وبذلك يُحافَظ على النظام في منطقة القدرة غير الفعالة المرغوبة وبالنسبة المئوية المرغوبة. ويُجري المنظِّم جميع تدخلاته لبلوغ الهدف المُدخل.

1) **هدف النسبة:** الهدف الافتراضي هو نسبة قدرة غير فعالة «3% حتّي». وإذا احتجت إلى تشغيل نظامك في المنطقة السعوية أو الحثّية، يكفي ضبط الهدف؛ ويتولى منظِّم RPC الباقي. ويمتد نطاق الضبط من 50% حتّي إلى 50% سعوي بخطوات 1%.

2) **فواقد المحوّل:** يمكن استخدام هذه الطريقة عندما لا يوجد مكثّف ثابت على محوّل الجهد المتوسط لديك، أو لإزالة السعة الآتية من الخط. وإذا لم تكن هناك بطارية ثابتة على محوّلك، يمكنك وصل مكثّف يناسب حاجتك وجعل المنظِّم يصله. وإذا وصلت مفاعل تفرّع (شنت) لإزالة التأثير السعوي الناتج عن المسافات الطويلة بين محوّل القدرة للجهد المتوسط وعدّادك، فسيصل المنظِّم هذا المفاعل. وفي هذه الحالة لا يُدخل المنظِّم المكثّف أو مفاعل التفرّع الذي وصلته في حساباته.

3) **الطريقة=Cosphi:** إذا اخترت هذا الخيار، يمكنك ضبط عمل المنظِّم بين 0.8 حثّي و0.8 سعوي بخطوات 0.01.

إعدادات الإنذارات:

يتم اختيار «إعدادات الإنذارات» من القائمة الرئيسية والدخول إلى هذه القائمة بمفتاح «SET». اضغط مفتاح «ESC» للخروج.

جميع إعدادات الإنذار مرئية وقابلة للتعديل من هذه القائمة. وتنتهي إعدادات الإنذار بعد إجراء 8 إعدادات إنذار. ويتيح زر «esc» العودة إلى السطر السابق. وعند الخروج من كل إعداد إنذار يُسأل هل يجب الحفظ.

1.خرج الإنذار: يُضيء ويُطفئ الإضاءة الخلفية لشاشة المنظِّم عند حدوث إنذار.

2.إنذار الغرامة السعوية: إذا لم يتمكن المنظِّم لسبب ما من خفض القيم السعوية دون هذه النسبة المئوية المضبوطة، يُعطى إنذار غرامة سعوية. وهذه القيمة 15% افتراضياً. وهي قابلة للضبط بخطوات 1%. يُعطى هذا الإنذار إذا كانت النسبة اليومية الأخيرة سعوية بإفراط وكانت النسبة اليومية الجديدة سعوية أيضاً. وإذا تلقيت هذا الإنذار كثيراً فإن لوحتك بحاجة إلى مفاعلات.

3.إنذار الغرامة الحثّية: إذا بقيت القيمة المئوية للنسبة الحثّية مرتفعة، يُعطى إنذار فوق هذا الضبط. وإذا تلقيت هذا الإنذار كثيراً فإن نظامك بحاجة إلى مراحل مكثّفات، أو أن أحمالك سريعة جداً؛ فأنت بحاجة إلى SVC أو منظِّم بالثايرستور.

4.إنذار الجهد الزائد: هي القيمة التي يعطي الجهاز عندها إنذاراً عند ارتفاع جهد الشبكة. وعند حدوث هذا الإنذار تدخل المراحل في وضع الحماية. وتُفصل جميع المراحل الموصولة. لذلك يجب ألا يُضبط منخفضاً أكثر من اللازم دون داعٍ. وقيمته الافتراضية 255 فولت.

5.إنذار الجهد المنخفض: يُعطى هذا الإنذار عندما ينخفض جهد الشبكة دون جهد معين. والضبط الافتراضي 175 فولت.

6.إنذار التيار الزائد: يُعطى هذا الإنذار عند سحب تيار مفرط. وقيمته الافتراضية 6 أمبير. وإذا مرّ تيار عبر أطراف المنظِّم لفترة طويلة فإنه يتضرر.

8.إنذار توافقيات الجهد: عندما يتجاوز التشوه التوافقي الكلي للجهد في أي طور القيمة الحدّية المضبوطة هنا لمدة 1 ث، يُعطى إنذار «THD-U مفرط». وقيمة الإنذار الافتراضية 15%.

9.إنذار توافقيات التيار: عندما يتجاوز التشوه التوافقي الكلي للتيار في أي طور القيمة الحدّية المضبوطة هنا لمدة 1 ث، يُعطى إنذار «THD-I مفرط». وقيمة الإنذار الافتراضية 400%.

