UES-EA-03

محلل الشبكة

دليل المستخدم

تظهر في لقطات شاشة الجهاز المرفقة بهذا الدليل نصوص تركية (مفتاح "sil" = مسح). يمكن تغيير لغة الجهاز إلى الإنجليزية من القائمة > Dil/Language.

المحتويات

1) البدء مع UES-EA 03 ..... صفحة-4

A. مقدمة

B. جدول الاختيار

C. معاملات الشبكة المقاسة

2) الخصائص صفحة-6

A. الخصائص

B. أبعاد العلبة

C. المواصفات الفنية

3) التوصيل والتشغيل صفحة-8

A. التشغيل

B. مخطط التوصيل

C. تحذيرات

4) شاشات القياس صفحة-9

A. خريطة شاشات القياس

B. الشاشة الرئيسية

C. التيارات

D. الجهود بين الطور والمحايد

E. الجهود بين الأطوار

F. القدرات الفعالة

G. القدرات غير الفعالة

H. القدرات الظاهرية

I. معامل القدرة وcosφ

J. نسب الطاقة والنسب اللحظية

K. توافقيات الجهد (طور-محايد) والتيار

L. توافقيات الجهد (طور-طور) والتيار

M. الطيف التوافقي للجهد (طور-محايد)

N. الطيف التوافقي للجهد (طور-طور)

O. الطيف التوافقي للتيار

P. الطاقات

5) القائمة صفحة-16

A. الدخول إلى القائمة

B. القائمة الرئيسية

C. نسبة محوّل التيار

D. نسبة محوّل الجهد

E. الملامس-1

F. الملامس-2

G. اختبار الملامسات

H. تغيير كلمة المرور

I. مسح الطاقات

J. مسح Demand

K. اللغة

L. إعدادات الاتصال

6) الإعدادات الافتراضية صفحة-23

7) الإنذارات (الملامسات) صفحة-24

8) جداول سجلات Modbus صفحة-28

1. البدء مع UES-EA 03

A. مقدمة

نشكركم على اختياركم محلل الشبكة *UES–EA 03*.

صُمِّمت محللات الطاقة/الشبكة من سلسلة UES–EA لقياس المعاملات اللازمة في شبكات الجهد المنخفض والمتوسط ومراقبتها وتسجيلها، ولنقل البيانات إلى الحاسوب في الطرازات المزودة بالاتصال. محلل الطاقة UES–EA 03 هو الطراز المزود بالاتصال والملامسات في هذه السلسلة، ويُستخدم حيث تلزم مخارج ملامس رقمية قابلة للتعيين واتصال.

B. جدول الاختيار

UES-EA-01 هو الطراز الأساسي، وUES-EA-03 هو الطراز المزود بالاتصال، و-UES
EA-04 هو الطراز المزود بمسجل بيانات. التفاصيل كما في الجدول.

جدول اختيار محللات سلسلة "UES EA"

الطراز	الفئة	شاشة LCD رسومية 128x64	التوافقيات 2-63	توافقيات الجهد بين الأطوار	تيار المحايد	حد أدنى لتيار القياس 5mA	Min, max, demand	قياس الطاقة VAh	عرض الطاقة لكل طور	ضبط الإنجليزية/التركية	الحماية بكلمة مرور	ملامسان (2)	حماية الجهد والتيار والتوافقيات	استجابة الملامس خلال 20ms	Modbus RTC		RTC والذاكرة
EA-01	%0.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-		
		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
EA-03	%0.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
EA-04	%0.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

C. معاملات الشبكة المقاسة

صُمِّم محلل الطاقة UES–EA-03 لقياس جميع المعاملات الكهربائية في الشبكات الكهربائية ثلاثية الأطوار. وقد روعي المستخدمون في مرحلة التصميم، مع الاهتمام بسهولة استخدام القائمة ودقة القياس.

المعاملات التي يقيسها ويعرضها محلل الطاقة EA-03 هي كما يلي:

رقم	المعامل	الرمز
1	3 جهود طور-محايد (أقصى أدنى demand)	(U-L1, U-L2, U-L3)
2	3 جهود طور-طور (أقصى أدنى demand)	(U-L12, U-L23, U-L31)
3	3 تيارات أطوار (كل على حدة، أقصى أدنى demand)	(I-L1, I-L2, I-L3)
4	تيار المحايد	(I-Mp)
5	التردد	(Fr)
6	القدرات الفعالة (3 أطوار كل على حدة، الإجمالي)	(P-L1, P-L2, P-L3, P)
7	القدرات غير الفعالة (3 أطوار كل على حدة، الإجمالي)	(Q-L1, Q-L2, Q-L3, Q)
8	القدرات الظاهرية (3 أطوار كل على حدة، الإجمالي)	(S-L1, S-L2, S-L3, S)
9	معامل القدرة (3 أطوار كل على حدة، الإجمالي)	(PF-L1, PF-L2, PF-L3, PF)
10	قياسات cosφ للأطوار الثلاثة بمعزل عن معامل القدرة	(cosφ -L1, cosφ -L2, cosφ -L3)
11	نسب الطاقة	(%E-L1, %E-L1, %E-L3, %E)
12	نسب القدرة اللحظية (tanφ مئوي)	(%L1, %L1, %L3, %Σ)
13	توافقيات جهد طور-محايد (3 أطوار، حتى 63)	(U_THD, U_HAR-02…U_HAR-63)
14	توافقيات التيار (3 أطوار، حتى 63)	(I_THD, I_HAR-02…I_HAR-63)
15	توافقيات جهد طور-طور (3 أطوار، حتى 63)	(UUTHD, UUHAR-02…UUHAR-63)
16	أعمدة توافقيات الجهد (3 أطوار، حتى 63)	
17	أعمدة جهد طور-طور (3 أطوار، حتى 63)	
18	أعمدة توافقيات التيار (3 أطوار، حتى 63)	
19	عدّادات الطاقة الكلية	(import Wh, export Wh, حثية VArh، سعوية VArh، ظاهرية VAh)
20	عدّادات طاقة الأطوار	(E-L1,E-L2,E-L3)

تُعرض جميع هذه المعاملات وتُسجَّل بدقة.

