

POWER-15 SVC

الجيل الجديد ثلاثي الطور
مفاعل متحكّم به بالثايرستور /
معوّض الطاقة غير الفعالة الساكن (TCR/SVC)
منظّم التحكم في القدرة غير الفعالة
دليل المستخدم



ملاحظة: صور شاشة الجهاز في هذا الدليل تعرض الواجهة التركية. يمكن تغيير لغة الجهاز إلى الإنجليزية من القائمة < الإعدادات الأخرى > اللغة.

1. البدء مع POWER 15-SVC

مقدمة:

تم تطوير سلسلة منظّمة القدرة غير الفعالة Power لحل جميع أنواع متطلبات التعويض: ثلاثية الطور أو أحادية الطور، متوسطة الجهد أو منخفضة الجهد، أحمال متوازنة أو غير متوازنة، أحمال متغيرة بشكل عادي أو سريع التغير، وأماكن تحتاج إلى SVC وما شابه ذلك. والمنظم Power 15-SVC هو منظم SVC من الجيل الجديد في هذه العائلة، تم تطويره لأكثر الأنظمة تعقيداً. فبالإضافة إلى 12 خرج ملامس، يحتوي على 3 مخارج تشغيل للمفاعلات. وبوحدات تشغيل الثايرستور Power المتصلة بمخارج تشغيل المفاعلات، يقسم 3 مفاعلات إلى آلاف الشرائح ويؤدي التعويض بدقة ممتازة. وتتم جميع العمليات بقياسات سريعة كل 20 ملي ثانية.

يعمل Power 15-SVC ووحدات التشغيل Power معاً في انسجام تام. ويُقدّم للمستخدم ستة أوضاع SVC مختلفة. فعلى سبيل المثال، يمكن تفعيل نظام SVC فقط عند الحمل السعوي، أو فقط عندما تكون النسب الساعية في نطاق الغرامة. ويمكنه العمل بشكل متزامن أو غير متزامن مع المراحل العادية. فالعمل المتزامن يعني التعويض المشترك مع المراحل العادية. والعمل غير المتزامن يعني تصفية ما تبقى بعد المراحل العادية. وتُذكر تفاصيل أكثر في قسم الإعدادات.

أثناء تطوير عائلة Power، تم أخذ كل ميزة قد يحتاجها المستخدمون في الاعتبار، وجُهّزت العائلة بأكملها بميزات وإمكانات قياسية متفوقة. وبشكل اختياري، يحتوي كل طراز على منفذ اتصال كامل الوظائف. وفي الطرازات المزودة بالاتصال، يمكن قراءة جميع أنواع البيانات وكتابتها والتحكم بها دون استثناء.

وفي مقدمة الميزات القياسية إمكانات المحلّل الغنية. إذ يتم قياس أكثر من مئة معامل بدقة وعرضها للمستخدم على شاشات قياس مريحة، ومنها: قياس حساس يبدأ من 5 mA، قياسات بدقة 0.2%، توافقيات التيار والجهد حتى التوافقية 63، نسب الطاقة الساعية واليومية والأسبوعية والشهرية، طاقات التعرف، طاقات كل طور ونسب طاقة كل طور، طاقات الاستيراد والتصدير والحثية والسعوية والظاهرية، تيار التعادل، التيارات والجهود والقدرات لكل طور، معاملات القدرة، وقيم $\cos\Phi$.

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؛ فالمنظم لا يكتفي بقول «التوصيلات خاطئة» أو «التوصيلات صحيحة»، بل يصحح الأخطاء القابلة للتصحيح تلقائياً ويبلغ أيضاً عن الأخطاء التي يجب تصحيحها مادياً.

ومن الميزات القياسية الأخرى اختبار المراحل. فبواسطة اختبار المراحل السريع والموثوق، يتعرّف المنظم 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. وبملك المنظم خوارزميات ذكية لتعلّم المراحل بشكل موثوق حتى تحت الحمل. وهو يتعرّف على المكثّفات والمفاعلات المتصلة بمراحله بحسب أطوارها. ولا يتأثر بتقلبات الجهد.

إضافة إلى ذلك، تتم مراقبة المراحل باستمرار أثناء التعويض، وفي وقت محدد دورياً، يومياً أو أسبوعياً، يُعاد اختبار جميع المراحل معاً. وبهذه الطريقة لا تؤثر التغيرات التي تطرأ على المراحل في عمل النظام.

يُعدّ سجل الأحداث والتوصيات من الميزات القياسية البارزة الأخرى. فبواسطة ساعة الوقت الحقيقي، تُسجّل آخر 10 أحداث مهمة. وتحليل قيم الـ 24 ساعة، يوصي بالمكثّفات والمفاعلات التي يحتاجها النظام. وتُنتج التوصيات الساعية واليومية باستمرار.

تمتلك عائلة Power ميزات كثيرة قياسية، مثل الإنذارات، واختيار اللغة، والحماية بكلمة مرور، ودخل المولد، وإنذار الحرارة، وهدف تعويض منفصل يتم تفعيله بواسطة المولد أو الدخل الرقمي، وإمكانية إدخال هدف التعويض بثلاث طرق مختلفة.

تحتوي جميع منظّمات سلسلة Power على خوارزميات تدخل ذكي وتوقيت ذكي. فبالنظر على المراحل، يتم وصلها وفصلها فوراً أو بتأخير طفيف بحسب احتياجات النظام. ويتحدد هذا التأخير بمعايير كثيرة ويحمي عمر الملامسات والمكثّفات. ويتحقق التقادم المتساوي بتبديل المراحل المتساوية بعدد مرات متساوٍ. ويمكن أيضاً اختيار التوقيات بقيم ثابتة. وبالنسبة للمفاعلات، يتم التوقيت والتبديل بشكل مختلف عن المكثّفات.

صُمّمت قوائم عائلة Power بشاشة رسومية عريضة ليتمكن المستخدمون من تشغيلها براحة. والقوائم منظمة وواضحة. وتُكتب القوائم والإنذارات والإعدادات والأخطاء بوضوح باللغة المختارة.

صُمّمت عائلة Power بخبرة سنوات، مع وضع ما يريده المستخدم مباشرة في المقدمة، وستستمر التحديثات بحسب الاحتياجات الجديدة التي قد تظهر مع الوقت. والهدف الرئيسي هو تقديم حلول كافية وعملية لجميع مشاكل التعويض بعائلة واحدة.

جدول الاختيار:

في سلسلة منظّمات القدرة غير الفعالة Power، يوجد دائماً حل لكل حاجة.

الطراز	القياسات القياسية	المطابقات	الشاشة	توافقيات التيار والجهد 63-2	حد أدنى تيار القياس 5 mA	تصحح التوصيل	تصحح القطبية	تعلم المراحل ومراقبتها	التعرف على المكثف والمفاعلات	التقادم المتساوي للمراحل	عدادات التبديل والزمن	التوصيات	تدخل وتوقيت ذكيان	إدخال الهدف بـ 3 طرق	سرعة قياس 20 ms	حماية بكلمة مرور	صبط الإنجليزية / التركية	قياس الحرارة والإنذار	دخل رقمي (هدف المولد)	خرج الإنذار/المروحة	RTC وسجل الأحداث
	القياسات القياسية تيارات 3 أطوار I_{L1}, I_{L2}, I_{L3} تيار التعادل IMP جهود 3 أطوار U_{L1}, U_{L2}, U_{L3} جهود 3 أطوار بين الأطوار UL12 $U_{L12}, U_{L13}, U_{L23}$ قدرات فعالة 3 أطوار PL1, PL2, PL3 قدرات غير فعالة 3 أطوار QL1, QL2 قدرات ظاهريه 3 أطوار SL1, SL2 معاملات قدرة 3 أطوار PFL1, PFL2 PF ₁ $\cos\phi$ لـ 3 أطوار L1-L2-L3 التردد Fr القدرة الفعالة الكلية ΣP القدرة غير الفعالة الكلية ΣQ القدرة الظاهريه الكلية ΣS القيم الصغرى والعظمى (للتيار والجهد والقدرات) (akım, gerilim ve güçlerin)	استيراد L1-L2-L3-Σ kWh تصدير L1-L2-L3-Σ kWh غير فعالة L1-L2-L3-Σ kVArh حتية L1-L2-L3-Σ kVArh ظاهريه L1-L2-L3-Σ kVAh مطابقات التعرّف (T1,T2,T3, ليل ,نهار, ذروة, ليل طاقات المولد (مع دخل المولد) التوافقيات توافقيات التيار L1-L2-L3 توافقيات الجهد L1-L2-L3 THD, التوافقيات الفردية 3-63, الزوجية 2-62 شاشات عرض النسب شاشات عرض الأشرطة البيانية النسب اللحظية بالنسبة المئوية tanφ النسب الساعية النسب اليومية النسب الأسبوعية النسب الشهرية تاريخ قطع الفاتورة قابل للضب																			
Power 18K	✓	✓	G	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Power 18KS	✓	✓	G	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Power 18TSC	✓	✓	G	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Power 18H	✓	✓	G	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Power 8HV	✓	✓	G	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Power 12M	M	M	G	M	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
Power 12MS	M	M	G	M	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
Power 15TCR	✓	✓	G	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

M: أحادي الطور، G: شاشة رسومية

مجالات الاستخدام:

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

1. منظّم تعويض باللامسات.
2. منظّم تعويض بالتبديل بالثايرستور.
3. منظّم تعويض باللامسات ومخارج SVC (مفاعل متحكّم بزاوية الطور بالثايرستور).

كما يتضح في جدول الاختيار أعلاه، تُقدّم طرازات المنظّمات في سلسلة Power لجميع هذه الحلول. وموضوع هذا الدليل هو طراز منظّم القدرة غير الفعالة ثلاثي الطور Power 15-SVC من الجيل الجديد.

يحقق منظّم Power 15-SVC نتائج ممتازة حتى في المنشآت المعقدة التي تكون فيها الأحمال غير متوازنة، وأحياناً صغيرة وأحياناً كبيرة، وسريعة التغير. فهو يعوّض قدرة المنشأة بدقة، كما لو كان هناك آلاف المكثفات والمفاعلات.

يمكن استخدام منظّم 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

لوحات صناعة السيارات

المباني

المجمعات السكنية

المكاتب الحكومية

الفنادق

ورش اللحام

آلات الكبس

المصاعد

الرافعات

الأحمال التي تتصل وتنفصل بسرعة فائقة

الأحمال المتوازنة وغير المتوازنة، الكبيرة والصغيرة

معاملات الشبكة المقيسة:

تقيس سلسلة منظّات Power بدقة جميع معاملات الشبكة التي قد يحتاجها المستخدمون، موفّرةً لمستخدميها الكرام الوقت والمساحة والتكلفة. وتُعرض هذه القياسات على شاشات مريحة أعدّت بعناية لسهولة التحليل.

المعاملات التي تُقاس وتُعرض مع عائلة Power هي كما يلي:

معاملات الشبكة المقيسة

الجهود

الجهود بين الأطوار

تيارات الأطوار

تيار التعادل

القدرات الفعالة للأطوار

القدرة الفعالة للنظام

القدرات غير الفعالة للأطوار

القدرة غير الفعالة للنظام

القدرات الظاهرية للأطوار

القدرة الظاهرية للنظام

قيم $\cos\phi$ للأطوار

معاملات القدرة للأطوار

معامل قدرة النظام

التردد

القيم الصغرى

القيم العظمى

طاقات الأطوار

طاقات النظام

طاقات المولد

طاقات التعرفة

نسب الطاقة

توافقيات التيار

توافقيات الجهد

يتم قياس جميع هذه المعاملات بدقة، وعرضها بانتظام، وحفظ المطلوب منها في ذاكرة غير متطايرة.

المواصفات الفنية لـ Power 15-SVC

التغذية المساعدة	(230V (+/-20% اختياري: 57VAC, 100 VAC لأنواع التغذية الخاصة الأخرى يُرجى الاتصال بشركتنا.
استهلاك دائرة التغذية:	<6 VA
مداخل قياس الجهد	10-600VAC
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.
تحمل التيار الزائد	50A لمدة 1 ثانية، 10A باستمرار (مداخل قياس المنظم)
ثانوي قياس التيار	5mA...6A
ابتدائي قياس التيار	حتى 12000A (مع محوّل تيار مناسب)
دقة قياس التيار	0.2%
دقة قياس الجهد	0.2%
دقة القدرة الظاهرية	0.2%
دقة قياس القدرة الفعالة	0.5%
دقة قياس القدرة غير الفعالة	0.5%
قياس توافقيات التيار	2,3,4,5,...,60,61,62,63 وTHD
قياس توافقيات الجهد	2,3,4,5,...,60,61,62,63 وTHD
استهلاك مداخل القياس:	< 0.5VA
نوع التوصيل:	3P4W
اللامسات	5A
درجة حرارة التشغيل:	-5...+55°C
الأبعاد	144x144x80 mm
قطع اللوحة	136x136 mm
الشاشة	3.4" LCD رسومية

التشغيل

ترتيب الأطوار واتجاهها غير مهمين في توصيلات الجهد والتيار. وعند إجراء اختبار التوصيل، يصح المنظم التوصيلات تلقائياً من الداخل. ومع ذلك نوصي بتوصيل الأطوار في مواضعها الصحيحة وجعل ذلك عادة.

يجب إجراء توصيل التعادل (Mp) بشكل صحيح وعدم خلطه مع جهود الأطوار.

حتى لو وُصلت أطراف محوّل التيار بطور خاطئ، يصح المنظم هذه الأخطاء مع أخطاء القطبية في اختبار التوصيل. لكن إذا تمّ تبديل الكابلات القادمة من محوّل تيار منفصلة فيما بينها، فلا يمكن تصحيح ذلك إلا مادياً.

يجب إحكام ربط أطراف محوّل التيار بشكل خاص. فالتلامس الرديء قد يسبب أضراراً غير مرغوبة.

يجب عدم فصل التوصيلات أثناء وجود الطاقة.