عند حدوث إنذار الجهد الزائد، يحمي المنظِّم المراحل بإخراجها جميعاً من الخدمة. لذلك يجب ألا تُدخل حدود الإنذار هذه منخفضة جداً أو مرتفعة جداً دون داعٍ.

إعدادات أخرى:

عند اختيار قائمة «إعدادات أخرى» من القائمة الرئيسية والضغط على مفتاح «SET»، ينتقل الجهاز إلى شاشة الإعدادات الأخرى:

تُجمَّع في هذه القائمة إعدادات المنظِّم التي نادراً ما تلزم والمنفصلة عن الفئات الأخرى.

Baud: هو ضبط سرعة الاتصال في الطرازات المزودة بالاتصال. ويمكن ضبطه على 4800 و9600 و19200 و38400 و57600 و115200 و128000.

التكافؤ (Parity): للاتصال؛ يمكن اختيار لا شيء أو فردي أو زوجي.

العنوان: يمكن وصل 255 جهازاً مختلفاً بخط Modbus RTU RS-485. ويمكن منح معرّف Modbus الذي يميز هذه الأجهزة بعضها عن بعض قيمة بين 1 و255 بهذا الإعداد.

تغيير كلمة المرور: إذا ضغطنا زر «set» يطلب المنظِّم إدخال كلمة المرور الجديدة. يُرجى عدم نسيان كلمة المرور المُدخلة، وإلا فلن تتمكن من الوصول إلى إعدادات المنظِّم.

كلمة مرور المصنع للجهاز هي «*0000*».

التاريخ/الوقت: لتغيير إعدادات التاريخ والوقت نضغط زر set ونُدخل التاريخ بصيغة يوم/شهر/سنة. وفي كل ضغطة على زر set ينتقل المؤشر ويتيح الضبط. وبعد إدخال الثانية الأخيرة، تابع بالضغط على زر set عند السؤال عن الحفظ.

تاريخ قطع الفاتورة: يحدد يوم الشهر الذي تُحسب فيه نسب الطاقة الشهرية.

وظيفة SVC: تُختار من هذه القائمة 5 أوضاع SVC/TCR مختلفة. وتُشرح هذه الإعدادات بالتفصيل في قسم SVC.

الاختبار اليدوي:

في القائمة الرئيسية نختار قائمة «الاختبار اليدوي»؛ وعند الضغط على زر «set» يدخل الجهاز في وضع الاختبار اليدوي. في هذا الوضع لا يتدخل المنظِّم في المراحل. ولا يتدخل في المراحل إلا المستخدم بتشغيلها «on» وإيقافها «off» واحدة واحدة. ويُستخدم وضع الاختبار اليدوي للاختبار بوصل المراحل وفصلها يدوياً. وحتى لو نُسي المنظِّم في هذه القائمة فإنه يعود بنفسه إلى الوضع العادي بعد 5 دقائق. ولأن التعويض يتوقف طوال البقاء في هذه القائمة فإن عدّادات القدرة غير الفعالة تعمل.

في قائمة الاختبار اليدوي تُوصَل المرحلة المحددة حالياً بالضغط على زر set. ولتحريرها يجب الضغط على زر set مرة أخرى. ولا تُوصَل المرحلة نفسها مجدداً قبل انتهاء زمن التفريغ.

وتُطبَّق العملية نفسها على المرحلة التي نريد وصلها بالضغط على زر الأعلى.

المرحلة رقم 19 تُستخدم لقدح وحدة القيادة. وعندما نكون عليها، إذا ضغطنا زر set تُفعَّل وحدة القيادة؛ وإذا ضغطنا زر set مرة أخرى تُعطَّل وحدة القيادة.

سجل الأحداث:

يتم اختيار «سجل الأحداث» من القائمة وتُفتح هذه الشاشة بالضغط على مفتاح «SET»:

يتيح منظِّم Power RPC استعراض الأحداث المهمة السابقة والإنذارات التي حدثت. وعند حدوث إنذار تومض إضاءة الشاشة، ويمكن بالدخول إلى قائمة سجل الأحداث رؤية أي إنذار أُعطي.

قائمة التصفير:

من القائمة الرئيسية يُختار عنصر «قائمة التصفير» ويتم الدخول إلى هذه القائمة بالضغط على مفتاح «SET».

تحتوي هذه القائمة على ثلاثة عناصر. يُختار الأمر المطلوب بزرّي «أعلى-أسفل» ويُنفَّذ بزر «set». ويطلب المنظِّم تأكيداً. والضغط مجدداً على زر «set» يؤكد وتُنفَّذ العملية. وبعد العودة إلى إعدادات المصنع يجب عدم نسيان إجراء الإعدادات الجديدة. ولأغراض التحليل الاسترجاعي يُنصح بعدم مسح هذه القيم، بل مسحها في البداية فقط.