2. خصائص UES-EA-03

A. الخصائص

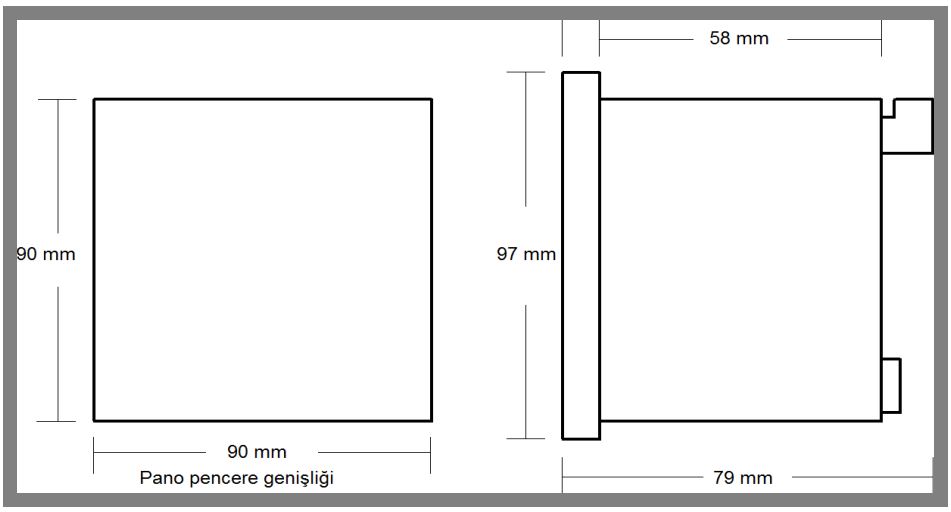
- ✓ عام
  - ✓ شاشة رسومية 128x64
  - ✓ قائمة سهلة الاستخدام لا تحتاج إلى شرح
  - ✓ 50 شاشة قياس لمراقبة عشرات المعاملات
  - ✓ الحماية بكلمة مرور
  - ✓ خيار اللغة الإنجليزية أو التركية
  - ✓ يقيس جميع معاملات الشبكة الواردة في جدول المعاملات في الأنظمة ثلاثية الأطوار.
  - ✓ بفضل قائمته سهلة الاستخدام يعرضها بوضوح على الشاشة الرسومية باستخدام مفتاحَي الأعلى والأسفل فقط.
  - ✓ يعرض القياسات الابتدائية مباشرة باستخدام نسبتَي محوّلَي التيار والجهد، ويقدّم المعاملات بدقة بنقطة عائمة وبأربعة أرقام.
  - ✓ يحسب القيم الدنيا والقصوى اللحظية ومتوسطات demand لمدة 15 دقيقة، ويعرضها بالضغط على مفتاح "set" في شاشة القياس المعنية.
- ✓ قياس التوافقيات
  - ✓ يقيس جميع التوافقيات الفردية والزوجية حتى التوافقية 63.
  - ✓ يقيس التشوه التوافقي الكلي (THD) بدقة أكبر بـ 63 مركّبة.
  - ✓ يقيس توافقيات التيار والجهد بين الطور والمحايد والجهد بين الأطوار كلًا على حدة، ويعرضها كنص أو كرسم بياني بالأعمدة.
  - ✓ معدل أخذ العينات (256 256/20ms لكل دورة).
- ✓ قياسات دقيقة
  - ✓ تُحسب جميع القياسات بـ 256 عينة لكل دورة.
  - ✓ تُجرى قياسات دقيقة بتقنية True RMS.
  - ✓ الدقة: الفئة 0.2.
  - ✓ قياس يبدأ من 5mA. تُضاف الطاقات عند القدرات المنخفضة أيضًا إلى العدّادات دون إغفال أي منها.
  - ✓ قياس تيار المحايد.
  - ✓ قياس الطاقة في 4 أرباع
  - ✓ قياس الطاقة في 4 أرباع لكل طور على حدة أيضًا
  - ✓ قياس الطاقة الظاهرية VAh أيضًا
- ✓ الاتصال
  - ✓ قراءة جميع معاملات الشبكة وإعداداتها وكتابتها عبر منفذ RS-485 بروتوكول Modbus-RTU.

- ✓ استخدام مرن بإعدادات معدل الباود والتماثل (parity) والعنوان.
- ✓ التحكم عن بُعد في مخارج الملامسات.

✓ مخارج الملامسات والإنذارات المتقدمة

- ✓ القدرة على الاستجابة خلال زمن قياس 20 ميلي ثانية
- ✓ ملامسان منفصلان
- ✓ إعدادات مختلفة خاصة بكل ملامس
- ✓ إمكانية تعيين معاملين مختلفين لكل ملامس
- ✓ إمكانية تعيين إنذار (أو حماية) للزيادة أو للنقصان لكل معامل
- ✓ إمكانية إسناد وظيفة الزيادة أو النقصان أو نطاق النافذة لكل معامل من معاملات الشبكة الـ 32
- ✓ ضبط الهستيريسيس
- ✓ ضبط Ton وToff
- ✓ التحكم اليدوي
- ✓ التحكم عن بُعد من الحاسوب عبر الاتصال، ومن الإنترنت إذا كانت الشبكة تدعمه.

B. أبعاد الجهاز



E. المواصفات الفنية

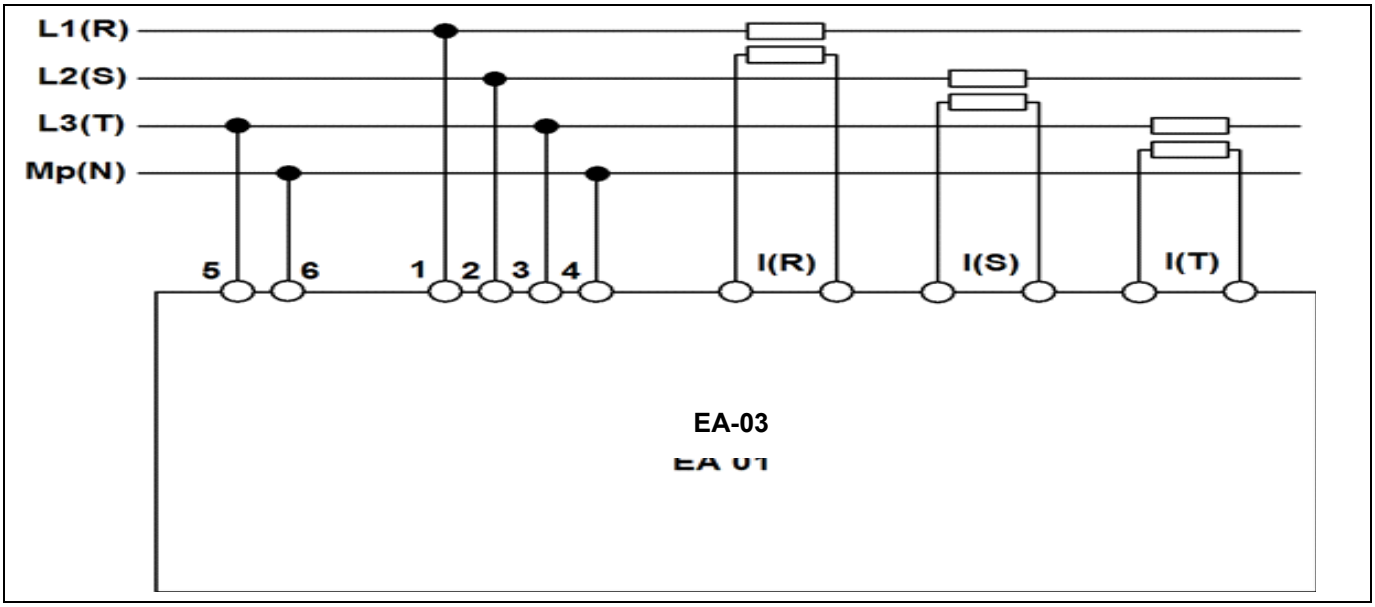
المواصفات الفنية:	
التغذية المساعدة:	VAC، 100 VAC، 220 VAC 57
استهلاك دارة التغذية:	VA 3>
التردد:	.Hz 50/60
استهلاك مداخل القياس:	0.5VA >
L-N in:	0-300 VAC 50/60 Hz.
L-L in:	600 VAC 50/60 Hz.
مجال القياس:	(مع محوّل جهد مناسب) kV 1-500
I in:	0.005-6 A
استهلاك مداخل القياس:	1VA>
مجال القياس:	(مع محوّل تيار مناسب) A 5/5-10000/5
الدقة (التيار-الجهد):	%0.2
الدقة (القدرة الفعالة-غير الفعالة):	%0.5
نوع التوصيل:	3P4W
زمن Demand:	.دقيقة 15
درجة حرارة التشغيل:	C50 C 5- °

3. التوصيلات

A. التشغيل

- عند توصيل مداخل الجهد يجب الانتباه إلى أطراف (L1(R وS(L2) وT(L3). ويجب مراعاة اتجاه دوران الأطوار.
- يجب توصيل أطراف محوّلات التيار بالطور المقابل. يؤدي التوصيل الخاطئ إلى أخطاء في القياس.
- يجب الانتباه إلى أطراف القطبية (k و l) في محوّلات التيار. يؤدي التوصيل الخاطئ إلى أخطاء في القياس.
- يجب إحكام ربط أطراف محوّلات التيار بشكل خاص. يؤدي ضعف التلامس إلى أضرار غير مرغوب فيها.
- يجب عدم فك التوصيلات والجهاز تحت الجهد.