ينبغي أن تكون المرحلة الأولى مكثّفاً ثلاثي الطور؛ فالمكثّف الكبير ثلاثي الطور يسهّل اختبار التوصيل.

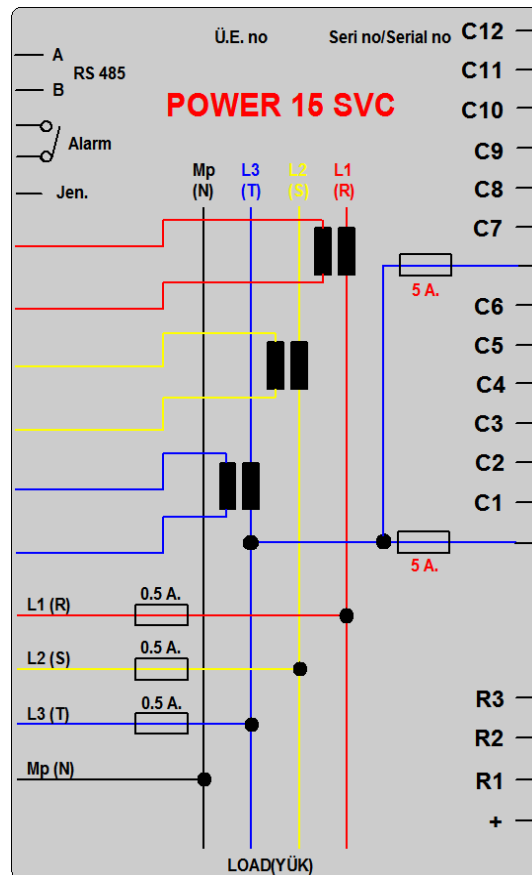
ب. تحذيرات

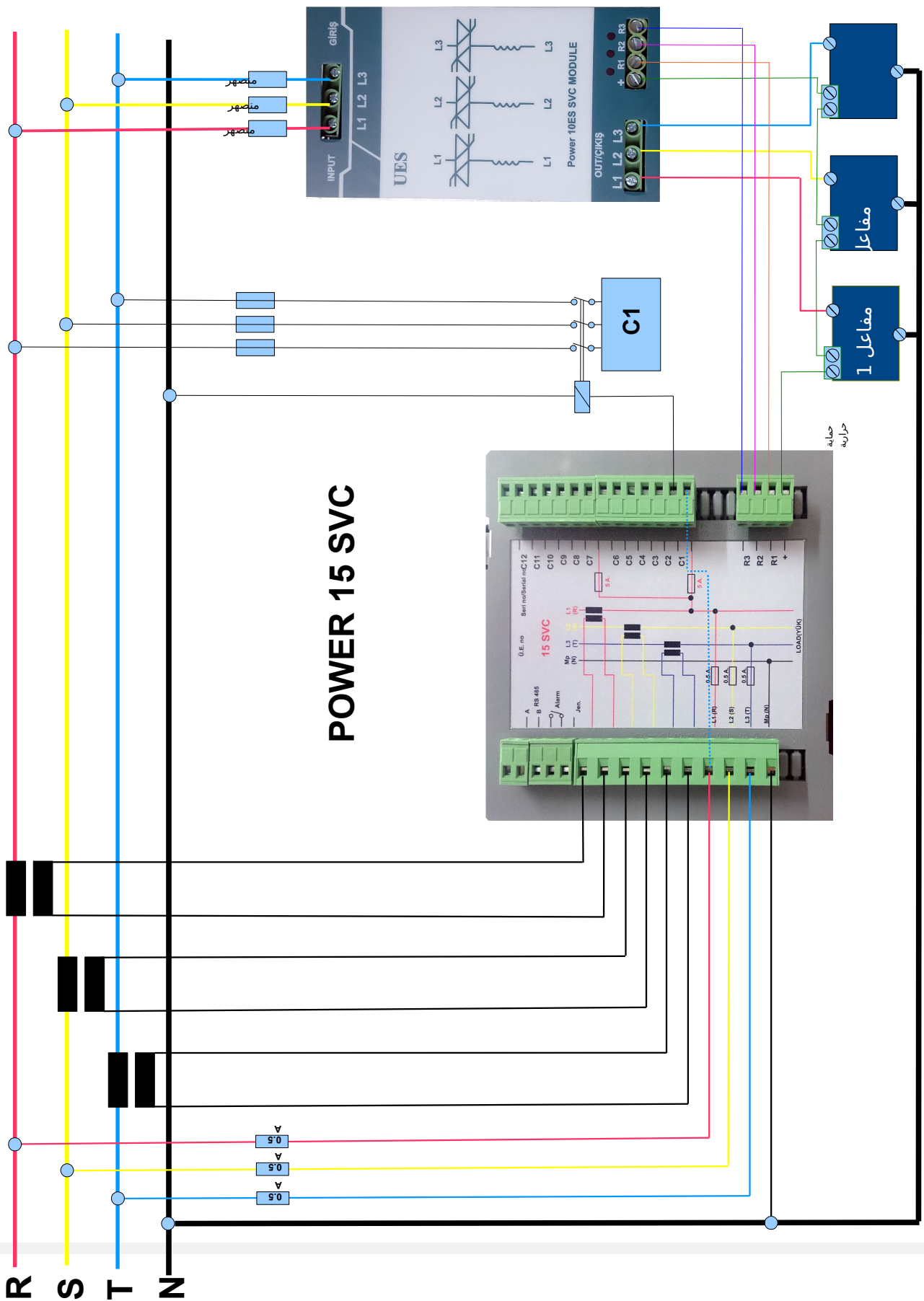
تحذيرات !!! **1.** يجب عدم ترك أطراف محوّل التيار مفتوحة الدائرة مطلقاً! **2.** يجب عدم فصل التوصيلات أثناء وجود الطاقة! **3.** قبل تشغيل الجهاز، تحقق دائماً من التوصيلات! وإذا كان أي توصيل في الأطراف مرتخياً فأحكمه!

4. اقطع الطاقة دائماً قبل إجراء أي تصحيح!

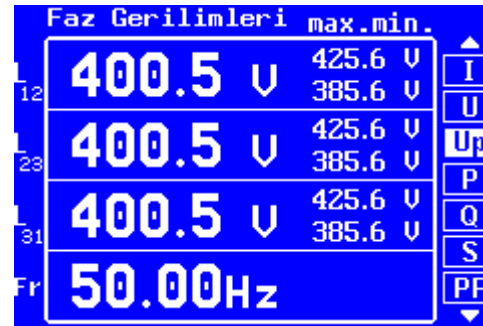
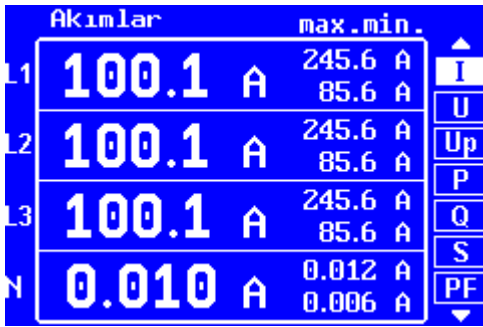
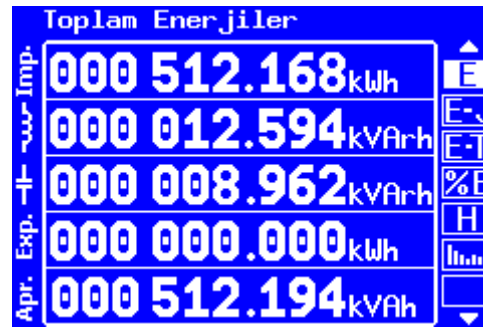
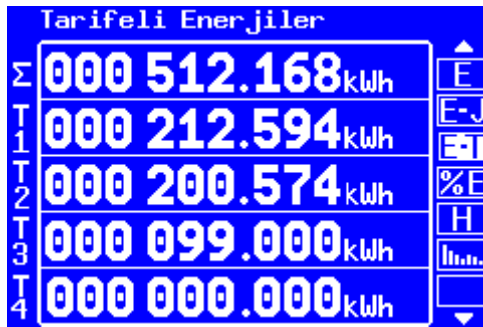
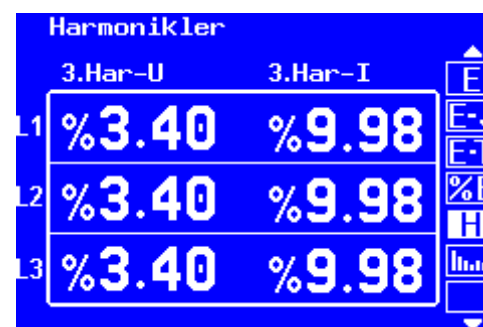
لا توجد في الجهاز أجزاء يمكن للمستخدم صيانتها. وإذا واجهت مشكلة فنية، يُرجى الاتصال بنا.

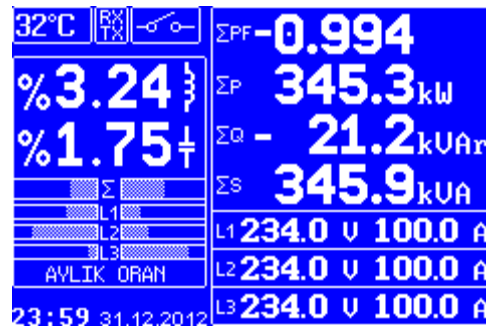
أ. مخطط التوصيل









الشاشة الرئيسية:

تُعرض المعلومات الأكثر احتياجاً على الشاشة الرئيسية. يمكن مراقبة نسب القدرة غير الفعالة المئوية بشكل لحظي وشهري وساعي ويومي وأسبوعي. ويمكن أيضاً مراقبة النسب الساعية واليومية والأسبوعية والشهرية السابقة. والنسبة الشهرية هي نسبة عدادات الطاقة المسجلة منذ آخر تاريخ لقطع الفاتورة. وتُصَفّر في نهاية الشهر ثم تظهر كنسبة شهرية قديمة. والنسبة الشهرية السابقة هي النسبة الشهرية القديمة المسجلة من بداية الشهر السابق إلى نهايته. ويمكن تغيير تاريخ قطع الفاتورة من القائمة. وتُعرض النسب الإجمالية بخط كبير. وتحت النص، تبيّن 8 أشرطة متناظرة في أي منطقة تتراكم نسب الطاقة. ووفقاً للصورة في المثال، فإن الطاقة السعوية في الطور L2 تراكمت أكثر بكثير من غيره، والطاقة الحثية في الطور L3 تراكمت أكثر بكثير من الأطوار الأخرى. وعندما ينظر المستخدم إلى الجهاز من الأمام، يمثل جانب المستخدم الأيمن الجانب الحثي والأيسر الجانب السعوي. وتُظهر المعلومات المعروضة على جميع الشاشات القيم الحقيقية على الجانب الابتدائي عند ضبط نسبتي محوّلتي التيار والجهد بشكل صحيح. وتُعرض جميع هذه القياسات بفاصلة عائمة تلقائية ووحدة كيلو-ميغا تُضبط تلقائياً، بشكل وسرعة يستطيع المستخدم قراءتها براحة.

المعلومات المعروضة على الشاشة الرئيسية:

1. معامل القدرة الكلية: معامل القدرة المحسوب من محصلة الأطوار الثلاثة للنظام. في أعلى يسار الشاشة.

2. القدرة الفعالة الكلية: إجمالي القدرة الفعالة العاملة المسحوبة من الأطوار الثلاثة للنظام. وهي ذات اتجاه. وتشير علامة السالب إلى أن النظام يصدر طاقة. وإذا كان النظام يستهلك الطاقة فقط، كما هو الحال عموماً في أنظمة التعويض التي تأخذ الطاقة ولا تنتجها، فإن القدرة الفعالة السالبة تعني أن التوصيلات تمت بشكل خاطئ ولم يُجر اختبار التوصيل. ويمكن للمنظم تصحيح هذه الأخطاء تلقائياً بإجراء اختبار التوصيل من القائمة. وتُعرض القدرة الفعالة الكلية في أعلى اليسار في المرتبة الثانية. ويُرمز لها بالرمزين سيغما P، وسيغما Q تعني المجموع.

3. القدرة غير الفعالة الكلية: تُعرض في أعلى اليمين في المرتبة الثالثة، ويُرمز لها بالرمزين سيغما Q. وهي تبيّن إجمالي القدرة غير الفعالة التي ينتجها النظام ويستهلكها، مع الاتجاه. وإذا ظهرت علامة السالب فالنظام سعوي في مجموع، وإلا فهو حثي. وأثناء التعويض تتغير في الاتجاهين حول الهدف بحسب تغيرات الحمل. وأحياناً قد يكون أحد الأطوار سعوياً وآخر حثياً. وفي هذه الحالات تُعرض القدرة غير الفعالة الكلية في اتجاه الطور الأكبر. ويمكن فحص كل طور على حدة في صفحة القدرات غير الفعالة.

4. القدرة الظاهرية الكلية: مجموع قيم القدرة الظاهرية بالفولت-أمبير المارة من الأطوار الثلاثة للنظام. على اليسار في المرتبة الرابعة، ويُرمز لها بالرمزين سيغما S.

5. جهود وتيارات L1-L2-L3: توجد في الصف السفلي على اليمين. ويمكن مراقبة المعاملات الأساسية الستة للنظام بنظرة واحدة.

6. درجة الحرارة: يمكن مراقبتها في أعلى اليسار بالدرجة المئوية.

7. RX-TX: في الطرازات المزوّدة بالاتصال، يعطي معلومات عن حالة المنفذ أثناء الاتصال.

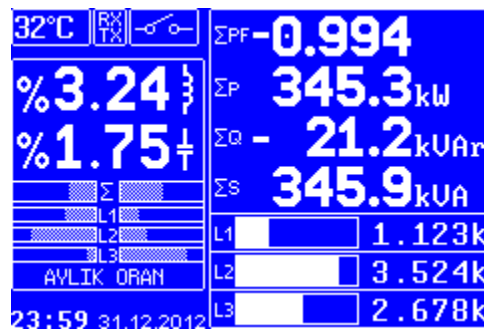
8. معلومات ملامس الإنذار/المروحة: يمكن هنا مراقبة حالة ملامس الإنذار الموجود في المنظم، غير ملامسات المراحل.