تعلّم المراحل:

في القائمة الرئيسية نختار عنصر «تعلّم المراحل» وندخل هذه القائمة بالضغط على زر «set».

في هذه القائمة يمكنك التحقق من قيم المكثّفات. وبالضغط على زرّي الأعلى والأسفل يمكنك رؤية المراحل بالترتيب. كما يمكنك في هذه القائمة إعادة اختبار المراحل. وإذا غيّرت إحدى المراحل، فبالانتقال إلى المرحلة المعنية في هذه القائمة والضغط على زر test يختبر المنظِّم تلك المرحلة ويحفظ قيمتها.

معلومات عملية:

صُمِّمت منظِّمات Power RPC 18 SVC بحيث يتمكن مستخدموها من إدارة التعويض بأسرع الطرق وأسهلها.

في التشغيل الأول تُنفَّذ التوصيلات وتُفحص ثم تُشغَّل الطاقة على المنظِّم. ولضبط المنظِّم، إذا كان قد خرج للتو من المصنع، فيُشغَّل بسهولة في 4 خطوات بقائمة «معالج الضبط السريع». وإذا كان منظِّماً استُخدم في مكان آخر، فيُعاد أولاً إلى إعدادات المصنع من «قائمة التصفير» ثم يُشغَّل بسهولة في 4 خطوات بقائمة «معالج الضبط السريع».

ورغم أن استخدام القائمة مشروح بالتفصيل في قسم القائمة، فإنه يتم بسهولة بأربعة مفاتيح.

يُستخدم مفتاح «set» للدخول إلى القوائم والتأكيد والتقدم والحفظ. وللدخول إلى القائمة يجب الضغط مطولاً على مفتاح «set». والضغط المطوّل يعني الضغط 3 إلى 5 ثوانٍ دون إفلات.

يُستخدم زر «esc» للعودة إلى القائمة أو الإعداد السابق، وللرجوع، وللخروج، وللإلغاء دون تأكيد.

تُستخدم مفاتيح «أعلى-أسفل» للزيادة والإنقاص، وللانتقال بين القيم في قوائم القيم، وللانتقال بين الشاشات في شاشات القياس.

باختصار، استخدام القائمة: ادخل بـ «set»، واختر بـ «أعلى-أسفل»، وأكّد بـ «set» وانتقل إلى العنصر الآخر؛ وافعل الشيء نفسه في العنصر الآخر واحفظ بـ «set».

بعد إدخال عدد المراحل ونسبة محوّل التيار في المنظِّم من قائمة «الضبط السريع»، يصحح المنظِّم أخطاء التوصيل تلقائياً وينبّه إلى ما لا يستطيع تصحيحه. ثم يتعلّم جميع المراحل بوصلها وفصلها بالتناوب. وتحت الحمل قد يستغرق ذلك بضع دقائق، وإذا بقيت مراحل لم يستطع تعلّمها خلال 5 دقائق فتُستكمل هذه المراحل يدوياً. وتُستخدم قائمة «الإدخال اليدوي للمراحل» لإدخال المراحل يدوياً.

إذا لم تُستخدم مقاومات تفريغ أو ملفات تفريغ خاصة، فيجب إدخال القيم التي يعطيها مصنّع المكثّفات لزمن التفريغ.

بعد تعريف المنظِّم بالتوصيلات والمراحل ومراجعة إعدادات المراحل، يمكن إجراء إعدادات أخرى. فمثلاً إذا كانت هناك تفضيلات خاصة للإنذارات، تُجرى الإعدادات المرغوبة من قائمة «ضبط الإنذارات». وتُجرى عمليات مثل ضبط التاريخ والوقت وتغيير كلمة المرور وضبط يوم الفوترة (إن كان معلوماً) من قائمة «إعدادات أخرى».

من قائمة «سجل الأحداث» يمكنك الاطلاع على الأحداث المهمة السابقة ومتابعة ما جرى في غيابك.

عندما تُنفّذ توصيلات المنظَم Power RPC 18 SVC أو تُعدَّل لأول مرة، يجب حتماً إجراء «اختبار التوصيل». فاختبار التوصيل لا غنى عنه لعمل القياسات، وبالتالي التعويض، بشكل صحيح. ولإجراء اختبار التوصيل وحده تُستخدم قائمة «ضبط التوصيلات».