B. مخطط التوصيل



C. تحذيرات

تحذيرات !!!

1. يجب ألا تُترك أطراف محوّلات التيار مفتوحة الدارة إطلاقًا!

2. يجب عدم فك التوصيلات والجهاز تحت الجهد!

3. تحقق دائمًا من التوصيلات قبل تزويد الجهاز بالطاقة! وإذا وُجد توصيل مرتخٍ في الأطراف فأصلحه!

4. افصل الطاقة دائمًا عند إجراء التصحيحات!

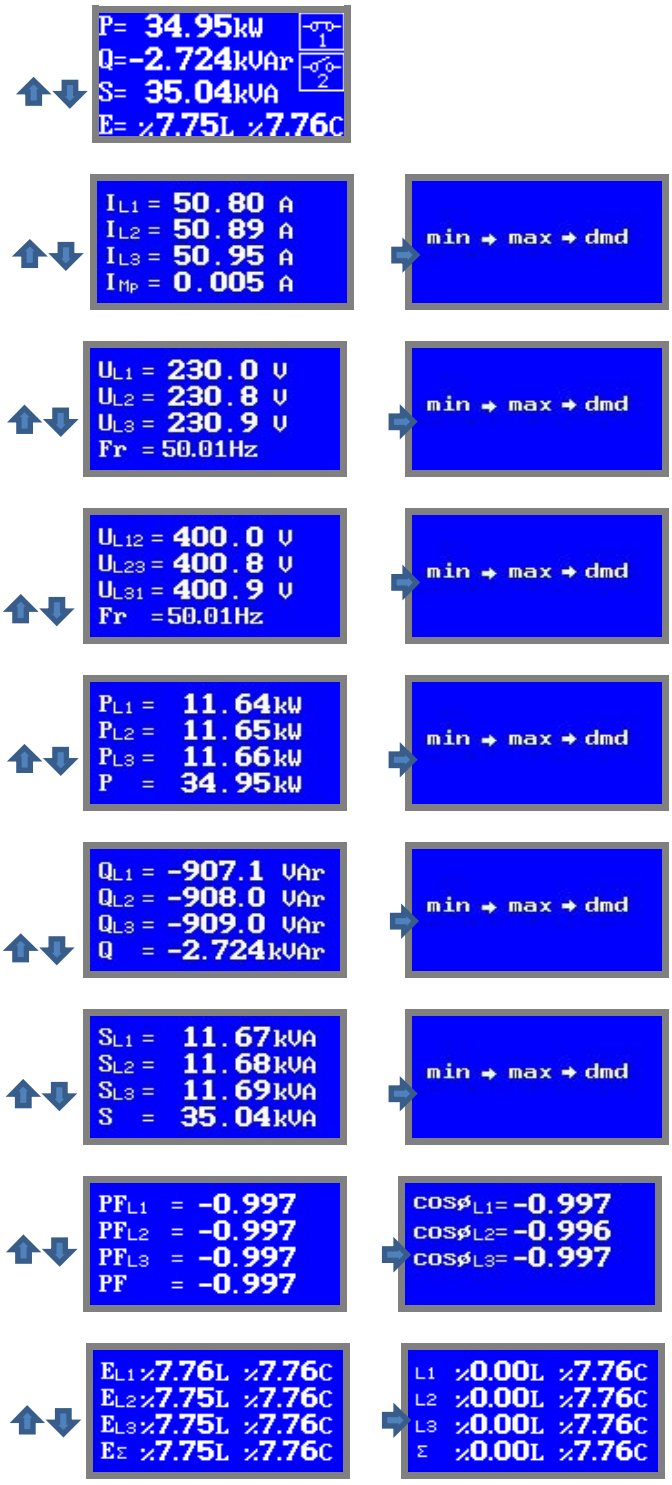
لا توجد في الجهاز أجزاء يمكن للمستخدم التدخل فيها. عند حدوث مشكلة فنية يُرجى الاتصال بنا.