9. نسب طاقة النظام الكلية: تُعرض النسب غير الفعالة، الحثية والسعوية، كنسب مئوية بخط كبير على اليسار. وأثناء وجودك على هذه الشاشة يمكن التنقل بين النسب اللحظية-الشهرية-الأسبوعية-اليومية-الساعية بمفتاح «set».

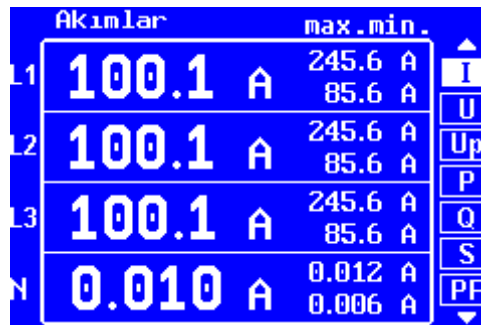
10. أشرطة نسب الطاقة: تبين مقدار ما ينشأ من نسب القدرة غير الفعالة في النظام عن كل طور. وتُرسَم هذه الأشرطة أيضاً بشكل منفصل بحسب النسبة الساعية-اليومية-الأسبوعية-الشهرية-اللحظية. ويمثل اليمين الشاشة الجانب الحثي ويسارها الجانب السعوي.

11. التقويم والساعة: تُعرض معلومات ساعة الوقت الحقيقي والتقويم في أسفل يمين الشاشة.

أثناء وجودك على الشاشة الرئيسية، بالضغط على مفتاح «esc» يمكنك الاختيار بين الشاشة التي تبين ما إذا كانت المفاعلات في الدائرة وشاشة التيار والجهد:



التيارات:



تعرض هذه الشاشة التيارات لكل طور وتيار التعادل. وفي الوقت نفسه يمكن مراقبة القيم العظمى والصغرى بنظرة واحدة. وعند الضغط على مفتاح «set» في شاشة التيار، يظهر مخطط تدفق الطور (phasor):



في شاشة تدفق الطور، تتم مراقبة الزوايا بين جهود الأطوار والتيارات واتجاهات تدفق القدرة.

الجهود:

Gerilimler	max.	min.	
L1	234.5 V	245.6 V	I
		205.6 V	U
L2	234.5 V	245.6 V	Up
		205.6 V	P
L3	234.5 V	245.6 V	Q
		205.6 V	S
Fr	50.00Hz		PF

تعرض هذه الشاشة الجهود بين الطور والتعادل والتردد. وفي الوقت نفسه يمكن مراقبة القيم العظمى والصغرى بنظرة واحدة.

الجهود بين الأطوار:

Faz Gerilimleri	max.	min.	
L12	400.5 V	425.6 V	I
		385.6 V	U
L23	400.5 V	425.6 V	Up
		385.6 V	P
L31	400.5 V	425.6 V	Q
		385.6 V	S
Fr	50.00Hz		PF

تعرض هذه الشاشة الجهود بين الأطوار والتردد. وفي الوقت نفسه يمكن مراقبة القيم العظمى والصغرى بنظرة واحدة.

القدرات الفعالة:

Aktif Güçler	max.	min.	
L1	115.5 kW	245.6 kW	I
		205.6 W	U
L2	115.4 kW	245.6 kW	Up
		205.6 W	P
L3	115.3 kW	245.6 kW	Q
		205.6 W	S
Σ	346.2 kW	736.8 kW	PF
		616.8 W	

تعرض هذه الشاشة القدرات الفعالة لكل طور والقدر الفعالة الكلية. وفي الوقت نفسه يمكن مراقبة القيم العظمى والصغرى بنظرة واحدة.

قياس القدرة الفعالة ذو اتجاه. ففي الأنظمة التي تصدر الطاقة تظهر علامة (-). وإذا كان النظام لا يصدر طاقة وظهرت قدرة فعالة (-)، فهذا يعني أن اتجاهات محوّلات التيار للأطوار ذات علامة السالب موصولة بشكل معكوس. ويجب تصحيح ذلك. وللاستفادة من ميزة التصحيح التلقائي بإجراء اختبار التوصيل، راجع القائمة.

القدرات غير الفعالة:

Reaktif Güçler		max.	min.	
L1	2.155 kVAr	20.01k	100.3	I
L2	2.154 kVAr	20.01k	100.3	U
L3	2.153 kVAr	20.01k	100.3	Up
Σ	6.462 kVAr	20.01k	100.3	P
				Q
				S
				PF

تعرض هذه الشاشة القدرات غير الفعالة لكل طور والقدرة غير الفعالة الكلية. وفي الوقت نفسه يمكن مراقبة القيم العظمى والصغرى بنظرة واحدة.

في القدرات غير الفعالة، تدل علامة السالب (-) على الاتجاه السعوي، بينما يدل غياب العلامة على الاتجاه الحثي.

أثناء عمل النظام، قد يكون كل طور في الاتجاه نفسه أو في اتجاهات مختلفة. وتُصنّف الطاقات غير الفعالة بشكل منفصل في العدادين الحثي والسعوي بسرعة 20 ملي ثانية.

القدرات الظاهرية:

Görünür Güçler		max.	min.	
L1	120.0 kVA	250.7k	1.234k	I
L2	120.0 kVA	250.7k	1.234k	U
L3	120.0 kVA	250.7k	1.234k	Up
Σ	360.0 kVA	752.1k	370.2k	P
				Q
				S
				PF

تعرض هذه الشاشة القدرات الظاهرية لكل طور والقدرة الظاهرية الكلية. وفي الوقت نفسه يمكن مراقبة القيم العظمى والصغرى بنظرة واحدة.

معاملات القدرة وقيم $\cos\phi$:

Güç Faktörleri		$\cos\phi$	
L1	-0.998	-0.997	I
L2	-0.998	-0.997	U
L3	-0.998	-0.997	Up
Σ	-0.998		P
			Q
			S
			PF

تعرض هذه الشاشة معاملات القدرة وقيم $\cos\phi$. وما كان منها بعلامة سالب (-) فهو سعوي؛ وما كان بدونها فهو حثي.

بحسب التوافقيات في النظام، تزداد الفروق بين $\cos\phi$ ومعاملات القدرة. فمعاملات القدرة تُحسب من نسب القدرة الفعالة والقدرة الظاهرية، بينما تُحسب قيم $\cos\phi$ مع أخذ التوافقيات في الاعتبار أيضاً. ومعامل القدرة للمركبات الأساسية هو قيمة $\cos\phi$.

الطاقات:

Toplam Enerjiler	
Imp.	000 512.168 kWh
Imp.	000 012.594 kVArh
Imp.	000 008.962 kVArh
Exp.	000 000.000 kWh
Apr.	000 512.194 kVAh

تُعرض الطاقات الكلية على هذه الشاشة. وبمفتاح «set» يمكن أيضاً عرض الطاقات في الأطوار L1-L2-L3 واحداً واحداً. ومن الأعلى إلى الأسفل، تُعرض بشكل منفصل الطاقة الفعالة المستوردة (kWh)، والطاقة غير الفعالة الحثية (kVArh)، والطاقة غير الفعالة السعوية (kVArh-)، والطاقة الفعالة المصدرة (kWh-) والطاقة الظاهرية (kVAh)، سواء في المجموع أو لكل طور.

طاقات المولد:

Jeneratör Enerjiler	
Imp.	000 000.168 kWh
Imp.	000 000.094 kVArh
Imp.	000 000.062 kVArh
Exp.	000 000.000 kWh
Apr.	000 000.194 kVAh

عندما يدخل المولد في التشغيل، إذا طُبِّقت إشارة على الدخول الرقمي، تبدأ طاقات المولد بالعدّ. وبهذه الطريقة يمكن تحليل كمية الطاقة المأخوذة من المولد بشكل منفصل.

طاقات التعرفة:

Tarifeli Enerjiler	
Σ	000 512.168 kWh
T1	000 212.594 kWh
T2	000 200.574 kWh
T3	000 099.000 kWh
T4	000 000.000 kWh

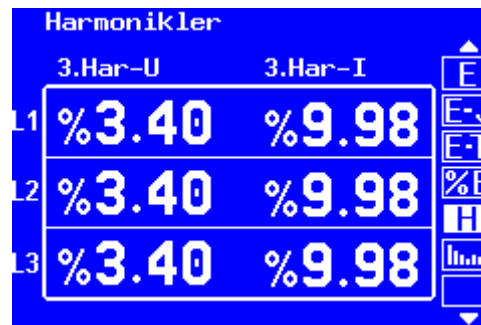
باستخدام الساعة المدمجة، تعدّ منظّمات Power أيضاً بشكل منفصل الطاقة الفعالة المسحوبة في تعرفّة النهار (T1) والذروة (T2) والليل (T3). ويمكن استخدام هذه البيانات لأغراض اختبار العدادات والتحليل.

نسب الطاقة:



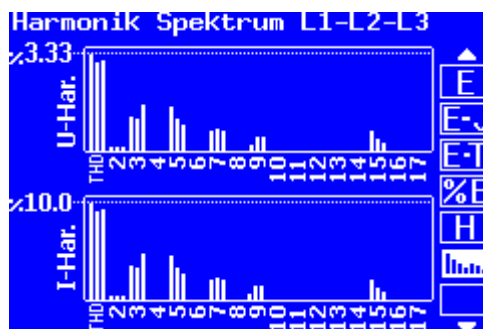
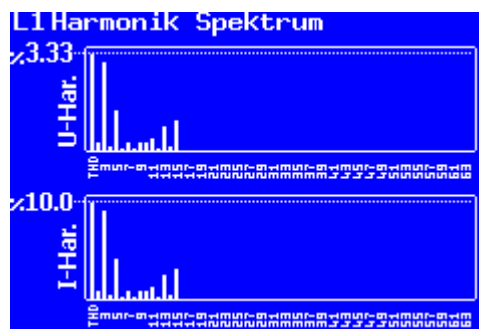
تعرض هذه الشاشة نسب الطاقة. وتُعرض نسب الطاقة الحثية والسعوية معاً في الصفحة نفسها. وبمفتاح «set» يتم التبديل بين النسب اللحظية-الساعية-اليومية-الأسبوعية-الشهرية، والنسب الساعية الأخيرة-اليومية الأخيرة-الأسبوعية الأخيرة-الشهرية الأخيرة. والنسب الأخيرة هي النسب الحالية القديمة التي أُتِمَّت فترتها كاملة. أما النسب الحالية فهي نسب بدأت للتو بحسب الفترة الزمنية والوقت-التقويم الحاليين؛ وقد تكون في بداية الفترة أو منتصفها أو قرب نهايتها.

توافقيات الجهد والتيار:



هذه هي الصفحة التي تعرض توافقيات التيارات والجهود للأطوار الثلاثة في الوقت نفسه كقيم مئوية. وبمفتاح «set» يمكنك التنقل بين التوافقيات THD-2-3-4-5-...-62-63.

طيف التوافقيات:



على هذه الشاشة يُعرض طيف الجهود والتيارات معاً، للأطوار الثلاثة دفعة واحدة، الفردية والزوجية، حتى التوافقية 17، كرسم بياني بالأشرطة. والتوافقيات الأكثر شيوعاً في الأنظمة هي التوافقيات الفردية، وعموماً تكون الأكبر هي التي تصل حتى التوافقية 17. حتى التوافقية 63، تُعرض توافقيات الجهد والتيار في رسوم طيفية منفصلة لكل طور. وبكفي لذلك التنقل بمفتاح «set»

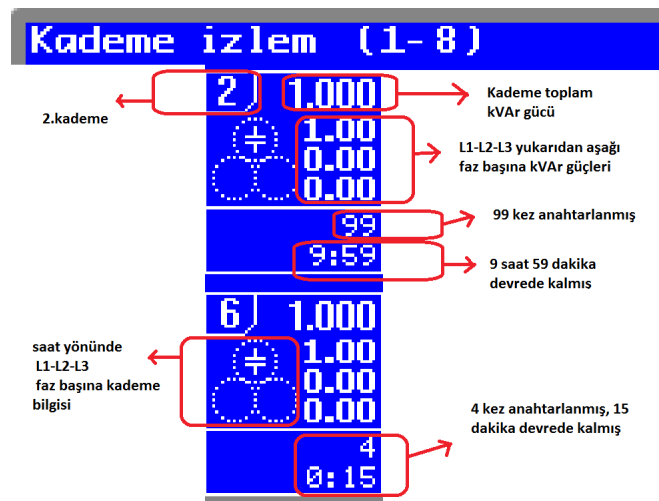
مراقبة المراحل:

[illegible]

على هذه الشاشة يمكن عرض جميع المراحل الـ 18 دفعة واحدة. ويمكن رؤية ما هو موصول بكل مرحلة. ولمراقبة أكثر تفصيلاً في مجموعات من ثمانية، يكفي التنقل بمفتاح «set»:

Kademe izlem (1-8)			
1 10.00 3.33 3.33 3.33 9999999999 99 9999999:59 9:59	2 1.000 1.00 0.00 0.00 99 999 9:59 99:59	3 10.00 3.33 3.33 3.33 999 99 99:59 9:59	4 10.00 3.33 3.33 3.33 99 99 9:59
5 10.00 3.33 3.33 3.33 502 4 14:24 0:15	6 1.000 1.00 0.00 0.00 4 33568 0:15 250:26	7 10.00 3.33 3.33 3.33 254 10:01	8 10.00 3.33 3.33 3.33 254 10:01

تُعرض عشر معلومات في كل مجموعة من المجموعات الثمانية. وفي كل مربع مجموعة، يوجد في أعلى اليسار رقم المرحلة، وبجانبه بخط كبير قيمة القدرة الكلية «kVAR» للمرحلة، وتحتها من الأعلى إلى الأسفل قيم «kVAR» للأطوار L1-L2-L3، وإلى يسار القيم باتجاه عقارب الساعة رمز لمعلومة المرحلة (فارغة-مكتّف-مفاعل)، وفي الأسفل عدد مرات تبديل المرحلة ومدة بقائها في الدائرة بالساعات والدقائق.