قد يُرغب في أن تعمل المنشأة المعوَّضة في المنطقة السعوية أو الحثّية. وقيمة الهدف الافتراضية للمنظِّم عند الخروج من المصنع هي نسبة قدرة غير فعالة 3% حثّي. وإذا لم يُغيَّر ضبط هدف التعويض، يسعى المنظِّم إلى إيصال نِسَب القدرة غير الفعالة إلى الصفر، وبالتالي إيصال معامل القدرة وقيم cosphi إلى 1.000. ويبدّل المراحل وفقاً لذلك. وإذا غُيِّر الضبط، يعمل المنظِّم لبلوغ النسبة المئوية للقدرة غير الفعالة أو معامل القدرة المُدخل. ويمكن أن تكون الأهداف المُدخلة سعوية أو حثّية. فمثلاً إذا كان النظام قرب نهاية الشهر وفي منطقة الغرامة من الجانب الحثّي، بينما النِّسَب السعوية بعيدة عن الغرامة، يمكن تجنب الغرامة باختيار الهدف السعوي. ويمكن أن تكون الأسباب التالية وراء هذه الحالة: وُصل المنظِّم للتو، أو المراحل غير كافية، أو حدث عطل في المراحل. وفي النهاية تُصادَف مثل هذه الحالات غير المرغوبة، وفي منظِّم Power يمكن تطبيق ضبط الهدف كحل لهذه الحالات.

يمكن أيضاً استخدام إعدادات الهدف لأغراض أخرى. فمثلاً إذا كان خفض القدرات غير الفعالة إلى الصفر يسبب رنيناً وتوافقيات بين أحمال معينة، فيمكن ضبط قيم الهدف على نِسَب مثل 3% و5%.

بعد تشغيل المنظِّم يجب ألا يُترك دون إجراء اختبار التوصيل. ثم يجب إجراء اختبار المراحل. وكإجراء احترازي يمكن فحص القدرات الفعالة للأطوار في صفحة القدرات الفعالة. ويجب ألا تحمل أي قيمة قدرة فعالة لأي طور إشارة سالب. ويعتمد التشغيل الصحيح للنظام على معرفة المنظِّم الصحيحة بالتوصيلات والمراحل. كما يجب إدخال إعدادات إنذار الجهد الزائد وهدف التعويض بوجه خاص بشكل صحيح. وفي إنذارات الجهد الزائد يفصل المنظِّم المراحل أيضاً لحمايتها.

يمكن إجراء اختبار التوصيل واختبار المراحل معاً من قائمة «الضبط السريع». ولاختبار التوصيل وحده تُستخدم قائمة «ضبط التوصيلات». ولاختبار المراحل وحده تُستخدم قائمة «تعلّم المراحل». ويمكن أيضاً إدخال المراحل يدوياً. ولا يُنصح بإدخال جميع المراحل يدوياً. وباختصار:

1. نفّذ توصيلات المنظَم وفق القواعد وشغّل الطاقة على المنظَم.

2. تأكد من أن المرحلة الأولى مكثّف ثلاثي الطور، وإذا كان المنظَّم قد استُخدم في مكان آخر فأعطِ أمر «العودة إلى إعدادات المصنع» من «قائمة التصفير».

3. بعد التأكد من وجود التيارات والجهود في الأطوار الثلاثة، ادخل قائمة «الضبط السريع». وإذا لم يكن هناك حمل، فصِل المكثّف ثلاثي الطور يدوياً وتأكد من مرور تيار في تيارات الأطوار الثلاثة.

4. في قائمة «الضبط السريع» اختر عدد المراحل ونسبة محوّل التيار ثم أعطِ أمر تعلّم التوصيلات والمراحل.

5. عندما يعلن أن التوصيلات صحيحة أو مصححة، تابع باختبار المراحل بزر «set»، أو بعد بضع ثوانٍ سيبدأ المنظِّم من تلقاء نفسه بتعلّم المراحل.

6. أثناء تعلّم المراحل وبعده ستظهر المعلومات اللازمة على الشاشة. وبعد الانتهاء اخرج بزر «esc». وسيبدأ المنظِّم التعويض.

7. إذا كانت لديك إعدادات خاصة تريد تغييرها، فادخل صفحة الإعداد المعنية من القائمة الرئيسية وعدّلها.

إذا حدث أي أمر سلبي خلال هذه الخطوات، سيعطي المنظِّم التحذير اللازم. ثم أجرِ التصحيح وابدأ من البداية.

استخدام SVC:

يمكن أيضاً استخدام المنظِّم Power RPC 18 SVC ببساطة كمنظِّم كلاسيكي بالملامسات. وللـSVC يضم 3 مخارج قدح. وتُوصَل وحدة قيادة المفاعلات بمخارج القدح هذه. وتُوصَل 3 مفاعلات بوحدة قيادة المفاعلات.

يعمل المنظِّم Power RPC 18 SVC ووحدات قيادة المفاعلات بالثايرستور Power بتوافق واستقرار فائق. وعمرها أطول بما لا يُقارن من عمر مراحل الملامسات.