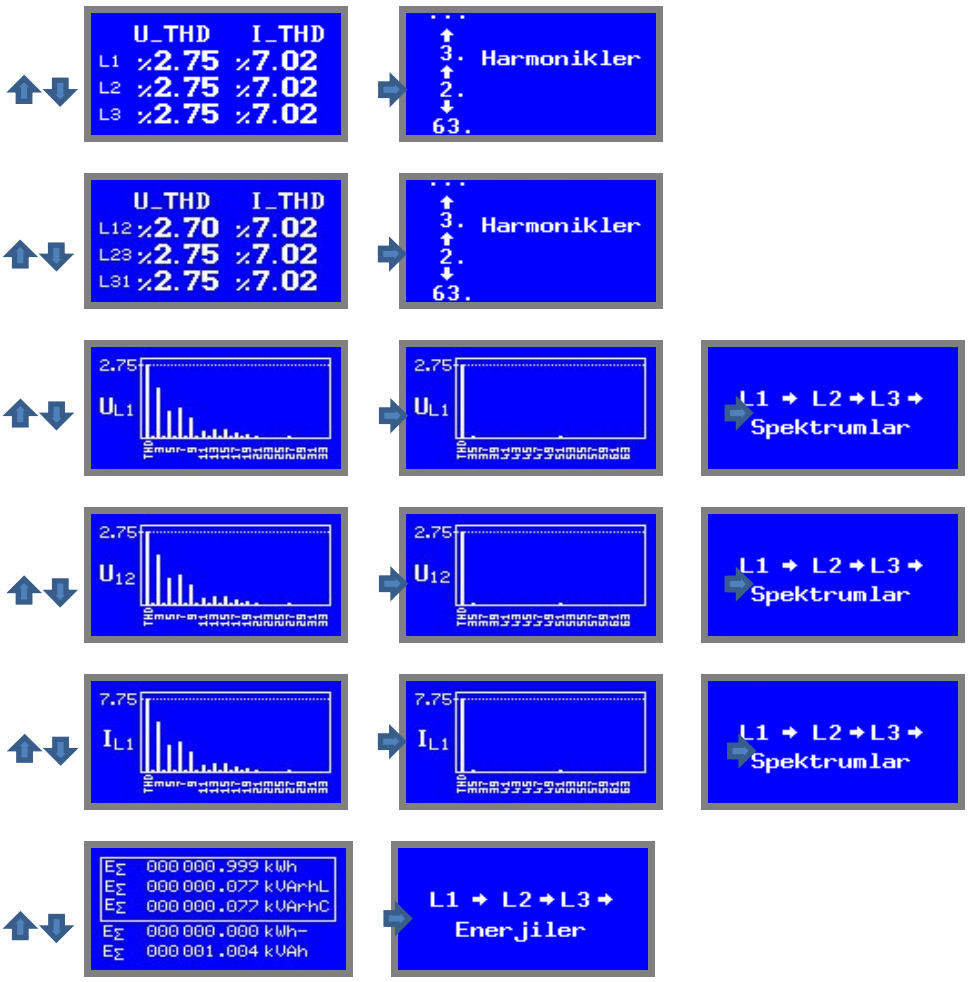
4. شاشات القياس

A. خريطة شاشات القياس

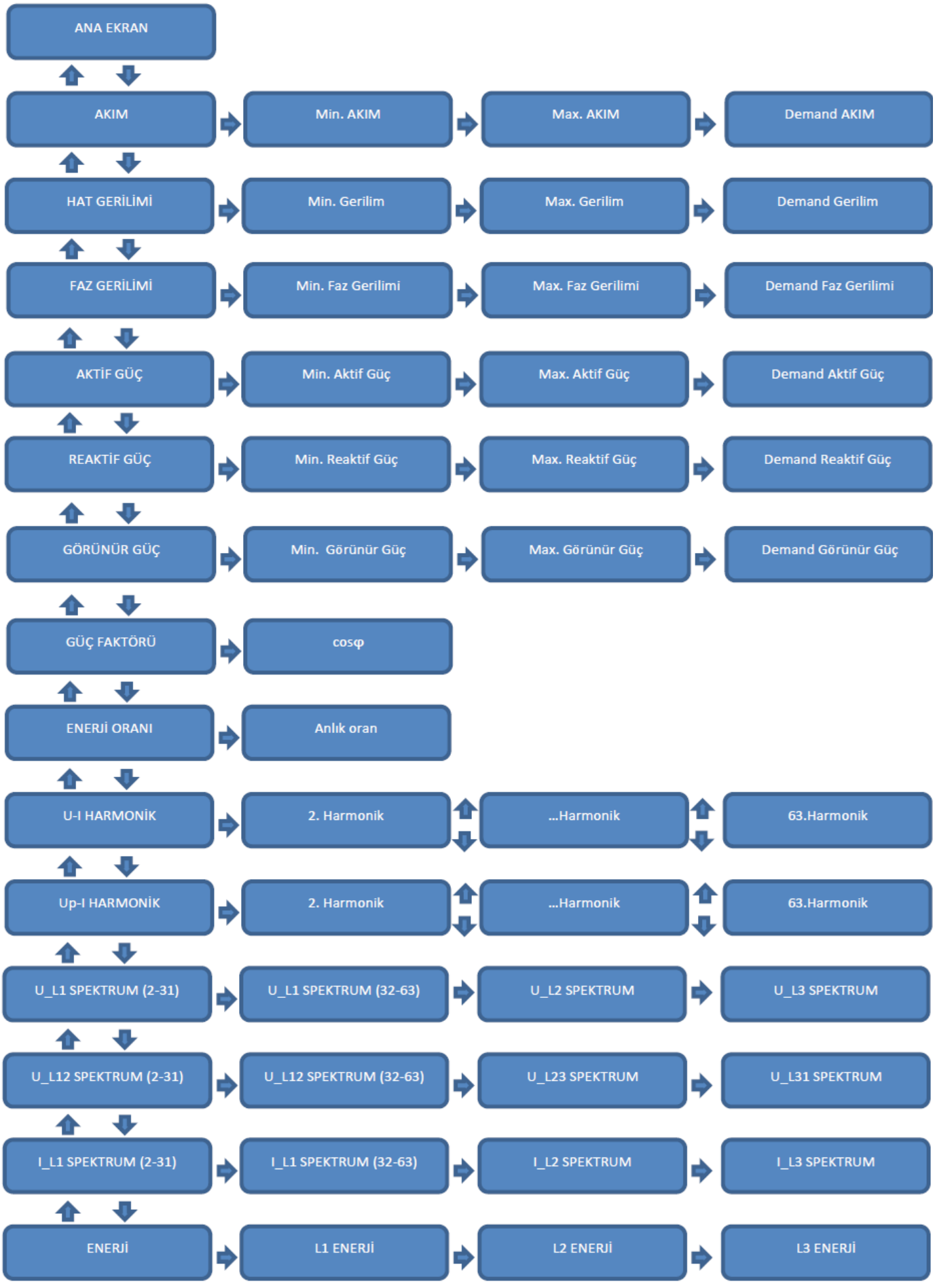
في المحلل UES-EA-03 تُعرض معاملات الشبكة المقاسة كما هو موضح أدناه باستخدام مفاتيح الاتجاه "أعلى" و"أسفل" و"set". يُظهر مفتاح "set" المعاملات الأخرى المتعلقة بالشاشة الحالية. والضغط المطوّل على مفتاح "set" يدخل إلى القائمة. تُعالج القائمة بشكل منفصل تحت عنوان آخر. (للقائمة انظر: القسم 5)

شاشات القياس:




U_THD I_THD
L1 %2.75 %7.02
L2 %2.75 %7.02
L3 %2.75 %7.02
3. Harmonikler
2.
63.
U_THD I_THD
L12 %2.70 %7.02
L23 %2.75 %7.02
L31 %2.75 %7.02
3. Harmonikler
2.
63.
2.75
UL1
2.75
UL1
L1 → L2 → L3 →
Spektrumlar
2.75
U12
2.75
U12
L1 → L2 → L3 →
Spektrumlar
7.75
IL1
7.75
IL1
L1 → L2 → L3 →
Spektrumlar
EƩ 000 000.999 kWh
EƩ 000 000.077 kVArhL
EƩ 000 000.077 kVArhC
EƩ 000 000.000 kWh-
EƩ 000 001.004 kVAh
L1 → L2 → L3 →
Enerjiler

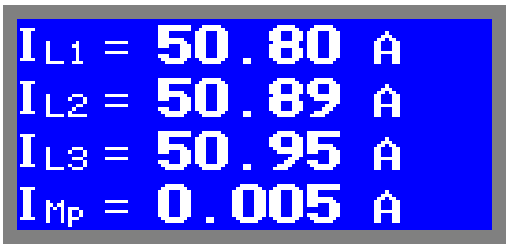
خريطة شاشات القياس:



B. الشاشة الرئيسية

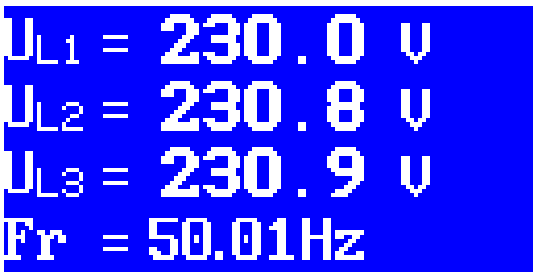
تعرض الشاشة الرئيسية القدرات الكلية ونسب الطاقة الكلية. وفي الطرازات ذات الملامسات تُعرض أيضًا حالة الملامسات (مفتوحة أو مغلقة) في الشاشة الرئيسية.
تُظهر النسبة المئوية على اليسار المنتهية بـ L نسبة الطاقة الحثية إلى الطاقة الفعالة؛ بينما تُظهر النسبة المنتهية بـ C النسبة السعوية.

C. التيارات



تعرض هذه الشاشة التيارات لكل طور وتيار المحايد. للاطلاع على القيم الدنيا والقصوى وقيم demand للتيارات يُستخدم مفتاح "set" أثناء وجودك في هذه الشاشة.

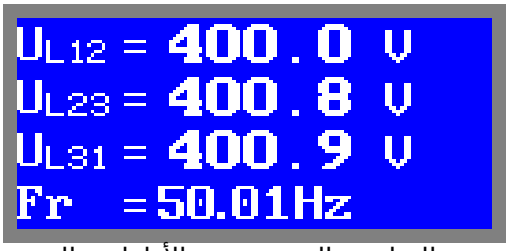
D. الجهود بين الطور والمحايد



a

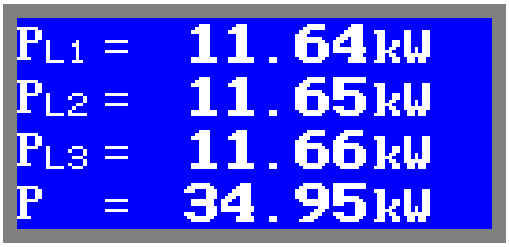
تعرض هذه الشاشة الجهود لكل طور والتردد. للاطلاع على القيم الدنيا والقصوى وقيم demand للجهود يُستخدم مفتاح "set" أثناء وجودك في هذه الشاشة.