القائمة:

تتم إعدادات محلّل Power 15-SVC بفائمه الواضحة والسهلة. كما يتم اختبار المراحل، واختبار التوصيل، وتصفير الطاقة والقيم الصغرى-العظمى-الطلب، والعودة إلى إعدادات المصنع، وتصفير إعدادات المراحل بمساعدة 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 للمنظم 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. معالج الإعداد العملي
2. إعدادات المراحل
3. إعدادات التوصيل
4. هدف التعويض
5. الإنذارات
6. التوصيات
7. إعدادات أخرى
8. سجل الأحداث
9. الاختبار اليدوي
10. قائمة التصفير

أثناء وجودك في أي قائمة، اضغط على مفتاح «esc» للعودة إلى القائمة الأعلى. وللعودة إلى صفحات القياس والخرج من القائمة بالكامل، اضغط مطولاً على مفتاح «esc»؛ أو اضغط مفتاح «esc» مرة تلو الأخرى وأخرج بعد ضغطتين أو ثلاث.

الدخول إلى القائمة:

أثناء وجودك في أي صفحة قياس، يكفي الضغط مطولاً على مفتاح «set». وسيطلب Power 15-SVC كلمة المرور:



يتم اختيار الرقم الأول من كلمة المرور بمفتاحي «أعلى» و«أسفل». وبعد الاختيار ينقل مفتاح «set» إلى الرقم التالي. وبعد إدخال الأرقام الأربعة يتم الدخول إلى القائمة بمفتاح «set». وإذا أدخلت كلمة المرور

بشكل خاطئ فلا يتم الدخول إلى القائمة؛ وتُطلب كلمة المرور المكوّنة من أربعة أرقام مرة أخرى بدءاً من الرقم الأول. وبينما يظهر الرقم المطلوب إدخاله حالياً كعنصر محدد، تُخفى الأرقام الأخرى بالرمز «*».

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

القائمة الرئيسية:



في القائمة الرئيسية، تظهر قوائم منظم Power 15-SVC العشر الواحدة تحت الأخرى على صفحتين منفصلتين.



في الصورة المثالية، كما عند الدخول الأول، تظهر قائمة «معالج الإعداد العملي» كعنصر محدد. وتُحصّر القوائم الأخرى إلى عرض العنصر المحدد بمفتاحي «أعلى» و«أسفل». وعند تحديد القائمة التي تريد الدخول إليها، ينقل مفتاح «set» إلى القائمة الفرعية.

الضغط على مفتاح «set» أثناء عرض العنصر المحدد يفتح القائمة المحددة.

معالج الإعداد العملي:



عند اختياره من القائمة الرئيسية والدخول إليه بمفتاح «set»، يُفتح محتوى القائمة. وتُجرى في هذه القائمة بالترتيب، كأول خطوتين، إعدادات عدد المراحل ونسبة محوّل التيار، وهما الأكثر احتياجاً عند التشغيل الأول للمنظم. وفي الخطوة الثالثة يتعرّف المنظم على اللوحة. يقوم المنظم أولاً بوصل المرحلة الأولى وفصلها، ويتعرّف تلقائياً على القطبية وترتيب الأطوار L1-L2-L3، ويصححها إذا كان هناك توصيل خاطئ. وإذا كان هناك خطأ مادي يلزم تدخل المستخدم فيه خلال ذلك، يعطي تحذيراً مبيّناً الموضع. وعند اكتمال اختبار التوصيل، ينتقل المنظم إلى تعلّم المراحل. وبوصل المراحل وفصلها بالترتيب،

يتم تعلّم توصيلات المراحل وأنواعها وقدراتها. ولكي تعمل خوارزميات تدخل التعويض في المنظم بشكل موثوق، يجب أن يعرف المراحل بشكل صحيح. ولهذا السبب نوصي بإجراء الاختبار التلقائي من هذه القائمة أو من قائمة اختبار المراحل بدلاً من الإعداد اليدوي.

1. اختر عدد المراحل بمفتاحي «أعلى-أسفل» واضغط مفتاح «set». وإذا كنت لن تستخدم المراحل الـ 18 كلها وقد وصلت المراحل بالترتيب، يمكنك إدخال رقم أصغر من 18. وإذا وصلت المراحل بشكل متفرق، مع كون المرحلة الأولى وحدها مكثفًا ثلاثي الطور، فإن ترك عدد المراحل عند 18 حتى لو كان هناك 3 مراحل فقط لا يؤثر في عمل المنظم. وبصرف النظر عن انتهاء عملية التعلم في أقصر وقت، فإن إدخال عدد كبير من المراحل لا تأثير له. لكن إذا أدخل رقم صغير، فلن يقوم المنظم بوصل أو فصل المراحل ذات الأرقام الأعلى من عدد المراحل. لذلك يجب إما إدخال 18، أو إذا أدخل رقم أصغر فيجب أن يكون صحيحاً تماماً.

2. اختر نسبة محوّل التيار بمفتاحي «أعلى-أسفل» واضغط مفتاح «set». فمثلاً إذا كان هناك محوّل تيار 600/5 يُختار 120. وإدخال قيمة محوّل التيار بشكل صحيح أمر أساسي لرؤية القيم الابتدائية لقدرات المراحل والمعاملات المقيسة ومؤشرات الطاقة بشكل صحيح. والخطأ لا يضر بالتعويض، لكن القيم ستظهر كقيم ثانوية. كما يسبب أخطاء في الإعدادات اليدوية.

3. بتعلّم التوصيلات والمراحل، سيتعرّف المنظم على اللوحة. وبعد اختيار نسبة محوّل التيار والضغط على مفتاح set، سيظهر النص «تعلّم» في عرض العنصر المحدد. وفي هذه الحالة، إذا تم الضغط على مفتاح «set»، ينتقل المنظم إلى مرحلة تعلم التوصيلات:

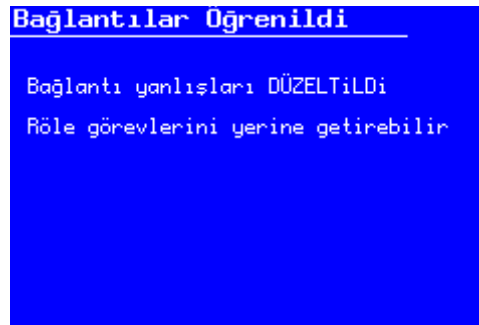
Bağlantılar Öğreniliyor
İlk kademe TRİFAZE KONDANSATÖR olmalı!
Kalan Tahmini Süre : 10sn
Lütfen Bekleyiniz ...

يتم تعلّم التوصيلات بوصل المرحلة الأولى وفصلها. وإذا حدث خطأ أثناء التوصيلات يُعطى تحذير. وإذا كانت التوصيلات صحيحة أو صُحّحت تلقائياً، تُعطى الرسائل التالية:

إذا كانت التوصيلات صحيحة أصلاً:

Bağlantılar Öğrenildi
Bağlantılar DOĞRU.
Röle görevlerini yerine getirebilir

إذا تم تصحيح التوصيلات:



بعد تعلّم التوصيلات، تبقى هذه الرسائل على الشاشة بضع ثوانٍ؛ ثم ينتقل المنظم إلى تعلّم المراحل:

Kademeler Öğreniliyor																	
Lütfen Bekleyiniz : 10sn																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9									
3.33	0.00	3.33	3.33	1.00	1.00	1.00	1.00										
10	11	12	13	14	15	16	17	18									

يستغرق تعلّم المراحل ما بين 18 ثانية و10 دقائق بحسب حالة الحمل. وعند مرور 10 دقائق، إذا بقيت مراحل لم يمكن تعلّمها بسبب حركة الحمل، يمكن إدخالها يدوياً من قائمة إعدادات المراحل. أو يمكن تشغيل مسح تعلّم المراحل مرة أخرى من قائمة إعدادات المراحل. وإذا لم يتم ذلك، فبينما يختبر المنظم المراحل تلقائياً في الوقت المضبوط، سيتعلّم أي مراحل بقي تعلّمها غير مكتمل. وفي معظم حالات الحمل، تكون 10 دقائق كافية.

Kademeler Öğrenildi																	
Çıkmak için "esc" tuşuna basınız.																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9									
3.33	0.00	3.33	3.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00									
10	11	12	13	14	15	16	17	18									
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00												

بعد تعلّم المراحل والتوصيلات، سيؤدي المنظم مهام القياس والتعويض بشكل صحيح. وإذا كانت قدرات المراحل غير كافية، سيقدم المنظم توصيات للمستخدم. وبخصوص ميزة التوصيات، راجع القسم المعني.

بعد إكمال الخطوات الثلاث في معالج الإعداد العملي، يمكن إجراء إعدادات متقدمة من القوائم الأخرى إذا رغب المستخدم. فمثلاً يمكن تغيير إعدادات مثل أزمّة وصل/فصل المراحل، ووقت التعلّم الدوري للمراحل، ويوم قطع الفاتورة من القوائم المعنية عند الحاجة.

إعدادات المراحل:

Kademe Ayarları	
Kademe sayısı.....:	18
Kademeleri Öğren.....:	oto
Kondansatör alma zamanı.....:	oto
Kondansatör çıkarma zamanı.....:	oto
Deşarj zamanı.....:	oto
Reaktör alma zamanı.....:	oto
Reaktör çıkarma zamanı.....:	oto
Periyodik öğrenme saati.....:	01:00
Periyodik öğrenme.....:	günlük
KAYDET VE ÇIK	

عند اختيارها من القائمة الرئيسية والدخول إليها بمفتاح «set»، تظهر إعدادات المراحل على الشاشة. وهناك تسعة إعدادات للمراحل؛ ويمكنك رؤية جميعها وتغييرها دفعة واحدة في هذه القائمة.

ينقل مفتاح «set» إلى السطر/الإعداد التالي. وبمفتاحي «أعلى-أسفل» تُعَيَّر قيمة الإعداد في السطر/العنصر المحدد الذي يجري تحريره حالياً. وبعد إتمام 9 إعدادات، تُنفَّذ عملية «حفظ وخروج» بمفتاح «set». وإذا تم الضغط على مفتاح «esc» يعود إلى السطر/الإعداد السابق. وإذا ضُغَط «esc» مطوَّلاً يتم الخروج من القائمة بأكملها.

1. عدد المراحل: لتجنب إجراء عمليات غير مجدية للمراحل غير المستخدمة، فمثلاً إذا كانت 11 مرحلة مستخدمة، يُختار هذا الإعداد 11 وتُوصَل المراحل الـ 11 بأول 11 خرج ملامس؛ وبذلك يتجاهل المنظم المراحل الثلاث الأخيرة. وحتى لو استُخدمت 3 مراحل، فإن ترك هذا الإعداد عند 12/24 لا يضر.

2. تعلّم المراحل: عادةً يكون في حالة «تلقائي» عند الوصول إلى هذا الإعداد. وإذا ضُغَط مفتاح «set»، ينتقل إلى الإعداد التالي دون تغيير قيم المراحل. وإذا أُريد أن تُمسح المراحل وتُتعلَّم تلقائياً، يُختار «تعلّم» ويُضغَط مفتاح «set»، فيبدأ المنظم التعلّم بمسح المراحل. وإذا أُريد إدخال قيم المراحل يدوياً، كلها أو أيٌّ منها، يُختار «يدوي» ويُضغَط مفتاح «set». عندها يفتح المنظم صفحة الإعداد اللازمة للإدخال اليدوي.

3. زمن وصل المكثف: بالنسبة لمراحل المكثفات، هو الزمن المنقضي من قرار التدخل إلى قرار التطبيق. ويمكن ضبطه على تلقائي أو زمن ثابت. وهو بخطوات 100 ملي ثانية. ويمكن ضبطه بين ثانية واحدة و100 ثانية. والقيمة الافتراضية هي تلقائي، ونوصي بتركه على تلقائي لنجاح التعويض ولتوازن عمر الملامس والمكثف.

4. زمن فصل المكثف: بالنسبة لمراحل المكثفات، هو الزمن المنقضي من قرار التدخل إلى قرار الفصل. ويمكن ضبطه على تلقائي أو زمن ثابت. وهو بخطوات 100 ملي ثانية. ويمكن ضبطه بين ثانية واحدة و100 ثانية. والقيمة الافتراضية هي تلقائي، ونوصي بتركه على تلقائي لنجاح التعويض ولتوازن عمر الملامس والمكثف.

5. زمن التفريغ: لكي تُوصَل المكثفات مرة أخرى بعد فصلها، يجب أن تكون الطاقة التي قد تبقى عليها قد فُزَّغَت. ولذلك يجب تطبيق توصية مصنّعي المكثفات. وإذا كانت ملفات التفريغ موصولة بجميع المكثفات، نوصي بضبطه على تلقائي. ومع زمن التفريغ التلقائي، بحسب المنظم كيف تتغير أزمدة التفريغ بحسب قدرة المكثف وبحصل على أفضل نتيجة. وزمن تفريغ المكثف مهم لعمر النظام، لذلك حيث لا تُستخدم ملفات تفريغ يجب ضبطه على الزمن الذي يوصي به مصنّع المكثف.

يمكن ضبط زمن التفريغ بين ثانية واحدة و500 ثانية بخطوات ثانية واحدة. وإذا استُخدمت ملفات التفريغ، فإن ضبطه على تلقائي يعطي نتائج أفضل.

6. زمن وصل المفاعل: بالنسبة للمفاعلات، تُبقى أزمدة الوصل/الفصل مختلفة عن أزمدة المكثفات. فالتبديل المتكرر للمفاعلات يُضعف جودة الطاقة في النظام. لذلك، سواء تُرك على تلقائي أو أدخل زمن ثابت يدوياً، سيُبقى المنظم توقيت المفاعل منفصلاً عن توقيت المكثف. وإذا أُتخذ الاحتياطات اللازمة بالمرشحات المطلوبة، يمكن تقليل زمن تبديل المفاعلات

إلى نحو ثانية واحدة. وتلقائي يعني أن المنظم يحدد الزمن بنفسه بحسب الحالة. ويمكن ضبطه بين ثانية واحدة و500 ثانية بخطوات ثانية واحدة. والقيمة الافتراضية هي تلقائي.