ما هو Power RPC 18 SVC؟

هو منظِّم التعويض، المسمى نظام SVC أو TCR، الذي طورته عائلة منظِّمات Power لأكثر المنشآت تعقيداً وسرعة. وبالمقارنة مع منظِّمات SVC الأخرى يتمتع بوظائف استخدام وتحليل وتدخّل متفوقة بكثير. وللوظيفة SVC يقدم تجربة فريدة بـ5 أوضاع مختلفة لا بوضع واحد.

وبتقسيم المفاعلات إلى نحو آلاف الخطوات يعوّض بفعالية كما لو كانت هناك آلاف المكثّفات والمفاعلات في النظام. ويضم مخارج تلامس حتى 18 مرحلة و3 مخارج قدح بأشباه الموصلات يُوصَل بها مفاعل واحد لكل طور. ويمكن استخدامه كمنظِّم كلاسيكي فقط، أو كمنظِّم SVC مع وحدة قيادة مفاعلات واحدة و3 مفاعلات.

ما هي مزايا Power RPC 18 SVC؟

متوازن-غير متوازن، حمل سريع-حمل بطيء، قدرة منخفضة-قدرة عالية؛ يوفر أوضاع تدخل اقتصادية وطويلة العمر وذكية حتى في كل خليط من الحالات.

1. يضمن نجاح تعويض أكيداً حتى في أكثر المنشآت إشكالية ومعاناة.

2. بثلاثة مفاعلات فقط يلبي احتياجات آلاف المكثّفات والمفاعلات أحادية الطور. ويخفض التكلفة.

3. أشباه الموصلات سريعة وصامتة وطويلة العمر. ويخفض أيضاً تكاليف الصيانة على المدى الطويل.

4. يتعامل مع الأحمال غير المتوازنة بشكل ممتاز ودقيق.

5. يعوّض الأحمال السريعة بسرعة بتردد النظام (حتى 50 مرة في الثانية، أي بسرعة 20 ملي ثانية).

6. يحقق نجاحاً لا تشوبه شائبة في الوقت نفسه مع الأحمال ذات القدرة الصغيرة جداً والأحمال ذات القدرة الكبيرة.

7. يمكن وصل مكثّفات ومفاعلات معاً بالمراحل العادية.

8. يقدم حلولاً لمشكلات متنوعة بفضل 5 أوضاع TCR مختلفة.

9. في الشاشة الرئيسية مؤشر بالنسبة المئوية يبيّن إلى أي حد مراحل TCR في الخدمة.

10. كما تُتعلّم مراحل SVC تلقائياً بواسطة المنظِّم.

ما هي أوضاع وظيفة TCR/SVC في المنظِّم Power RPC 18 SVC؟

تتيح ضبط كيفية إجراء تدخل SVC وفي أي حالة.

لنظام SVC عيبان: فهو يستهلك قدراً صغيراً من القدرة الفعالة ويسبب تيارات توافقية. وفي منظِّم Power، للحماية من هذين العيبين، توجد قياسات وإعدادات تضمن ألا يتدخل SVC إلا عند اللزوم. وبفضل هذه الوظائف التي لا توجد إلا في منظِّم Power، تستخدم الحل الأنسب لنظامك بالطريقة التي تؤثر أقل ما يمكن في جودة الطاقة في نظامك.

هذه الأوضاع باختصار:

1. متوقف: لا تدخل وظيفة SVC في الخدمة أبداً. يُستخدم لإيقاف وظيفة SVC. فمثلاً إذا كان منظِّم SVC مخططاً لاستخدام مستقبلي ولم تُستخدم سوى المخارج الكلاسيكية، يمكن اختيار متوقف.

2. متزامن فعّال: وظيفة SVC في الخدمة باستمرار. وفي هذا الوضع لا يوجد منظِّم داخل المنظِّم. ويتم التدخل في المراحل العادية والتدخل في مراحل SVC بشكل متزامن لتحقيق هدف التعويض المطلوب.

في هذا الوضع يضبط المنظِّم المكثّفات والمفاعلات معاً.

3. غير متزامن فعّال: وظيفة SVC في الخدمة باستمرار. وفي هذا الوضع تعوّض مراحل SVC القدرات غير الفعالة المتبقية من التدخل في المراحل العادية. ويعمل بشكل مختلف عن الوضع المتزامن. وتدخل المفاعلات في الخدمة في الوضع غير المتزامن أقل منها في الوضع المتزامن.

4. على الحمل السعوي فقط: في هذا الوضع لا تعمل وظيفة SVC ما دام هناك مكثّف في الخدمة. وعندما لا يكون هناك أي مكثّف في الخدمة، إذا كان الحمل سعوياً تعمل وظيفة SVC. والغرض من هذا الوضع هو تعويض الأحمال السعوية فقط بواسطة SVC. ويعوّض الأحمال الأخرى بالمراحل العادية.