E. الجهود بين الأطوار



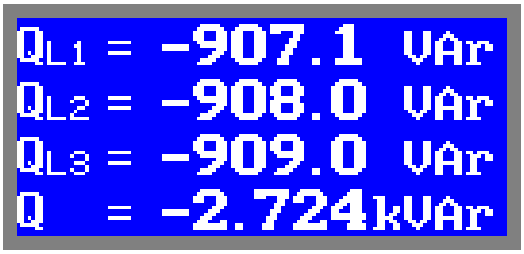
تعرض هذه الشاشة الجهود بين الأطوار والتردد. للاطلاع على القيم الدنيا والقصوى وقيم demand للجهود بين الأطوار يُستخدم مفتاح "set" أثناء وجودك في هذه الشاشة.

F. القدرات الفعالة



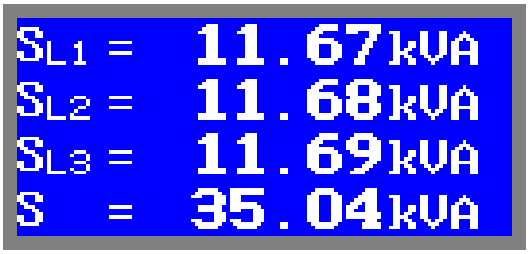
تعرض هذه الشاشة القدرات الفعالة لكل طور والقدرة الفعالة الكلية. للاطلاع على القيم الدنيا والقصوى وقيم demand للقدرات الفعالة يُستخدم مفتاح "set" أثناء وجودك في هذه الشاشة.
قياس القدرة الفعالة اتجاهي. في الأنظمة التي تصدّر الطاقة تظهر إشارة (-). وإذا لم يكن في النظام تصدير للطاقة وظهرت قدرة فعالة (-) فهذا يعني أن محوّلات التيار في الأطوار ذات الإشارة السالبة موصولة بالاتجاه المعاكس. ويجب تصحيح ذلك.

G. القدرات غير الفعالة



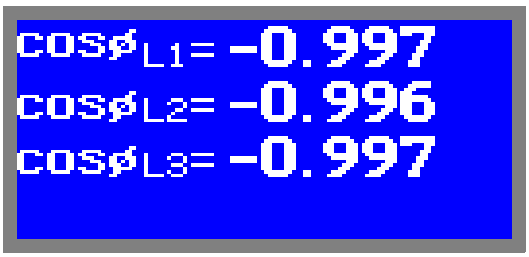
تعرض هذه الشاشة القدرات غير الفعالة لكل طور والقدرة غير الفعالة الكلية. للاطلاع على القيم الدنيا والقصوى وقيم demand للقدرات غير الفعالة يُستخدم مفتاح "set" أثناء وجودك في هذه الشاشة.

H. القدرات الظاهرية



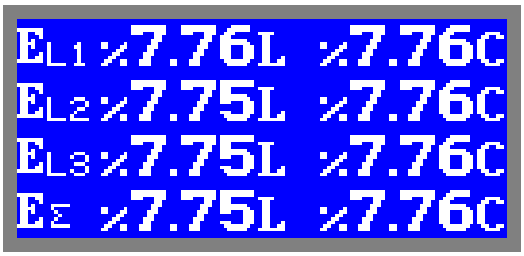
تعرض هذه الشاشة القدرات الظاهرية لكل طور والقدرة الظاهرية الكلية. للاطلاع على القيم الدنيا والقصوى وقيم demand للقدرات الظاهرية يُستخدم مفتاح "set" أثناء وجودك في هذه الشاشة.

I. معاملات القدرة وcosφ

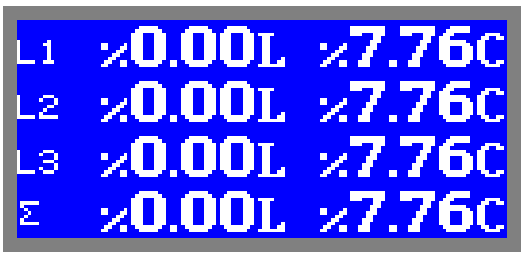


تعرض هذه الشاشة معاملات القدرة. يتم التنقل بين صفحتَي معامل القدرة وcosφ بمفتاح "set".

J. نسب الطاقة والنسب اللحظية

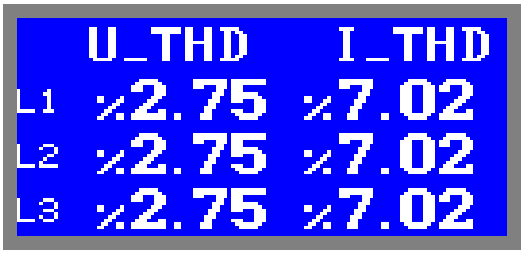


تعرض هذه الشاشة نسب الطاقة. تُعرض نسب الطاقة الحثية والسعوية معًا. ويمكن الانتقال إلى النسب اللحظية بمفتاح "set" أثناء وجودك في هذه الصفحة.



تعرض هذه الشاشة نسب القدرة اللحظية. تُعرض نسب القدرة الحثية والسعوية معًا. يمكن أن تكون النسب الكلية سعوية وحثية في الوقت نفسه. يحدث ذلك عندما يكون أحد الأطوار سعويًا وآخر حثيًا. أما في النسب لكل طور فإحدى النسبتين، الحثية أو السعوية، تكون صفرًا دائمًا. ويمكن الاطلاع على حالة التعويض من هذه الصفحات.

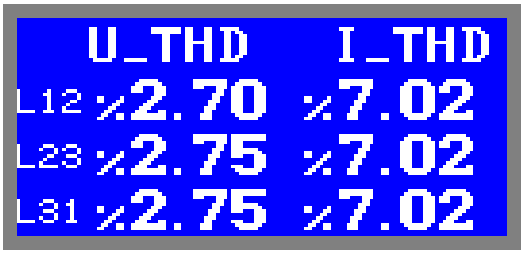
K. توافقيات الجهد والتيار



هذه صفحة تعرض توافقيات التيار والجهد بين الطور والمحايد للأطوار الثلاثة. يمكن من هذه الصفحة الاطلاع على قيم THD، وبالدخول إلى تفاصيل هذه الصفحة بمفتاح "set" يمكن الاطلاع واحدة تلو الأخرى على التشوهات التوافقية الكلية وعلى التوافقيات 2 و3 و...63 كقيم مئوية.

بعد الدخول إلى التفاصيل بمفتاح "set" يمكن التنقل بين التوافقيات من 2 إلى 63 بمفتاحَي "أعلى" و"أسفل".

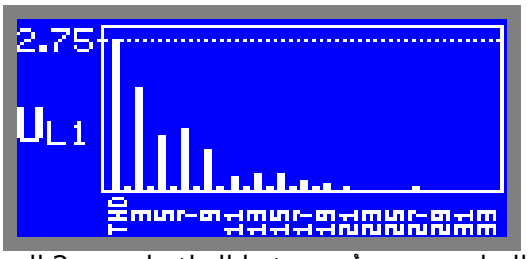
L. توافقيات الجهد (طور-طور) والتيار



هذه صفحة تعرض توافقيات التيار والجهد بين الأطوار للأطوار الثلاثة. يمكن من هذه الصفحة الاطلاع على قيم THD، وبالدخول إلى تفاصيل هذه الصفحة بمفتاح "set" يمكن الاطلاع واحدة تلو الأخرى على التشوهات التوافقية الكلية وعلى التوافقيات 2 و3 و...63 كقيم مئوية.

بعد الدخول إلى التفاصيل بمفتاح "set" يمكن التنقل بين التوافقيات من 2 إلى 63 بمفتاحَي "أعلى" و"أسفل".