7. زمن فصل المفاعل: بالنسبة للمفاعلات، تُبقى أزمدة الوصل/الفصل مختلفة عن أزمدة المكثفات. فالتبديل المتكرر للمفاعلات يُضعف جودة الطاقة في النظام. لذلك، سواء تُرك على تلقائي أو أدخل زمن ثابت يدوياً، سيُبقى المنظم توقيت المفاعل منفصلاً عن توقيت المكثف. وإذا أُخذت الاحتياطات اللازمة بالمرشحات المطلوبة، يمكن تقليل زمن تبديل المفاعلات إلى نحو ثانية واحدة. وتلقائي يعني أن المنظم يحدد الزمن بنفسه بحسب الحالة. ويمكن ضبطه بين ثانية واحدة و500 ثانية بخطوات ثانية واحدة. والقيمة الافتراضية هي تلقائي.

لترك تحديد أزمدة التدخل الذكي للمنظم نفسه، نوصي بضبط جميع أزمدة الوصل والفصل على تلقائي. فأزمدة التدخل في عائلة Power متعددة الأبعاد وذكية.

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

8. زمن التعلّم الدوري: بهذا الإعداد تحدد في أي ساعة تصبح فعّالة ميزة اختبار المنظم للمراحل تلقائياً في وقت معين يومياً أو أسبوعياً، وإكمال النواقص أو التغييرات. فمثلاً إذا تم تشغيل المنظم في النهار تحت الحمل، ولم يتمكن بسبب حركة الحمل المفرطة من التعرّف على بضع مجموعات مراحل صغيرة القدرة. فهذا الإعداد، في الساعة 01:00 ليلاً حين لا يوجد حمل أو انخفاض الحمل، يمكن للمنظم إكمال ما هو ناقص. وبصرف النظر عن ذلك، فإن المنظم أثناء أدائه التعويض يواصل أيضاً متابعة المراحل وتعلّمها.

9. التعلّم الدوري: يمكن اختبار إيقاف أو يومي أو أسبوعي. وإذا اختير إيقاف، فلن يجري المنظم اختبار تعلّم المراحل بنفسه أبداً. وإذا اختير يومي، تُختبر المراحل كل يوم في الوقت المضبوط. وإذا اختير أسبوعي، تُختبر المراحل أيام الأحد في الوقت المضبوط.

ملاحظة: للاختبار الدوري للمراحل، يجب أن تكون لوحة التعويض والمنظم مزوّدين بالطاقة في ذلك الوقت. وإذا لم تكن هناك طاقة في ذلك الوقت، يُتجاوز ذلك اليوم أو ذلك الأسبوع.

إذا كان سيتم إدخال المراحل يدوياً:

أثناء وجودك في السطر الثاني من صفحة إعدادات المراحل، عند إعداد تعلّم المراحل، يُختار «يدوي» << ويُضغَط مفتاح «set». عندها يفتح المنظم صفحة الإعداد اللازمة للإدخال اليدوي:

Elden Kademe Ayarı	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18

Kademe 1	
L1=	+ 3.333 kVAr
L2=	+ 3.333 kVAr
L3=	+ 3.333 kVAr
Σ =	+ 10.00 kVAr

من الشاشة الأولى التي تُفتح، يمكن رؤية قيم المراحل 12/24 واحدة واحدة بمفتاحي «أعلى-أسفل». وبينما تكون المرحلة المراد تغييرها محددة، اضغط مفتاح «set» فتظهر صفحة إدخال الإعداد اليدوي على الشاشة:



في المثال، تم الضغط على مفتاح «set» والمرحلة 1 محددة. وفي 4 خطوات يتم إدخال نوع المرحلة 1 وتوصيلها وجهدها وقدرتها. ويجب إدخال المراحل المراد إدخالها يدوياً واحدة واحدة بهذه الطريقة.

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

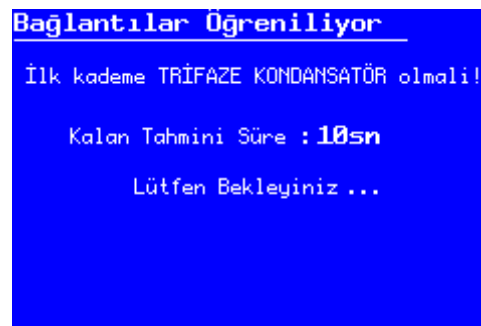
إعدادات التوصيل:



يتم اختيار «إعدادات التوصيل» من القائمة الرئيسية والدخول إلى هذه القائمة بمفتاح «set». في هذه القائمة تُضبط نسبة محوّل التيار ونسبة محوّل الجهد. وإذا رغبت يمكن أيضاً إجراء اختبار التوصيل فقط.

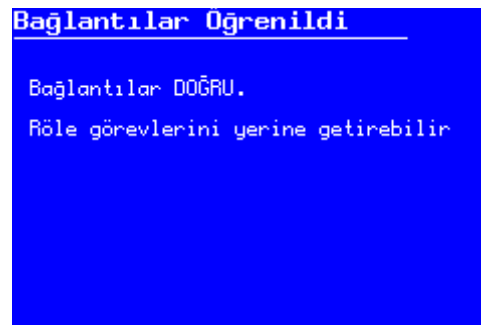
بالنسبة لنسبة محوّل التيار، فمثلاً لـ 600/5 يُدخل 120. وإذا أُريد استخدام نسبة محوّل جهد فُضبط بخطوات «0.1». نسبة محوّل الجهد = الجهد الابتدائي / الجهد الثانوي. وفي المنشآت منخفضة الجهد 230V يجب إدخال «1.0».

اختبار التوصيل: في الخطوة 3 يُختار «نعم» ويُضغط مفتاح «set». يبدأ المنظم باختبار التوصيلات. واختبار التوصيل واختبار المراحل اختباران منفصلان. ويُجرى الاثنان معاً بالتتابع فقط في «معالج الإعداد العملي». وفي قائمة اختبار التوصيل يُجرى اختبار التوصيل فقط. وفي قائمة «تعلّم المراحل» ضمن إعدادات المراحل يُجرى اختبار المراحل فقط. وتظهر المعلومات اللازمة على الشاشة أثناء اختبار التوصيلات:

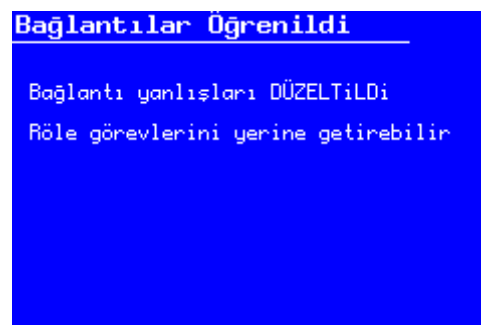


يتم تعلّم التوصيلات بوصل المرحلة الأولى وفصلها. وإذا حدث خطأ أثناء التوصيلات يُعطى تحذير. وإذا كانت التوصيلات صحيحة أو صُحّحت تلقائياً، تُعطى الرسائل التالية:

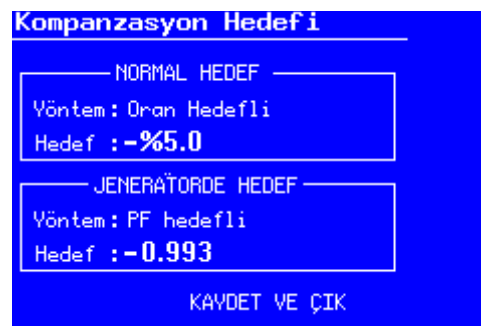
إذا كانت التوصيلات صحيحة أصلاً:



إذا تم تصحيح التوصيلات:



هدف التعويض:



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

في هذه القائمة يُضبط هدف التشغيل العادي وهدف تشغيل المولد. وإذا لم يُستخدم مولد، يمكن أيضاً استخدام هدف المولد كهدف ثانٍ يعمل عندما يكون الدخل الرقمي للمنظم فعالاً لغرض آخر.

في سلسلة Power، يمكن ضبط هدفين منفصلين بثلاث طرق مختلفة لكل منهما. وبهذه الطريقة يُبقى النظام في المنطقة غير الفعالة المطلوبة، أو عند النسبة المئوية غير الفعالة المطلوبة، أو عند معامل القدرة المطلوب. ويجري المنظم جميع تدخلاته لتحقيق الهدف المُدخل.

عندما يكون المولد قيد التشغيل، يمكن اختيار التشغيل عند هدف مختلف. ويمكن أيضاً توسيع هذه الميزة لأغراض أخرى بتفعيل الدخل الرقمي.

الهدف الافتراضي هو نسبة غير فعالة «0%». وإذا احتجت إلى تشغيل نظامك في المنطقة السعوية أو الحثية، يكفي ضبط الهدف. ويتكفل منظم Power بالباقي. وإذا كانت هناك حاجة

إلى مكثفات أو مفاعلات لتحقيق الهدف، فإنه يخبرك بالمراحل المطلوبة في قائمة التوصيات، دون أن تحتاج إلى التحليل. انظر: «قائمة التوصيات».

تتم إعدادات الهدف في 5 خطوات.

1. طريقة الهدف العادي: يمكن اختيارها هدف النسبة، أو PF (هدف معامل القدرة)، أو هدف فقد المحوّل.

2. الهدف العادي: إذا أدخلت طريقة هدف النسبة، يُدخل الهدف الحثي أو السعوي كنسبة مئوية، بخطوات جزء من ألف.

إذا أدخلت طريقة PF، يُدخل PF الهدف حثياً أو سعوياً.

إذا اختيرت طريقة فقد المحوّل، تُدخل قدرة فقد المحوّل بوحدة kVar، ويحقق المنظم الهدف بوصل مكثف ثابت بهذه القدرة.

3. طريقة هدف المولّد: تُدخل مثل طريقة الهدف العادي. والفرق أن هذه الطريقة تُطبّق عندما يكون الدخل الرقمي فعّالاً.

4. هدف المولّد: يُدخل مثل الهدف العادي.

إعدادات الإنذارات:

Alarm Ayarları	
Kontak Görevi.....:	KORNA
Sıcaklık Limiti.....:	55°C
Kapasitif Ceza Alarmı.....:	%15
Endüktif Ceza Alarmı.....:	%20
Aşırı Gerilim Alarmı.....:	260
Düşük Gerilim Alarmı.....:	180
Aşırı Akım Alarmı.....:	720.0A
Gerilim Harmonik Alarmı.....:	%10
Akım Harmonik Alarmı.....:	%50
KAYDET VE ÇIK	

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

في هذه القائمة يمكن عرض جميع إعدادات الإنذار وإجرائها. وتنتهي إعدادات الإنذار بـ 9 إعدادات إنذار وعملية الحفظ في الخطوة العاشرة. ويعيد «ESC» إلى السطر السابق. وينقل «SET» إلى السطر التالي، وعلى سطر «حفظ وخروج» يؤدي الضغط على مفتاح «SET» إلى حفظ إعدادات الإنذار.

1. وظيفة الملامس: يُختار بوق أو مروحة. فإذا اختير البوق، يلتصق ملامس الإنذار عند جميع الإنذارات ويجعل البوق الموصول يعمل. وإذا اختيرت المروحة، فإنه يعمل فقط عند إنذار الحرارة؛ فيلتصق الملامس عند الحرارة الزائدة ويشغل المروحة الموصولة ويخفض الحرارة داخل اللوحة.

2. حد الحرارة: قيمة الحرارة التي يُعطى عندها إنذار الحرارة الزائدة وتُشغل المروحة عند الحاجة. والقيمة الافتراضية 55 درجة ويمكن تعديلها حسب الحاجة.

3. إنذار الغرامة السعوية: إذا لم يتمكن المنظم لأي سبب من خفض القيم السعوية إلى ما دون هذه النسبة المضبوطة، يُعطى إنذار غرامة سعوية. وهذه القيمة افتراضياً 15%. وهي قابلة للضبط بخطوات 1%. ويُعطى هذا الإنذار إذا كانت النسبة الساعية السابقة سعوية بشكل مفرط وكانت النسبة الساعية الجديدة كذلك. وإذا تلقيت هذا الإنذار كثيراً وكانت النسب اليومية والأسبوعية عند الحدود السعوية، فإن لوحك بحاجة إلى مفاعلات. وبفضل منظم Power لا تحتاج إلى حساب هذه الحاجة وتحليلها بنفسك. يمكنك رؤية القيم التي يحتاجها نظامك في قائمة التوصيات.

4. إنذار الغرامة الحثية: إذا بقيت نسبة المعدل الحثي مرتفعة، يُعطى إنذار فوق هذا الإعداد. وإذا تلقيت هذا الإنذار كثيراً وبقيت نسب الطاقة الحثية اليومية والأسبوعية مرتفعة، فإن نظامك بحاجة إلى مراحل مكثفات. أو أن أحمالك سريعة جداً وتحتاج إلى منظّم TCR أو ثايرستوري أو هجين. وبالنسبة لاحتياجات المراحل يمكنك الرجوع إلى قائمة التوصيات.

5. إنذار الجهد الزائد: القيمة التي يعطي عندها الجهاز إنذاراً عندما يرتفع جهد الشبكة. وعند حدوث هذا الإنذار توضع المراحل في الحماية. وتُفصل جميع المراحل العاملة. ولهذا السبب يجب ألا يُضبط منخفضاً دون داعٍ. والقيمة الافتراضية 260V.

6. إنذار الجهد المنخفض: يُعطى هذا الإنذار عندما ينخفض جهد الشبكة إلى ما دون جهد معين.

7. إنذار التيار الزائد: يُعطى هذا الإنذار عند سحب تيار مفرط. والقيمة الافتراضية 6A × نسبة محوّل التيار. فمثلاً لمحوّل تيار 600/5، في لوحة بنسبة 120، تكون هذه القيمة 720A.