5. نشط قرب الغرامة: في هذا الوضع لا تتدخل وظيفة SVC دائماً. فبمجرد اقتراب النِّسَب اليومية من حدود الغرامة، وفقط في الساعات والدقائق التي تُقارَب فيها الغرامة أو تُتجاوَز، يتدخل SVC ويمنع تراكم الطاقات غير الفعالة. وهكذا، وبالتدخل عند اللزوم فقط، يتحقق الاحتماء من التوافقيات التي ينتجها ومن القدرة الفعالة الصغيرة التي يستهلكها.

Power RPC 18 SVC

تشغيل المنظَم

!!! قبل البدء بالتوصيلات اقطع الطاقة بالتأكيد، ولا تجرِ أو تعدّل أي توصيلات تحت الطاقة الكهربائية إطلاقاً. !!!

1) توصيلات جهد المنظَم

1a) صِل أطوار الشبكة الثلاثة واحداً واحداً بمداخل الجهد L1-L2-L3 في المنظِّم. وحتى لو وُصلت اتجاهات الأطوار وترتيبها بشكل خاطئ فسيصحح المنظِّم ذلك.

1b) صِل التعادل بمدخل التعادل في المنظِّم؛ ولا تصل طوراً مكان التعادل أبداً. فوصل طور بالتعادل يسبب أضراراً في النظام.

1c) عند إجراء توصيلات الجهد، احرص بأقصى عناية على ألا تكون الأطراف مرتخية وألا تكون في قصر مع أطراف أخرى. وإلا ستحدث أضرار جسيمة في النظام.

2) توصيلات جهد وحدة قيادة SVC

2a) صِل أطوار الشبكة الثلاثة بمداخل الجهد L1-L2-L3 في وحدة قيادة SVC بالترتيب نفسه الذي وصلتها به بمداخل جهد المنظِّم. أياً كان الطور الذي وصلته بمدخل الجهد L1 في المنظِّم، صِل الطور نفسه بمدخل الجهد L1 في وحدة القيادة. وأياً كان الطور الذي وصلته بمدخل الجهد L2 في المنظِّم، صِل الطور نفسه بمدخل الجهد L2 في وحدة القيادة. وأياً كان الطور الذي وصلته بمدخل الجهد L3 في المنظِّم، صِل الطور نفسه بمدخل الجهد L3 في وحدة القيادة.

2b) عندما تنتهي جميع التوصيلات وتشغّل الطاقة على النظام لأول مرة، يمكنك التحقق من عدم اختلاف الأطوار بقياس مداخل جهد المنظِّم ومداخل جهد وحدة القيادة واحداً واحداً بمقياس متعدد/ فولتمتر.

2c) يجب أن يكون الجهد بين مدخل الجهد L1 في المنظِّم ومدخل L1 في وحدة القيادة صفراً؛ وفي حال التوصيل الخاطئ سيكون هناك جهد بين الأطوار فيما بينها لأنها أطوار مختلفة. فمثلاً إذا شوهد جهد 380-400 فولت في أنظمة VAC 230، فهذا يعني أن وحدة القيادة موصولة بشكل خاطئ. وبالمثل، يجب ألا يكون هناك فرق جهد بين مدخلَي L2 في المنظِّم ووحدة القيادة، ولا بين مدخلَي L3 في المنظِّم ووحدة القيادة. وإذا وُجد جهد بين الأطوار فهذا خطأ ويجب تصحيحه يدوياً.

2d) إذا وُصلت مداخل الجهد في وحدة القيادة والمنظِّم عن طريق الخطأ بأطوار مختلفة، فعند تعريف المنظِّم بالمراحل سيرى قيم المفاعلات أقل بكثير مما هي عليه. فمثلاً قد يرى مفاعلاً قدرته 5 kVAr على أنه 2 kVAr. كما يعمل مصدراً صوت طقطقة ويسبب توافقيات مرتفعة نسبياً.

2e) عند إجراء توصيلات الجهد، احرص بأقصى عناية على ألا تكون الأطراف مرتخية وألا تكون في قصر مع أطراف أخرى. وإلا ستحدث أضرار جسيمة في النظام.

توصيلات تيار المنظَّم؛

1) وصّل بالترتيب بأزواج مداخل التيار L1-L2-L3 في المنظِّم الأزواج القادمة من محوّل التيار. ما دامت أطراف k-ا للأزواج غير متبادلة فيما بينها، سيصحح المنظِّم أخطاء التوصيل الأخرى تلقائياً. فمثلاً إذا وصلت الطرف «k» القادم من L1 والطرف «ا» القادم من L2 بزوج مدخل التيار L1 في المنظِّم، فلا يستطيع المنظِّم تصحيح هذا التبادل. وما دمت لا تجري هذه التبادلات، سيصحح المنظِّم تلقائياً تبادلات الأطوار الأخرى وأخطاء القطبية.