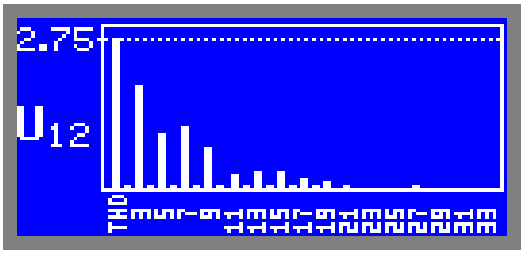
M. الطيف التوافقي للجهد



هذه الشاشة صفحة تُعرض فيها التوافقيات من 2 إلى 33 وقيمة THD لطور واحد فقط على شكل طيف. تُكتب نسبة THD في الزاوية العلوية اليسرى، وتُعرض التوافقيات الأخرى في الطيف كرسم بياني بالأعمدة متناسب معها.

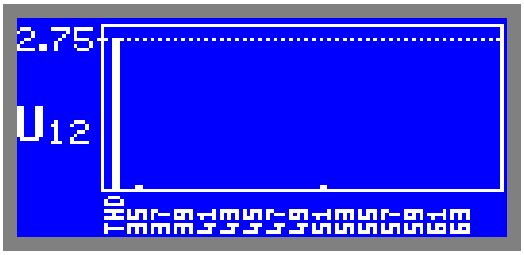
أثناء وجودك في هذه الصفحة، وبالضغط تباعًا على مفتاح "set"، يمكنك الاطلاع أولًا على طيف التوافقيات 32-63 للطور نفسه، ثم على أطياف الطورين L2 وL3.

N. الطيف التوافقي للجهد (طور-طور)

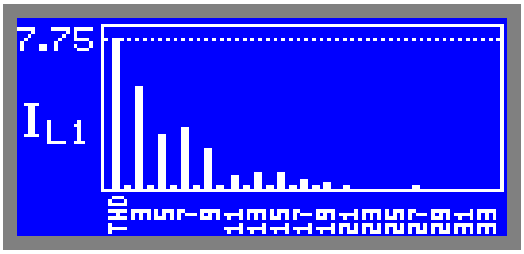


هذه الشاشة صفحة تُعرض فيها التوافقيات من 2 إلى 33 وقيمة THD لجهد واحد بين طورين فقط على شكل طيف. تُكتب نسبة THD في الزاوية العلوية اليسرى، وتُعرض التوافقيات الأخرى في الطيف كرسم بياني بالأعمدة متناسب معها.

أثناء وجودك في هذه الصفحة، وبالضغط تباعًا على مفتاح "set"، يمكنك الاطلاع أولًا على طيف التوافقيات 32-63 للطور نفسه، ثم على أطياف الطورين L2 وL3.

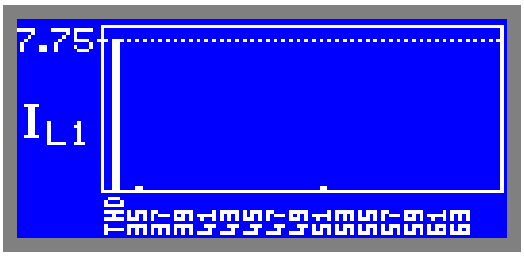


O. الطيف التوافقي للتيار



هذه الشاشة صفحة تُعرض فيها التوافقيات من 2 إلى 33 وقيمة THD لتيار طور واحد فقط على شكل طيف. تُكتب نسبة THD في الزاوية العلوية اليسرى، وتُعرض التوافقيات الأخرى في الطيف كرسم بياني بالأعمدة متناسب معها.

أثناء وجودك في هذه الصفحة، وبالضغط تباعًا على مفتاح "set"، يمكنك الاطلاع أولًا على طيف التوافقيات 32-63 للطور نفسه، ثم على أطياف الطورين L2 وL3.



P. الطاقات

في صفحة الطاقات تظهر في المنطقة المؤطرة القيم الأكثر احتياجًا: الطاقة الفعالة المستوردة (kWh) والطاقة غير الفعالة الحثية (kVArhL) والطاقة غير الفعالة السعوية (kVArhC). أما القيمتان الأخريان فهما الطاقة الفعالة المصدَّرة والطاقة الظاهرية. وتُصفَّر الطاقات من داخل القائمة.

وإضافةً إلى ذلك، للاطلاع على عدّادات الطاقة الأخرى لكل طور L1-L2-L3 يكفي الضغط تباعًا على مفتاح "set" أثناء وجودك في هذه الصفحة. تُعرض الطاقات مضروبة في نسبتَي محوّلَي التيار والجهد. يمكن لعدّادات الطاقة أن تدور حتى 12 رقمًا على أساس kWh. وبعد 9 أرقام تنتقل الفاصلة العشرية تلقائيًا. ويمكن أخذ القراءات بدقة 1Wh.

5. القائمة

تُجرى إعدادات المحلل UES-EA-03 عبر قائمته الواضحة والسهلة. وإلى جانب الإعدادات تُجرى عمليات تصفير الطاقة وdemand بمساعدة القائمة أيضًا. الدخول إلى القائمة محمي بكلمة مرور.

للدخول إلى القائمة اضغط مطولًا على مفتاح "set" أثناء وجودك في أي صفحة قياس.

هذه الإعدادات هي:

1. نسبة محوّل التيار
2. نسبة محوّل الجهد
3. الملامس-1
4. الملامس-2
5. اختبار الملامسات
6. تغيير كلمة المرور
7. مسح الطاقات
8. مسح Demand
9. اللغة
10. إعدادات الاتصال

للعودة إلى القائمة الأعلى أثناء وجودك في أي قائمة اضغط مفتاح "مسح" ("sil"). وللعودة إلى صفحات القياس والخروج من القائمة تمامًا اضغط مطولًا على مفتاح "مسح"؛ أو اخرج بالضغط على مفتاح "مسح" مرتين أو ثلاث مرات متتالية.

A. الدخول إلى القائمة

أثناء وجودك في أي صفحة قياس يكفي الضغط مطولًا على مفتاح "set". سيطلب UES-EA-03 كلمة المرور:

يُختار الرقم الأول من كلمة المرور بمفتاحَي "أعلى" و"أسفل". وبعد اختياره يُنتقل إلى الرقم التالي بمفتاح "set". وبعد إدخال الأرقام الأربعة يُدخل إلى القائمة بمفتاح "set". وإذا أُدخلت كلمة المرور خطأً فلا يُدخل إلى القائمة؛ وتُطلب كلمة المرور المكوّنة من أربعة أرقام من جديد بدءًا من الرقم الأول. ويظهر الرقم المطلوب إدخاله حاليًا كعنصر محدد، بينما تُخفى الأرقام الأخرى بالرمز "*".

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

B. القائمة الرئيسية

في القائمة الرئيسية تظهر قوائم المحلل UES-EA-03 العشر الواحدة تحت الأخرى في صفحتين منفصلتين.

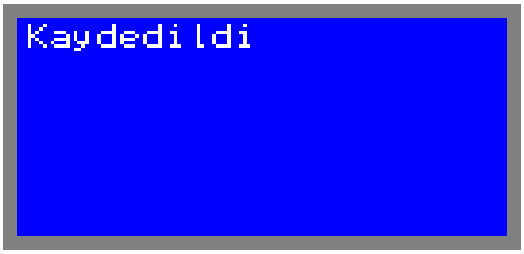
كما في الدخول الأول في الصورة المثال، تكون قائمة "نسبة محوّل التيار" في وضع العنصر المحدد. وتُحدَّد القوائم الأخرى بمفتاحَي "أعلى" و"أسفل". وعندما تكون القائمة المطلوبة محددة، يُنتقل إلى القائمة الفرعية بمفتاح "set".

في الصورة المثال، وفي تتمة القائمة الرئيسية، يكون العنصر "مسح الطاقات" من عناصر الصفحة الأخرى محددًا. ويمكن تحديد غيره بمفتاحَي "أعلى" و"أسفل"، أو الانتقال إلى الصفحة الأولى وتحديد قائمة فيها.