8. إنذار توافقيات الجهد: عندما يتجاوز التشوه التوافقي الكلي للجهد في أي طور القيمة الحدية المضبوطة هنا لمدة 10 ثوانٍ، يُعطى إنذار «THD-U مفرط».

9. إنذار توافقيات التيار: عندما يتجاوز التشوه التوافقي الكلي للتيار في أي طور القيمة الحدية المضبوطة هنا لمدة 10 ثوانٍ، يُعطى إنذار «THD-I مفرط».

عند حدوث إنذارات الحرارة الزائدة والجهد الزائد، يحمي المنظّم المراحل بإخراجها جميعاً من الخدمة. ولهذا السبب يجب ألا تُضبط حدود هذه الإنذارات منخفضة دون داعٍ.

تحتوي منظّمات Power على جرس مدمج كميّار. وفي معظم اللوحات التي لا يوجد فيها بوق موصول، سيكون صوت الجرس وقت الإنذار كافياً. لكن إذا كانت المسافة كبيرة جداً فنوصي بتركيب بوق.

التوصيات:

Tavsiyeler (günlük)

5.00kVAr	trifaze kondansatör	%6.2
1.50kVAr	trifaze kondansatör	%4.5
0.50kVAr	L1 kondansatör	%2.3
1.00kVAr	L3 reaktör	%0.7

في الشاشة المثالية تظهر التوصيات اليومية. لقد تابع منظّم Power تدفق القدرة لليوم السابق وحلّله وحسب أن 4 تطبيقات للمراحل ستخفض نسب الطاقة غير الفعالة بمقدار 6.2% و 4.5% و 2.3% و 0.7%. ويعرض ذلك للمستخدم بسهولة. فمثلاً إذا اتبع المستخدم هذه التوصية ووصل مكثفاً ثلاثي الطور 5kVAr بمرحلة فارغة، تنخفض النسبة غير الفعالة بمقدار 6.2% أخرى. وفي المثال توجد أيضاً توصية بمفاعل للطور L3. ويمكن تطبيق هذه التوصية لخفض النسبة السعوية بمقدار 0.7%. وفي المنشآت التي تعمل جيداً حتى دون هذا الانخفاض البالغ 0.7%، تُتجاهل هذه التوصية.

من القائمة الرئيسية يتم الدخول إلى قائمة التوصيات باختيار عنصر «التوصيات» والضغط على مفتاح «SET». يُنتج Power-15 SVC التوصيات بحسب تحليل على فترتين، ساعية ويومية. وعند الدخول الأول إلى القائمة تظهر التوصيات اليومية على الشاشة. وإذا لم تكن هناك توصية يظهر العنوان فقط على الشاشة. وبالضغط على مفتاح «SET» يمكن الانتقال إلى شاشة التوصيات الساعية. ويتم التبديل بين التوصيات الساعية واليومية بمفتاح «SET». وتُحسب التوصيات اليومية وينتجها المنظّم بحسب تحليل آخر 24 ساعة عند الانتقال إلى اليوم الجديد في 23:59:59. وإذا لم يكن المنظّم مزوداً بالطاقة في ذلك الوقت، تُؤجّل هذه الحسابات إلى انتقال اليوم التالي. وبضبط الساعة على 23:59 يمكن جعل المنظّم ينتج توصيات قسرية دون انتظار نهاية اليوم. وفي هذه الحالة لا تتعلق التوصيات بـ 24 ساعة بل بتدفق القدرة منذ آخر انتقال يومي حتى تلك اللحظة. ويمكن تطبيق هذه الطريقة في الحالات الطارئة. أو يتم الاطلاع على التوصيات الساعية

التوصيات الساعية ممانلة للتوصيات اليومية. والفرق أنها لا تُحسب عند الانتقال إلى اليوم الجديد في 23:59 بل عند كل ساعة كاملة بحسب تدفق القدرة في الساعة الأخيرة.

توصيات منظّم Power فعّالة وموثوقة. فهو يوصي بمكثّفات ومفاعلات أحادية وثلاثية الطور، ويبيّن أيضاً مقدار ما ستخفّضه التوصية من نسب الطاقة غير الفعّالة.

عندما تتغير ظروف الحمل في النظام، يمكنك رؤية احتياجات المراحل الجديدة في التوصيات اليومية أو، دون انتظار طويل، في التوصيات الساعية.

بشكل عام، عند تشغيل النظام لأول مرة، لا يُعرف بدقة أي المراحل سيحتاج. وفي هذه الحالات يمكنك وصل بضعة مكثّفات ثلاثية الطور وتطبيق التوصيات اليومية في اليوم التالي. ويمكن للمنظّم تقديم توصيات لـ 10 مراحل في المرة الواحدة، بحسب الأهمية، مبيّناً أيضاً تأثيرها بالنسبة المئوية.

لا يعرض المنظّم حتى توصيات المراحل التي يكون تأثيرها على النسب غير الفعّالة أقل من خمسة أجزاء من ألف (0.5%).

في الأماكن التي تعمل فوق حدود الغرامة أو قريباً، نوصي بتطبيق التوصيات ذات الأولوية على الأقل. وإذا كنتم دون حدود الغرامة، فإن تطبيق التوصيات يتيح لكم الاقتراب أكثر من هدف التعويض المطلوب.

إعدادات أخرى:

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

```
Diğer Ayarlar
Baud.....:128000
Parite.....: ÇİFT
Adres .....: 1
Şifre Değiştir.: HAVIR
Tarih Saat.....: AYARLI
Dil/Language...: Türkçe
Buzzer.....: Açık
Fatura kesim ...: 5
TCR fonksiyonu.: her zaman aktif
KAYDET VE ÇIK
```

تُجمّع في هذه القائمة إعدادات المنظّم التي نادراً ما تلزم والمنفصلة عن الفئات الأخرى.

Baud: ضبط سرعة الاتصال في الطرازات المزوّدة بالاتصال. قابلة للضبط على 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 256000, 128000, 115200, 57600, 38400

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

العنوان: يمكن توصيل 247 جهازاً مختلفاً بخط Modbus RTU RS-485. ويمكن تعيين معرّف Modbus الذي يميّز هذه الأجهزة عن بعضها بين 1 و247 بإعداد العنوان هذا.

تغيير كلمة المرور: عند اختيار «لا»، إذا ضُغَط مفتاح «SET» يُنتقل إلى سطر الإعداد التالي دون تغيير كلمة المرور. وإذا اختير «نعم» وضُغَط مفتاح «SET»، تُفتح نافذة تغيير كلمة المرور على الجانب:



تُغيّر كلمة المرور على خطوتين. أولاً تُدخل الأرقام الأربعة لكلمة المرور الجديدة واحداً واحداً. ثم تُكرّر لتجنب أي أخطاء محتملة. وبعد التغيير تظهر كلمة «تم التغيير» تحت النافذة ويُتابع مع الإعداد التالي.

كلمة مرور المصنع للجهاز هي «0000». ويجب على المستخدمين الذين يغيرون كلمة المرور ألا ينسوها. وإلا فسيُتعيّن عليهم الاتصال بشركتنا للدخول إلى القائمة مرة أخرى.

التاريخ والوقت: لتعديل إعدادات التاريخ والوقت، يجب اختيار «تحديث» والضغط على مفتاح «SET». وإذا كانت مضبوطة بالفعل، يجب اختيار «مضبوط» والضغط على مفتاح «SET». وإذا اختير «تحديث»، تُفتح نافذة ضبط التاريخ والوقت على جانب الشاشة:



في هذه النافذة، تُختار معلومات «اليوم» و«الشهر» و«السنة» و«الساعة» و«الدقيقة» و«الثانية» بالترتيب وتُحفظ بمفتاح «SET». وفي حال حدوث خطأ في إحدى الخطوات، يمكن الرجوع إلى الخطوة السابقة بمفتاح «ESC». وفي جميع القوائم يُستخدم «SET» للتقدم و«ESC» للرجوع. وعند إدخال معلومات الساعة والتقويم تظهر كلمة «تم التحديث» تحت النافذة وتُنقل إلى الإعداد التالي.

اللغة/Language: يمكن هنا اختيار لغة المنظم بين الإنجليزية أو التركية.

الجرس (Buzzer): تحتوي منظّمت Power على جرس مدمج، وأثناء التنقل في القائمة بالمفاتيح وفي حالات الإنذار يُصدر الجرس الأصوات اللازمة. وإذا رُغب يمكن إيقافه وتشغيله من هذه القائمة. وإذا أوقف ولم يكن هناك بوق على خرج الملامس أيضاً، فلن تُسمع حالات الإنذار. لذلك نوصي بتركه مفعّلاً.

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

وظيفة TCR: يتم اختيار 6 أوضاع SVC/TCR مختلفة في هذه القائمة. وتُشرح هذه الإعدادات بالتفصيل في قسم SVC.

الاختبار اليدوي:

عند اختيار قائمة «الاختبار اليدوي» من القائمة الرئيسية والضغط على مفتاح «SET»، ينتقل الجهاز إلى وضع الاختبار اليدوي. وفي هذا الوضع لا يتدخل المنظم في المراحل. بل يتدخل المستخدم وحده في المراحل بتشغيلها «on» وإيقافها «off» واحدة واحدة. ويُستخدم وضع الاختبار اليدوي للاختبار بوصل المراحل وفصلها يدوياً. وحتى لو نُسي المنظم في هذه القائمة فإنه يعود من تلقاء نفسه إلى الوضع العادي بعد 5 دقائق. وبما أن التعويض يتوقف طوال الوقت المقضي في هذه القائمة، فإن العدادات غير الفعالة تسجّل.

MANUEL TEST	
K- 1: ON	K-10: ON
K- 2: ON	K-11: ON
K- 3: ON	K-12: ON
K- 4: ON	R-1 : 3000
K- 5: ON	R-2 : 3000
K- 6: ON	R-3 : 3000
K- 7: ON	
K- 8: ON	
K- 9: ON	

في قائمة الاختبار اليدوي، تكون المرحلة المحددة حالياً في حالة «off» أو «on» أو «قيد التفريغ». والضغط على مفتاح «SET» عندما تكون «on» يجعلها «off». والضغط على مفتاح «SET» عندما تكون «off» يجعلها «on». ولا يمكن جعل المرحلة التي في حالة «قيد التفريغ» «on» قبل انقضاء زمن التفريغ.

حالة «on» تعني أن المرحلة موصولة، وحالة «off» تعني أن المرحلة مفصولة.

بواسطة R1 و R2 و R3 تُضبط وتُختبر زاوية خرج التشغيل لوحدة تشغيل المفاعل. وكل مفاعل مقسّم إلى 3125 خطوة.

سجل الأحداث:

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

Olay Kaydı	
23.01.2013 10:30:01	Kalibrasyon
31.01.2013 15:43:54	Son bağlantı testi
31.01.2013 15:45:20	Son Kademe testi
01.02.2013 05:42:26	Cihaz açıldı
01.02.2013 05:42:22	Aşırı gerilim L1L2L3
01.02.2013 05:46:26	Düşük gerilim L1L2L3
02.02.2013 22:42:26	Aşırı akım L1L2L3
02.02.2013 02:45:20	Aşırı THD-U L1L2L3
02.02.2013 06:23:26	Aşırı THD-I L1
02.02.2013 11:03:15	Aşırı sıcaklık
03.02.2013 15:32:57	Endüktif Ceza
03.02.2013 09:00:44	Kapasitif Ceza
13.02.2013 20:25:27	Aşırı gerilim L1 L3

في منظّم Power يمكن رؤية الأحداث المهمة السابقة والإنذارات التي حدثت مع تاريخها ووقتها. ويتم الاحتفاظ بـ 13 حدثاً؛ 3 أحداث ثابتة و 10 أحداث يُحذف أقدمها كلما جاءت أحداث جديدة. وتبيّن الأحداث الثلاثة الثابتة تاريخ معايرة الجهاز وآخر اختبار توصيل وتاريخ آخر اختبار للمراحل. وتبيّن الأحداث العشرة الأخرى أوقات وحالات تزويد الجهاز بالطاقة وحدوث الإنذارات.

قائمة التصفير:

Sıfırlama Menüsü
Enerjileri Sıfırla
Demanları Sıfırla
Fabrika Ayarlarına Dön
Kademe sayaçlarını sıfırla

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

تحتوي هذه القائمة على أربعة عناصر. ويُختار الأمر المطلوب بمفتاحي «أعلى-أسفل» ويُطبَّق بمفتاح «SET». ويطلب المنظم تأكيداً. والضغط على مفتاح «SET» مرة أخرى يعطي التأكيد وتُنقذ العملية. ولتحليل النسب الشهرية والأسبوعية واليومية بشكل صحيح، فمن العادة الأفضل تصفير الطاقات عند البداية بدلاً من مسحها باستمرار. وبعد العودة إلى إعدادات المصنع، يجب ألا يُنسى إجراء الإعدادات الجديدة. كما لا يُنصح بمسح عدادات المراحل إلا إذا نُقل المنظم إلى لوحة جديدة. وللتحليل بأثر رجعي، فإن عدم مسح هذه القيم ومسحها عند البداية فقط عادة استخدام جيدة.

6. الإعدادات الافتراضية

توجد القيم الافتراضية للإعدادات وأوصافها في الجدول:

الإعداد:

الوصف

الافتراضي

نسبة محوّل التيار

من 1 إلى 2000

بخطوات 1

1

نسبة محوّل الجهد

من 1.0 إلى 5000.0

بخطوات 0.1

1.0

كلمة المرور

4 أرقام

"0000"

Dil/Language

التركية أو الإنجليزية

التركية

قيم المراحل

تُدخل قدرات المراحل تلقائياً أو يدوياً

0

عدادات المراحل

تبيّن عدادات المراحل عدد مرات التبديل ومدة البقاء في الدائرة للمرحلة، من حيث عمر المرحلة.