2) عند إجراء توصيلات تيار المنظِّم، احرص بأقصى عناية على أن تكون الأطراف مشدودة جيداً وغير مرتخية. فترك أطراف التيار مفتوحة الدائرة يسبب أضراراً بالغة الخطورة في النظام.

توصيلات مفاعلات وحدة تشغيل SVC؛

1) صِل طرفاً واحداً من كل مفاعل بالمخارج L1-L2-L3 في وحدة القيادة. واجمع الأطراف الأخرى للمفاعلات معاً وصلها بالتعادل.

2) عند إجراء التوصيلات، احرص بأقصى عناية على أن تكون الأطراف مشدودة جيداً وألا توجد دائرة مفتوحة ولا دائرة قصر.

توصيلات القدح R1-R2-R3 في وحدة قيادة SVC ؛

1) نفّذ التوصيلات بشكل صحيح بالترتيب ودون تبادل: من المنفذ R1 في المنظِّم إلى المنفذ R1 في وحدة القيادة، ومن المنفذ R2 في المنظِّم إلى المنفذ R2 في وحدة القيادة، ومن المنفذ R3 في المنظِّم إلى المنفذ R3 في وحدة القيادة. والجهد على هذه المنافذ 5 VDC.

2) اسحب وصلة من المنفذ «+» في المنظَّم إلى المنفذ «+» في وحدة القيادة.

توصيل المراحل بمخارج الملامسات في المنظَّم؛

1) صِل مراحل الملامسات الكلاسيكية، من 3 إلى 12، بحسب حاجتك.

2) صِل مكثّفاً ثلاثي الطور بالمرحلة الأولى، وإن أمكن المرحلة ذات القدرة الأكبر. وهذا لازم لكي يجري اختبار التوصيل بشكل موثوق.

3) يمكنك أن تصل بالمراحل الكلاسيكية مفاعلات أو مكثّفات، ثلاثية الطور أو أحادية الطور، كما تشاء.

4) في منظِّم TCR لا تُستخدم عادة مفاعلات في المراحل الكلاسيكية للحاجات الصغيرة إلى المفاعلات. فكل مفاعل موصول بالمخارج R1-R2-R3 مقسَّم أصلاً ويتصرف كآلاف المفاعلات. لكن في بعض المنشآت قد يلزم إضافة مفاعل بقدرة كبيرة. وبوصل مفاعلات بالمراحل الكلاسيكية يمكن تقديم حل لهذه المنشآت.

تزويد المنظَّم ووحدة التشغيل والنظام بالطاقة؛

1) بعد التأكد من أنك نفّذت التوصيلات بشكل صحيح ومحكم، شغّل الطاقة.

2) افحص بفولتمتر مداخل الجهد L1-L2-L3 في المنظِّم ومداخل الجهد L1-L2-L3 في وحدة القيادة كما هو موصوف في b.1.

3) تحقق في الشاشة الرئيسية للمنظِّم من أن جهد الأطوار الثلاثة صحيح. وإذا وُجدت أطوار بلا جهد فابحث عنها وأصلحها.

4) إذا لم يكن في الدائرة حمل، فمن المفيد وصل حمل ثلاثي الطور أو أي مرحلة يدوياً والتأكد في الشاشة الرئيسية من مرور تيار في الأطوار الثلاثة. وإذا لم تتمكن من ذلك، فسيعطي المنظِّم تحذيراً إذا لم يوجد تيار أثناء اختبار التوصيل التلقائي. وإن وُجد، فابحث عن الطور أو الأطوار بلا تيار وأصلحها وتابع.

5) إذا انتهت التوصيلات ووُجدت الجهود والتيارات، فأجرِ الاختبارات التالية بقائمة المنظِّم وفق الخطوات الآتية.

اختبار التوصيل بقائمة «الضبط السريع» في المنظِّم ؛

1) اضغط زر «set» في المنظِّم مطولاً من 3 إلى 5 ث. ستظهر شاشة كلمة المرور.

2) أدخل كلمة المرور. وهي افتراضياً «0000».

3) ستظهر القائمة الرئيسية على الشاشة. ادخل قائمة «الضبط السريع».

4) أدخل نسبة محوّل التيار. فمثلاً لـ 100/5 أدخل 20. وأدخل عدد المراحل.

5) أدخل نسبة محوّل الجهد. وللجهد المنخفض هي «1».

6) أدخل عدد المراحل الكلاسيكية، أياً كان.