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

C. نسبة محوّل التيار

عند اختيار هذه القائمة من القائمة الرئيسية والدخول إليها بمفتاح "set" تظهر القيمة الحالية لنسبة محوّل التيار على الشاشة كعنصر محدد كما في الصورة. وأثناء وجودك في هذه القائمة الفرعية تُضبط نسبة محوّل التيار بمفتاحَي "أعلى" و"أسفل". وبالضغط على مفتاح "set" تُحفظ القيمة الجديدة. أو بالضغط على مفتاح "مسح" يُعدل عن ذلك ويُخرج إلى القائمة الرئيسية. وإذا ضُغط "set" تظهر على الشاشة رسالة التخزين:



عند ظهور هذه الرسالة تكون القيمة الجديدة قد حُفظت.

تُضبط نسبة محوّل التيار بخطوات "1". فمثلًا إذا كان هناك محوّل تيار 1000/5 يجب إدخال 200. وللمحوّل 50/5 يجب إدخال 10.

تُغلق رسالة "تم الحفظ" تلقائيًا بعد بضع ثوانٍ وتظهر القائمة الرئيسية على الشاشة.

D. نسبة محوّل الجهد

عند اختيار هذه القائمة من القائمة الرئيسية والدخول إليها بمفتاح "set" تظهر القيمة الحالية لنسبة محوّل الجهد على الشاشة كعنصر محدد كما في الصورة. وأثناء وجودك في هذه القائمة الفرعية تُضبط نسبة محوّل الجهد بمفتاحَي "أعلى" و"أسفل". وبالضغط على مفتاح "set" تُحفظ القيمة الجديدة. أو بالضغط على مفتاح "مسح" يُعدل عن ذلك ويُخرج إلى القائمة الرئيسية. وإذا ضُغط "set" تظهر رسالة التخزين؛ وعند ظهور هذه الرسالة تكون القيم الجديدة قد حُفظت.

تُضبط نسبة محوّل الجهد بخطوات "0.1".

نسبة محوّل الجهد = الجهد الابتدائي / الجهد الثانوي

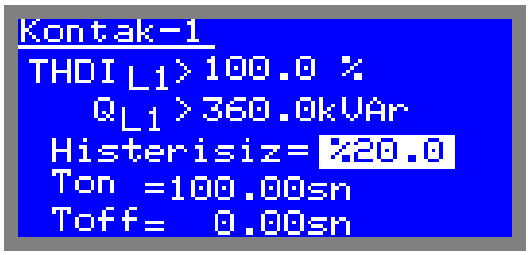
فمثلًا في محوّلات 34.5kV يجب إدخال 345.

نسبة محوّل الجهد = 34.5/0.1

=345

وفي هذا المثال يجب إدخال "345.0".

E. الملامس-1



اختر "الملامس-1" من القائمة الرئيسية وادخل إلى هذه القائمة بمفتاح "set".

من هذه القائمة يمكن تعيين الإنذار المطلوب للملامس-1. الإنذارات مرنة جدًا. يمكن تعيين معاملين مختلفين لملامس واحد كإنذار للزيادة و/أو للنقصان.

في الصورة المثال عُيّن مخرج الملامس-1 ليعطي إنذارًا عندما يتجاوز التشوه التوافقي الكلي لتيار الطور L1 نسبة 100%. كما طُلب أن يعطي إنذارًا أيضًا عندما تتجاوز القدرة غير الفعالة في الطور L1 القيمة 360kVAr. ولكي يرجع الملامس بعد تجاوز حد الإنذار، يجب أن يرجع المعامل الذي تجاوز الحد بمقدار 20%. فمثلًا الملامس الذي يعطي إنذارًا عند 100% من توافقيات التيار، يجب أن تنخفض قيمته إلى 80% عند هستيريسيس 20% حتى يتوقف الملامس عن إعطاء الإنذار.

عُولج موضوع الإنذارات بالتفصيل في قسم آخر. (انظر: القسم 7)

تحتوي قائمة الملامس-1 على 9 عناصر. ويكون واحد فقط من هذه العناصر في وضع العنصر المحدد في كل لحظة. وتُستخدم مفاتيح "أعلى-أسفل" لتغيير قيمة العنصر المحدد. ويُنتقل إلى العنصر التالي بمفتاح "set". ويُستخدم مفتاح "مسح" للعودة إلى العنصر السابق. وبعد العنصر الأخير، أي ضبط "Toff"، عند الضغط على مفتاح "set" تظهر

على الشاشة رسالة "تم الحفظ". وبذلك تكتمل إعدادات الملامس-1 وتُحفظ في ذاكرة الإعدادات. ويجب تعيين العناصر التسعة بالتسلسل وأن تظهر رسالة "تم الحفظ".

تختفي رسالة "تم الحفظ" تلقائيًا بعد بضع ثوانٍ وتعود الشاشة إلى القائمة الرئيسية.

للخروج من القوائم يُضغط مفتاح "مسح". وكل ضغطة تعود إلى العنصر السابق، وبعد العنصر الأول إلى القائمة الرئيسية. وإذا ضُغط مفتاح "مسح" مطولًا يُنتقل مباشرة إلى شاشة القياس الرئيسية.

قائمتا الملامس-1 والملامس-2 متشابهتان جدًا. إحداهما لإجراء إعدادات الملامس-1 والأخرى لإعدادات الملامس-2 فقط. ومحتواهما واحد. ويمكن إجراء إعدادات مختلفة لكل من الملامسين.

في قائمة الملامس-1 تكتمل الإعدادات باختيار العناصر التسعة وتعيينها واحدًا واحدًا.

هذه العناصر التسعة هي:

1. المعامل-1 :

يمكن تعيين أي معامل من المعاملات الـ 32 المختلفة في جدول المعاملات أدناه.

2. زيادة/نقصان-1:

يختار ما إذا كان المعامل الأول سيعمل للزيادة أم للنقصان.

3. القيمة-1:

يختار أي قيمة للمعامل الأول تُعتمد كحد.

4. المعامل-2 :

يمكن تعيين أي معامل من المعاملات الـ 32 المختلفة في جدول المعاملات أدناه.

5. زيادة/نقصان-2:

يختار ما إذا كان المعامل الثاني سيعمل للزيادة أم للنقصان.

6. القيمة-2:

يختار أي قيمة للمعامل الثاني تُعتمد كحد.

7. الهستيريسيس:

عندما يتجاوز أحد المعاملات قيمة الحد يجري زمن "Ton"، وفي نهاية الزمن ينتقل الملامس إلى حالة "on". ولكي يعود إلى حالة "off" يجب أن ينخفض عن قيمة الحد بمقدار قيمة الهستيريسيس. وهذا خاص بإنذارات الزيادة.

أما في إنذارات النقصان فيُحتسب زمن "Ton" تحت الحد لكي ينتقل الملامس إلى حالة "on"، ولكي يعود الملامس الذي انتقل إلى "on" إلى حالة "off" يجب أن ترتفع القيمة فوق قيمة الحد بمقدار قيمة الهستيريسيس.

8. Ton :

يُضبط بهذا العنصر التأخير الذي يجب أن ينقضي لكي يصبح الملامس "on" عند تجاوز الحد أو الهبوط دونه. ويمكن ضبطه بمضاعفات 10ms. ولكي يُحصل على إنذار دون أي تأخير في قياس مدته 20ms يجب ضبط هذا الزمن على "0.00sn".

9. Toff :

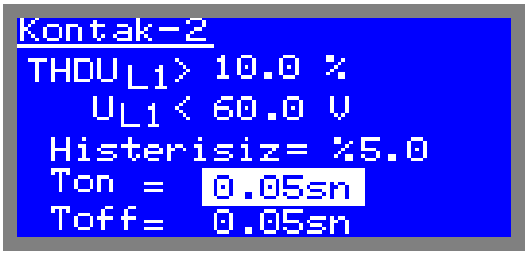
يُضبط بهذا العنصر التأخير الذي يجب أن ينقضي لكي يصبح الملامس "off" بعد أن صار "on" وأعطى إنذارًا. ويمكن ضبطه بمضاعفات 10ms. ولكي يعود دون أي تأخير في قياس مدته 20ms يجب ضبط هذا الزمن على "0.00sn". ويُسمى هذا العنصر أيضًا ضبط "زمن العودة".