0

فترة الطلب (Demand)

5 دقائق-60 دقيقة بخطوات 5 دقائق

15 دقيقة

عدد المراحل

3-18

18

الجرس (Buzzer)

مفعل أو متوقف. يجب ألا يُوقف حتى يعمل الجرس عند الإنذارات.

مفعل

تاريخ قطع الفاتورة

يُختار نهاية الشهر أو بين 1-31. اختيار 28 أو 29 أو 30 أو 31 لا يختلف عن اختيار نهاية الشهر.

تُصفر الطاقات في آخر يوم من الشهر الحالي. أو تُصفر الطاقات في يوم التقويم المضبوط.

نهاية الشهر

زمن وصل المرحلة

تلقائي أو 1 ث-100 ث بخطوات 0.1 ث

تلقائي

زمن فصل المرحلة

تلقائي أو 1 ث-100 ث بخطوات 0.1 ث
تلقائي

زمن التفريغ

تلقائي أو 1 ث-500 ث بخطوات 1 ث
تلقائي

زمن وصل المفاعل

تلقائي أو 1 ث-500 ث بخطوات 0.1 ث
تلقائي

زمن فصل المفاعل

تلقائي أو 1 ث-500 ث بخطوات 0.1 ث
تلقائي

التعلم الدوري

إيقاف، يومي، أسبوعي يمكن اختياره.
يومي

ساعة التعلم الدوري

يمكن اختيار 0-23.

01:00

طريقة هدف التعويض العادي

النسبة-PF-فقد المحوّل
النسبة

قيمة هدف التعويض العادي

10% سعوي، 0%، 10% حتي
خطوات 0.1%
0%

طريقة هدف تعويض الموّلّد

النسبة-PF-فقد المحوّل
النسبة

قيمة هدف تعويض الموّلّد

10% سعوي، 0%، 10% حتي
خطوات 0.1%
0%

وظيفة ملامس الإنذار

بوق أو مروحة
بوق

إنذار الحرارة

يمكن استخدامه لتشغيل مروحة. عند الحرارة الزائدة تُوضع المراحل في الحماية،
لذا يجب ضبطه بعناية.
55 درجة

إنذار الجهد الرائد

عند الجهد العالي، مع الإنذار، تُفصل المراحل للحماية
255V

إنذار الجهد المنخفض

عند الجهد المنخفض يُعطى إنذار فقط
175V

إنذار التيار الرائد

لإنذار التيار الزائد، يجب ألا يُضبط دون التيار الاسمي
 $6A \times$ (نسبة محوّل التيار)

إنذار THD الجهد

إنذار عند توافقيات الجهد المفرطة، قابل للضبط بخطوات 1%
15%

إنذار THD التيار

إنذار عند توافقيات التيار المفرطة، قابل للضبط بخطوات 1%
60%

إنذار الغرامة الحثية

يُستخدم فقط كحد إنذار
20%

إنذار الغرامة السعوية

يُستخدم فقط كحد إنذار
15%

Baud

4800,9600,19200,38400,
57600,115200,128000,256000
115200

التكافؤ (Parity)

لا شيء، فردي، زوجي

لا شيء

العنوان

بين 1-247

1

وطيفة TCR

متوقفة

متزامنة فعّالة

غير متزامنة فعّالة

مستقلة عن P(kW)

عند الحمل السعوي فقط

فعّالة إذا اقتربت من الغرامة

متزامنة فعّالة

يجب على المستخدمين الذين يرغبون في تغيير كلمة المرور ألا ينسوها، حتى يتمكنوا من الدخول إلى القائمة مرة أخرى. وعلى من ينساها الاتصال بشركتنا.

يوصى باستخدام أزمدة وصل وفصل المراحل في الوضع التلقائي.

بما أن الإعدادات هي الأسس التي تؤثر في النظام بأكمله، فيجب أن يتم تغيير الإعدادات من قبل أشخاص مخولين، وعند الحاجة يجب استخدام الحماية بكلمة مرور.

7. معلومات عملية

صُمِّمت منظّات Power-15SVC لتمكين مستخدميها من إدارة التعويض بأسرع طريقة وأكثرها راحة.

عند التشغيل الأول، تُجرى التوصيلات وتُفحص ويزوّد المنظم بالطاقة. ولإعداد المنظم، إذا كان الجهاز قد خرج للتو من المصنع، فيتم تشغيله بسهولة في 3 خطوات بقائمة «معالج الإعداد العملي». وإذا كان منظماً مستخدماً في مكان آخر، فيُعاد أولاً إلى إعدادات المصنع من «قائمة التصفير»، ثم يتم تشغيله بسهولة في 3 خطوات بقائمة «معالج الإعداد العملي».

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 مطوّلاً على مفتاح «set». والضغط المطوّل يعني الضغط 3 إلى 5 ثوانٍ دون إفلات.

يُستخدم مفتاح «esc» للعودة إلى القائمة أو الإعداد السابق، والرجوع، والخروج، والعدول عن التأكيد. والضغط المطوّل على هذا المفتاح يعيد ضبط القائمة والشاشة. وللعودة إلى الشاشة الرئيسية من جميع القوائم وشاشات القياس يكفي الضغط المطوّل على «esc».

تُستخدم مفاتيح «أعلى-أسفل» للزيادة والإنقاص، وللاتّقال بين القيم في قوائم القيم، وللاتّقال 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».

للتحليل باستخدام شاشات القياس، تُستخدم مفاتيح «أعلى-أسفل» وأنت على الشاشة الرئيسية أو على أي شاشة قياس. وتوجد أيضاً رموز تنقل على يمين الشاشة للاتّقال بين الصفحات E-E-%E-S-Q-U-U-I-المولد E-التعرفة E-التوافقيات. وللتفاصيل راجع قسم شاشات القياس.

بعد إدخال عدد المراحل ونسبة محوّل التيار في المنظم من قائمة «معالج الإعداد العملي»، يصحح المنظم أخطاء التوصيل تلقائياً ويبلغ عن الأخطاء التي لا يمكن تصحيحها. ثم يتعلّم جميع المراحل بوصلها وفصلها بالترتيب. وقد يستغرق ذلك بضعة دقائق تحت الحمل، وإذا بقيت مراحل لم يتمكن من تعلّمها خلال 10 دقائق، تُستكمل هذه المراحل يدوياً أو يستكمل المنظم الناقص في وقت التعلّم الدوري. وتُستخدم قائمة «إعدادات المراحل» لإدخال المراحل يدوياً. كما تُستخدم قائمة «إعدادات المراحل» لاختيار فترة التعلّم الدوري ووقته.

إذا لم تُستخدم مقاومات أو ملفات تفريغ خاصة، يجب إدخال زمن التفريغ وفق القيم التي يقدمها مصنع المكنّف. وإذا وُجد ملف/مقاومة تفريغ، يجب ترك زمن التفريغ على تلقائي.

ترك أزمّة وصل وفصل المراحل على تلقائي سليم لتوازن «التعويض / عمر النظام». وخوارزميات زمن التدخل التلقائي والتدخل الذكي في منظّم Power، التي أعدت بعناية، ناجحة جداً.

بعد تعريف التوصيلات والمراحل ومراجعة إعدادات المراحل، يمكن إجراء الإعدادات الأخرى. فمثلاً إذا كانت هناك تفضيلات خاصة للإنذارات، تُجرى الإعدادات المطلوبة من قائمة «إعدادات الإنذارات». وتُجرى عمليات مثل ضبط التاريخ والوقت، وتغيير كلمة المرور، وتشغيل/إيقاف الجرس، وضبط يوم قطع الفاتورة (إذا كان معروفاً) من قائمة «إعدادات أخرى».

إذا كنت لا تعرف بعد أحمال النظام الذي رُكّب فيه المنظم، فإن قائمة «التوصيات» في المنظم ستوفر عليك الوقت والجهد، إذ يحلّل تدفق القدرة غير الفعالة للنظام ويوصي بالمكثّفات والمفاعلات اللازمة. وتصل ميزة التوصيات إلى حد أنها تبين أيضاً مقدار ما ستخفّضه كل توصية من نسب الطاقة.

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

عند إجراء توصيلات منظّم Power لأول مرة أو عند تغييرها، يجب إجراء «اختبار التوصيل» بالتأكيد. واختبار التوصيل ضروري غنى عنه لسلامة القياسات وبالتالي التعويض، ولإجراء اختبار التوصيل منفرداً تُستخدم قائمة «إعدادات التوصيل».

قد يُراد أن تعمل المنشأة المعوّضة في المنطقة السعوية أو الحثية. والقيمة الهدف الافتراضية للمنظّم عند الخروج من المصنع هي نسبة غير فعالة 0%. وإذا لم يُغيّر إعداد هدف التعويض، يحاول المنظّم خفض النسب غير الفعالة إلى الصفر، وبالتالي رفع معامل القدرة وقيم $\cos\phi$ إلى 1.000. وببَدَل المراحل وفقاً لذلك. وإذا غُيّر الإعداد، يعمل المنظّم لتحقيق النسبة غير الفعالة أو معامل القدرة المُدخل. ويمكن أن تكون الأهداف المُدخلة سعوية أو حثية. فمثلاً إذا كان النظام قرب نهاية الشهر وفي غرامة على الحثي، وكانت النسب السعوية بعيدة عن الغرامة، يمكن تجنب الغرامة باختيار القيمة الهدف سعوية. ومما قد يسبب هذه الحالة: أن يكون المنظّم قد وُصل للتو، أو أن المراحل غير كافية، أو حدث عطل في المراحل. وفي النهاية تُصادف مثل هذه الحالات السلبية، ويمكن تطبيق ضبط الهدف كحل لهذه الحالات في منظّم Power.

يمكن استخدام إعدادات الهدف لأغراض أخرى. فمثلاً إذا كان خفض القدرات غير الفعالة إلى الصفر يسبب رنيناً وتوافقيات بين بعض الأحمال، يمكن ضبط القيم الهدف على نسب مثل 3% أو 5%. وإذا أُريد معامل قدرة مختلف في المولد، يوجد في المنظّم دخل رقمي لضبط هدف منفصل للمولد ولتفغيله.

بعد تشغيل المنظّم، يجب ألا يُترك دون إجراء اختبار التوصيل. ثم يجب إجراء اختبار المراحل. وبعد اختبار المراحل، يجب فحص المراحل من شاشة «مراقبة المراحل». وللاحتياط يمكن فحص القدرات الفعالة للأطوار في صفحة القدرات الفعالة. ويجب ألا تكون أمام أي قيمة قدرة فعالة لأي طور علامة سالب. ويعتمد سلامة عمل النظام على معرفة المنظّم للتوصيلات والمراحل بشكل صحيح. وكذلك يجب إدخال إعدادات إنذار الحرارة وإنذار الجهد الزائد وهدف التعويض خاصةً بشكل صحيح. وعند إنذاري الحرارة والجهد الزائد، يفصل المنظّم المراحل لحمايتها.

يمكن إجراء اختبار التوصيل واختبار المراحل معاً من قائمة «معالج الإعداد العملي». واختبار التوصيل فقط تُستخدم قائمة «إعدادات التوصيل». واختبار المراحل فقط تُستخدم قائمة «إعدادات المراحل». كما يمكن إدخال المراحل يدوياً. ولا يُنصح بإدخال جميع المراحل يدوياً. ويُعاد تشغيل اختبار تعلّم المراحل تلقائياً بواسطة المنظّم في وقت التعلّم الدوري. ويُنصح بعدم إيقاف ميزة التعلّم الدوري وضبطها على ساعات يكون فيها الحمل منخفضاً. وبما أن الحمل منخفض ليلاً في معظم المنشآت، يمكن ضبطها على ساعات الليل. أو على ساعات الظهيرة. وباختصار:

1. أجرِ توصيلات المنظّم وفق القواعد وزوّده بالطاقة.

2. تأكد من وجود مكثّف ثلاثي الطور في المرحلة الأولى، وإذا كان المنظّم قد استُخدم من قبل في مكان آخر فأعطِ أمر «العودة إلى إعدادات المصنع» من «قائمة التصغير».

3. بعد التأكد من وجود التيارات والجهود في الأطوار الثلاثة، ادخل إلى قائمة «معالج الإعداد العملي». وإذا لم يوجد حمل، فأدخل المكثّف ثلاثي الطور يدوياً وتأكد من مرور تيار في الأطوار الثلاثة جميعها.

4. في قائمة «معالج الإعداد العملي» اختر عدد المراحل ونسبة محوّل التيار، ثم أعطِ أمر تعلّم التوصيلات والمراحل.

5. عندما يقول إن التوصيلات صحيحة أو صُحّحت، تابع باختبار المراحل بمفتاح «set». أو بعد بضع ثوانٍ سيبدأ المنظّم من تلقاء نفسه بتعلّم المراحل.

6. أثناء تعلّم المراحل وبعد تعلّمها ستظهر المعلومات اللازمة على الشاشة. وعند الانتهاء اخرج بمفتاح «esc». وسيبدأ المنظّم التعويض.

7. إذا كانت هناك إعدادات خاصة تريد تغييرها، فادخل إلى صفحة الإعداد المعنية من القائمة الرئيسية وغيّرها.

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

استخدام SVC:

يمكن استخدام منظّم Power-15 SVC أيضاً كمنظّم كلاسيكي بالملامسات فقط. وله 3 مخارج تشغيل لـ SVC. وتُوصل وحدة تشغيل المفاعل بمخرج التشغيل هذا. وتُوصل 3 مفاعلات بوحدة تشغيل المفاعل. وبذلك يتم الحصول على ما يقارب 10 آلاف مرحلة.

يعمل منظّم Power-15 SVC ووحدات تشغيل المفاعلات بالثايرستور Power بشكل متوافق ومستقر للغاية. وأعمارها أطول بكثير مما لا يُقارن بالمراحل ذات الملامسات.

ما هو Power-15 SVC؟

هو منظّم التعويض المسمى نظام SVC أو TCR، الذي طورته عائلة منظّمات Power لأكثر المنشآت تعقيداً وسرعة. وهو يمتلك، بالمقارنة مع منظّمات SVC الأخرى، مزايا استخدام ومحلّل وتدخل أرقى بكثير. ولوظيفة SVC يقدم تجربة فريدة بـ 6 أوضاع مختلفة وليس بوضع واحد.