7) اضغط زر set وانتظر حتى يصحح المنظِّم أخطاء التوصيل. وبعد تصحيح أخطاء التوصيل سينتقل المنظِّم إلى التعرّف على المراحل.

8) سيصل المنظِّم المرحلة الأولى ويفصلها ويجد أخطاء القطبية وتبادل الأطوار في مداخل التيار ويصححها. وإذا كانت هناك أحمال عاملة في النظام، فسيحاول المنظِّم حتى يتأكد.

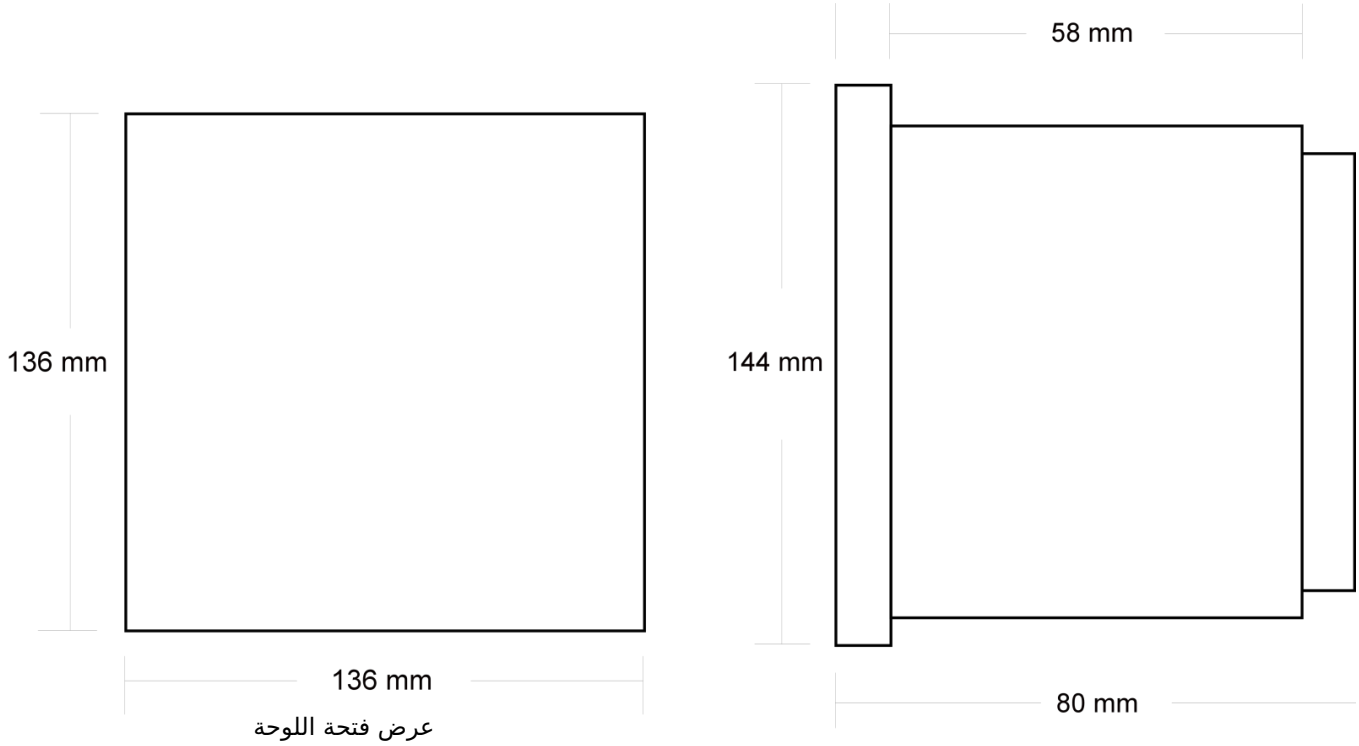
9) عندما يعلن المنظِّم «تم تصحيح أخطاء التوصيل» و«التوصيلات صحيحة» سينتقل إلى اختبار المراحل. وإذا كان هناك خطأ في التوصيلات فصحّح الأخطاء وفق رسالة المنظِّم وأعد المحاولة.

10) بعد نجاح اختبار التوصيل سيتعلّم المنظِّم جميع المراحل، بما فيها مراحل SVC، بوصلها وفصلها بالتناوب. تحقق من أن مراحل SVC تُتعلَّم بشكل صحيح مع مراعاة قدرة المفاعلات التي وصلتها.

11) عندما تُتعلّم التوصيلات والمراحل يمكن للمنظِّم أن يبدأ التعويض.

12) إذا أجريت إعدادات خاصة، يمكنك فحص القوائم الأخرى.

أبعاد العلبة؛



عرض فتحة اللوحة