بتقسيم المفاعلات إلى نحو عشرة آلاف خطوة، يجري تعويضاً فعالاً كما لو كان في النظام آلاف المكثفات والمفاعلات. وله مخارج ملامس حتى 12 مرحلة و3 مخارج تشغيل بأشباه الموصلات يُوصل بكل طور منها مفاعل واحد. ويمكن استخدامه كمنظّم كلاسيكي فقط، أو كمنظّم SVC بمشغلّ مفاعل واحد و3 مفاعلات.

ما هي فوائد Power-15 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 المكثفات 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 مكثفات ومفاعلات معاً بالمراحل العادية.
8. يقدم حلولاً لمشاكل متنوعة بـ 6 أوضاع TCR مختلفة.
9. يتيح بالاختبار اليدوي اختبار كل خطوة من خطوات مراحل TCR واحدة واحدة.
10. توجد على الشاشة الرئيسية رسوم بيانية بالأشرطة تبيّن بأي نسبة تعمل مراحل TCR، ومعلومات حالة القدرة التي تبيّن كم kVar من المفاعل تُضاف.

11. تُتعلّم مراحل SVC أيضاً تلقائياً بواسطة المنظّم.

ما هي أوضاع وظيفة TCR/SVC في منظّم Power-15 SVC؟

تتيح ضبط كيفية إجراء تدخل SVC وفي أي حالة.

لنظام SVC عيّن. وهما استهلاك قدر ضئيل من القدرة الفعالة وتسببه في تيارات توافقية. وفي منظّم Power توجد تدابير وإعدادات للوقاية من هذين العيبين، تضمن إجراء تدخل SVC فقط عند الحاجة. وبهذه الميزات الموجودة في منظّم Power وحده، تستخدم الحل الأنسب لنظامك بأقل تأثير على جودة طاقة النظام.

هذه الأوضاع باختصار:

1. متوقف: لا تدخل وظيفة SVC في الخدمة أبداً. يُستخدم لإيقاف وظيفة SVC. فمثلاً إذا كان منظّم 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 منظّم داخل المنظّم. ويتم التدخل في المراحل العادية والتدخل في مراحل SVC بشكل متزامن لتحقيق هدف التعويض المطلوب.

في هذا الوضع يضبط المنظّم المكثفات 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. مستقل عن P(kW): في هذا الوضع تعمل وظيفة SVC بشكل متزامن لتلبية القدرات غير الفعالة فقط، حتى لو لم توجد أي قدرة فعالة. والفرق عن الوضعين المتزامن وغير المتزامن أنه يعمل دون اشتراط عتبة معينة من القدرة الفعالة. ويمكن تفضيل هذا الوضع لتلبية الأحمال ذات الطور 85 درجة، حتى لو لم يوجد حمل فعال آخر.

5. عند الحمل السعوي فقط: في هذا الوضع لا تعمل وظيفة SVC بينما يوجد مكثّف في الدائرة. وعندما لا يوجد مكثّف في الدائرة، إذا كان الحمل سعوباً تعمل وظيفة SVC. والهدف في هذا الوضع هو تعويض الأحمال السعوية فقط بـ SVC. أما الأحمال الأخرى فتُعوّض بالمراحل العادية.

6. فعّال إذا اقترب من الغرامة: في هذا الوضع لا تدخل وظيفة SVC في الخدمة دائماً. فحال اقتراب النسب الساعية من حدود الغرامة، وفقط في الساعات والدقائق التي تقترب فيها من الغرامة أو تتجاوزها، يدخل SVC في الخدمة ويمنع تراكم الطاقة غير الفعالة. وهكذا، بإدخاله في الخدمة عند الحاجة فقط، يُنقى من التوافقيات التي ينتجها ومن قدر الحمل الفعال الذي يستهلكه.

Power-15 SVC

تشغيل المنظم

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

أ. توصيلات جهد المنظم

a.i. وصل أطوار الشبكة الثلاثة واحداً واحداً بمدخل الجهد L1-L2-L3 في المنظم. حتى لو وُصل اتجاه الأطوار وترتيبها بشكل خاطئ، فإن المنظم سيصحح ذلك.

a.ii. وصل التعادل بمدخل التعادل في المنظم، ولا توصّل طوراً بدلاً من التعادل إطلاقاً. فتوصيل طور بالتعادل يسبب أضراراً في النظام.

a.iii. عند إجراء توصيلات الجهد، انتبه بأقصى درجة إلى ألا تكون الأطراف مرتخية وألا تكون في دائرة قصر مع الأطراف الأخرى. وإلا فستحدث أضرار جسيمة في النظام.

ب. توصيلات جهد وحدة تشغيل SVC

b.i. وصل أطوار الشبكة الثلاثة بمدخل الجهد L1-L2-L3 لوحدة تشغيل SVC بالترتيب نفسه الذي وصلتها به بمدخل جهد المنظم. أي طور وصلته بمدخل الجهد L1 في المنظم، وصل الطور نفسه بمدخل الجهد L1 في وحدة التشغيل. وأي طور وصلته بمدخل الجهد L2 في المنظم، وصل الطور نفسه بمدخل الجهد L2 في وحدة التشغيل. وأي طور وصلته بمدخل الجهد L3 في المنظم، وصل الطور نفسه بمدخل الجهد L3 في وحدة التشغيل.

b.ii. عند انتهاء جميع التوصيلات، وعند تزويد النظام بالطاقة لأول مرة، يمكنك قياس مدخل جهد المنظم ومدخل جهد وحدة التشغيل واحداً واحداً بمساعدة الأفوميتر/الفولتميتر للتحقق من أن الأطوار غير مختلفة.

b.iii. يجب أن يكون الجهد بين مدخل L1 في المنظم ومدخل L1 في وحدة التشغيل صفراً؛ وإذا كان التوصيل خاطئاً فستكون الأطوار مختلفة وسيوجد جهد بين طورين بينها. فمثلاً في الأنظمة 230VAC إذا شوهد جهد بين 380 و400V فهذا يعني أن وحدة التشغيل موصولة بشكل خاطئ. وبالمثل يجب ألا يكون هناك فرق جهد بين مدخلي L2 في المنظم ووحدة التشغيل، ولا بين مدخلي L3 في المنظم ووحدة التشغيل. وإذا وُجد جهد بين طورين فهو خطأ ويجب تصحيحه يدوياً.

b.iv. إذا وُصلت مداخل الجهد في وحدة التشغيل والمنظّم

بالخطأ بأطوار مختلفة، فعند مرحلة تعريف المراحل للمنظّم سيرى المنظّم قيم المفاعلات أقل بكثير مما هي عليه. فمثلاً قد يرى مفاعلاً 5kVAr على أنه 2kVAr. كما يعمل مع صوت طقطقة، ويسبب توافقيات عالية جداً.

b.v. عند إجراء توصيلات الجهد، تأكد من أن الأطراف غير مرتخية وليست في دائرة قصر مع الأطراف الأخرى الأطراف مرتخية وألا تكون في دائرة قصر مع الأطراف الأخرى. وإلا فستحدث أضرار جسيمة في النظام.

توصيلات تيار المنظّم؛

b.vi. وُصّل بالترتيب بأزواج مداخل التيار L1-L2-L3 في المنظّم الأزواج

القادمة من محوّل التيار. ما دامت أطراف k-I للأزواج غير متبادلة فيما بينها، فسيصحّ المنظّم أخطاء التوصيل الأخرى تلقائياً. فمثلاً إذا وصلت الطرف «k» القادم من L1 والطرف «a» القادم من L2 بزواج مدخل التيار L1 في المنظّم، فلا يستطيع المنظّم تصحيح هذا التبادل. وما دمت لم تُجر هذه التبادلات، فسيصحّ المنظّم تلقائياً تبادلات الأطوار الأخرى وأخطاء القطبية.

b.vii. عند إجراء توصيلات تيار المنظّم، أول أقصى عناية لإحكام

ربط الأطراف وعدم ارتخائها. فترك أطراف التيار في دائرة مفتوحة يسبب أضراراً بالغة الخطورة في النظام.

توصيلات مفاعلات وحدة تشغيل SVC؛

b.viii. وُصّل طرفاً واحداً من كل مفاعل بمخارج L1-L2-L3 لوحدة

التشغيل. اجمع الأطراف الأخرى للمفاعلات ووصّلها بالتعادل. وإذا كان المفاعل مفاعلاً ثلاثي الطور موصولاً بنجمة، فوصّل نقطة النجمة بالتعادل والأطراف الأخرى بالمخارج L1-L2-L3 دون اعتبار للترتيب.

b.ix. عند إجراء التوصيلات، انتبه بأقصى درجة إلى إحكام ربط الأطراف

وإلى عدم وجود دائرة مفتوحة/دائرة قصر.

توصيلات التشغيل R1-R2-R3 لوحدة تشغيل TCR؛

b.x. مدّ التوصيلات بشكل صحيح بالترتيب ودون تبديل من المنفذ R1 في

المنظّم إلى المنفذ R1 في وحدة التشغيل، ومن المنفذ R2 في المنظّم إلى المنفذ R2 في وحدة التشغيل، ومن المنفذ R3 في المنظّم إلى المنفذ R3 في وحدة التشغيل. والجهد على هذه المنافذ هو 5VDC.

b.xi. مدّ توصيلاً من المنفذ «+» في المنظّم إلى المنفذ «+» في

وحدة التشغيل.

توصيل المراحل بمخارج الملامسات في المنظّم؛

b.xii. وُصّل مراحل الملامسات الكلاسيكية، من 3 إلى 12،

بحسب حاجتك.

b.xiii. وصل بالمرحلة الأولى مكثفاً ثلاثي الطور، وإن

أمكن المرحلة ذات أكبر قدرة. وهذا ضروري مرة واحدة لإجراء اختبار التوصيل بشكل سليم. وبعد ضبط المنظم لا يهم تغيير هذه المرحلة.

b.xiv. يمكنك أن تصل بالمرحل الكلاسيكية مفاعلاً أو مكثفاً، ثلاثي

الطور أو أحادي الطور، دون تمييز.

b.xv. في منظم TCR، لاحتياجات المفاعلات الصغيرة لا تُستخدم

عادةً مفاعلات في المراحل الكلاسيكية. فكل مفاعل موصول بالمخارج R1-R2-R3 مقسّم على أي حال إلى 3125 خطوة ويتصرف كآلاف المفاعلات. ومع ذلك قد تحتاج بعض المنشآت إلى مفاعل بقدرة كبيرة إلى جانب ذلك. وبوصل مفاعل بالمرحل الكلاسيكية يمكن تقديم حل لهذه المنشآت.

تزويد المنظم ووحدة التشغيل والنظام بالطاقة؛

c. بعد أن تتأكد من أنك أجريت التوصيلات بشكل سليم ومتين، زوّد النظام

بالطاقة.

d. افحص مداخل الجهد L1-L2-L3 في المنظم ومداخل الجهد

L1-L2-L3 في وحدة التشغيل بمساعدة فولتميتر كما هو موضح في b.1.

e. تحقق في أسفل يمين الشاشة الرئيسية للمنظم من أن جهد الأطوار

الثلاثة صحيح. إذا وُجدت أطوار بدون جهد فابحث عنها وصحّحها.

f. إذا لم يوجد حمل في الدائرة، فمن المفيد أن تُدخل أي حمل ثلاثي الطور أو مرحلة يدوياً وترى في أسفل يمين الشاشة الرئيسية أن التيار يمر في الأطوار الثلاثة جميعها. وإذا لم تستطع ذلك، فإن المنظم في اختبار التوصيل التلقائي سيحدّر من الأطوار التي لا يوجد فيها تيار. وإذا وُجدت، فابحث عن الطور/الأطوار التي لا يمر فيها التيار وصحّحها وتابع.

g. إذا اكتملت التوصيلات وُجدت الجهود والتيارات، فأجر

الاختبارات التالية بقائمة المنظم بالخطوات التالية.

إجراء اختبار التوصيل بقائمة «معالج الإعداد العملي» للمنظم؛

h. اضغط مفتاح «set» في المنظم مطولاً 3-5 ثوانٍ. ستظهر شاشة كلمة المرور.

i. أدخل كلمة المرور. القيمة الافتراضية «0000».

j. ستظهر القائمة الرئيسية على الشاشة. ادخل إلى قائمة «معالج الإعداد العملي».

k. أدخل عدد المراحل. أدخل عدد المراحل الكلاسيكية.

l. أدخل نسبة محوّل التيار. فمثلاً لـ 100/5 أدخل 20.

m. عند «التوصيلات والمراحل» «تعلّم» اضغط مفتاح «set» لتجعل

المنظم يبدأ بتعلّم التوصيلات.

n. سيصل المنظّم المرحلة الأولى ويفصلها ليجد ويصحح أخطاء القطبية وتبادل الأطوار في مداخل التيار. وإذا وُجدت أحمال تعمل في النظام فسيستمر المنظّم بالمحاولة حتى يتأكد.

o. عندما يقول المنظّم «صحّحت أخطاء التوصيل» وعندما يقول «التوصيلات صحيحة» سينتقل إلى اختبار المراحل. وإذا وُجد خطأ في التوصيلات فصحّح الأخطاء بحسب رسالة المنظّم المعنية وأعد المحاولة.

p. بعد اجتياز اختبار التوصيل بنجاح، سيصل المنظّم المراحل ويفصلها بالترتيب وسيتعلم جميع المراحل، بما فيها مراحل SVC. وتحقق من أن مراحل SVC تُعلّمت بشكل صحيح مع مراعاة قدرة المفاعل الذي وصلته. وأثناء اختبار المراحل تُرى حالة جميع المراحل دفعة واحدة على الشاشة.

q. عند تعلّم التوصيلات والمراحل يمكن للمنظّم أن يبدأ التعويض.

r. إذا كنت ستجري إعدادات خاصة فيمكنك فحص القوائم الأخرى.

أبعاد العلبة؛