جدول معاملات الملامس:

1	I_L1
2	I_L2
3	I_L3
4	I_Mp
5	U_L1
6	U_L2
7	U_L3
8	U_L12
9	U_L23
10	U_L31
11	Fr
12	P_L1
13	P_L2
14	P_L3
15	P
16	Q_L1
17	Q_L2
18	Q_L3
19	Q
20	S_L1
21	S_L2
22	S_L3
23	S
24	THD_I_L1

25	THD_I_L2
26	THD_I_L3
27	THD_U_L1
28	THD_U_L2
29	THD_U_L3
30	THD_U_L12
31	THD_U_L23
32	THD_U_L31

F. الملامس-2



اختر "الملامس-2" من القائمة الرئيسية وادخل إلى هذه القائمة بمفتاح "set".

من هذه القائمة يمكن تعيين الإنذار المطلوب للملامس-2. الإنذارات مرنة جدًا. يمكن تعيين معاملين مختلفين لملامس واحد كإنذار للزيادة و/أو للنقصان.

في الصورة المثال عُيّن مخرج الملامس-2 ليعطي إنذارًا عندما يتجاوز التشوه التوافقي الكلي للجهد بين الطور L1 والمحايد نسبة 10%. كما طُلب أن يعطي إنذارًا أيضًا عندما ينخفض الجهد في الطور L1 عن القيمة 60V. ولكي يرجع الملامس بعد تجاوز حد الإنذار، يجب أن يرجع المعامل الذي تجاوز الحد بمقدار 5%. فمثلًا الملامس الذي يعطي إنذارًا عند 10% من توافقيات الجهد، يجب أن تنخفض قيمته إلى 9.5% عند هستيريسيس 5% حتى يتوقف الملامس عن إعطاء الإنذار.

عُولج موضوع الإنذارات بالتفصيل في قسم آخر. (انظر: القسم 7)

تحتوي قائمة الملامس-2 على 9 عناصر. ويكون واحد فقط من هذه العناصر في وضع العنصر المحدد في كل لحظة. وتُستخدم مفاتيح "أعلى-أسفل" لتغيير قيمة العنصر المحدد. ويُنتقل إلى العنصر التالي بمفتاح "set". ويُستخدم مفتاح "مسح" للعودة إلى العنصر السابق. وبعد العنصر الأخير، أي ضبط "Toff"، عند الضغط على مفتاح "set" تظهر

على الشاشة رسالة "تم الحفظ". وبذلك تكتمل إعدادات الملامس-2 وتُحفظ في ذاكرة الإعدادات. ويجب تعيين العناصر التسعة بالتسلسل وأن تظهر رسالة "تم الحفظ".

تختفي رسالة "تم الحفظ" تلقائيًا بعد بضع ثوانٍ وتعود الشاشة إلى القائمة الرئيسية.

للخروج من القوائم يُضغط مفتاح "مسح". وكل ضغطة تعود إلى العنصر السابق، وبعد العنصر الأول إلى القائمة الرئيسية. وإذا ضُغط مفتاح "مسح" مطولًا يُنتقل مباشرة إلى شاشة القياس الرئيسية.

قائمتا الملامس-1 والملامس-2 متشابهتان جدًا. إحداهما لإجراء إعدادات الملامس-1 والأخرى لإعدادات الملامس-2 فقط. ومحتواهما واحد. ويمكن إجراء إعدادات مختلفة لكل من الملامسين.

في قائمة الملامس-2 تكتمل الإعدادات باختيار العناصر التسعة وتعيينها واحدًا واحدًا.

هذه العناصر التسعة هي:

1. المعامل-1 :

يمكن تعيين أي معامل من المعاملات الـ 32 المختلفة في جدول المعاملات أدناه.

2. زيادة/نقصان-1:

يختار ما إذا كان المعامل الأول سيعمل للزيادة أم للنقصان.

3. القيمة-1:

يختار أي قيمة للمعامل الأول تُعتمد كحد.

4. المعامل-2 :

يمكن تعيين أي معامل من المعاملات الـ 32 المختلفة في جدول المعاملات أدناه.

5. زيادة/نقصان-2:

يختار ما إذا كان المعامل الثاني سيعمل للزيادة أم للنقصان.

6. القيمة-2:

يختار أي قيمة للمعامل الثاني تُعتمد كحد.

7. الهستيريسيس:

عندما يتجاوز أحد المعاملات قيمة الحد يجري زمن "Ton"، وفي نهاية الزمن ينتقل الملامس إلى حالة "on". ولكي يعود إلى حالة "off" يجب أن ينخفض عن قيمة الحد بمقدار قيمة الهستيريسيس. وهذا خاص بإنذارات الزيادة.

أما في إنذارات النقصان فيُحتسب زمن "Ton" تحت الحد لكي ينتقل الملامس إلى حالة "on"، ولكي يعود الملامس الذي انتقل إلى "on" إلى حالة "off" يجب أن ترتفع القيمة فوق قيمة الحد بمقدار قيمة الهستيريسيس.

: Ton.8

يُضبط بهذا العنصر التأخير الذي يجب أن ينقضي لكي يصبح الملامس "on" عند تجاوز الحد أو الهبوط دونه. ويمكن ضبطه بمضاعفات 10ms. ولكي يُحصل على إنذار دون أي تأخير في قياس مدته 20ms يجب ضبط هذا الزمن على "0.00sn".

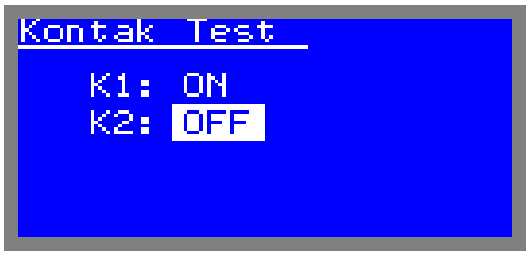
: Toff.9

يُضبط بهذا العنصر التأخير الذي يجب أن ينقضي لكي يصبح الملامس "off" بعد أن صار "on" وأعطى إنذارًا. ويمكن ضبطه بمضاعفات 10ms. ولكي يعود دون أي تأخير في قياس مدته 20ms يجب ضبط هذا الزمن على "0.00sn". ويُسمى هذا العنصر أيضًا ضبط "زمن العودة".

جدول معاملات الملامس:

1	I_L1
2	I_L2
3	I_L3
4	I_Mp
5	U_L1
6	U_L2
7	U_L3
8	U_L12
9	U_L23
10	U_L31
11	Fr
12	P_L1
13	P_L2
14	P_L3
15	P
16	Q_L1
17	Q_L2
18	Q_L3
19	Q
20	S_L1
21	S_L2
22	S_L3
23	S
24	THD_I_L1
25	THD_I_L2
26	THD_I_L3
27	THD_U_L1
28	THD_U_L2
29	THD_U_L3
30	THD_U_L12
31	THD_U_L23
32	THD_U_L31

G. اختبار الملامسات



ادخل إلى هذه القائمة من القائمة الرئيسية بمفتاح "set". وللخروج اضغط مفتاح "مسح".

يمكن وضع الملامسين يدويًا في وضع "ON" أو "OFF" بمفاتيح "أعلى-أسفل" و"set".

أثناء وجودك في هذه القائمة تتعطل الإنذارات المعيّنة للملامسات مؤقتًا. ويمكن بهذه القائمة إجراء التحكم اليدوي والاختبار.

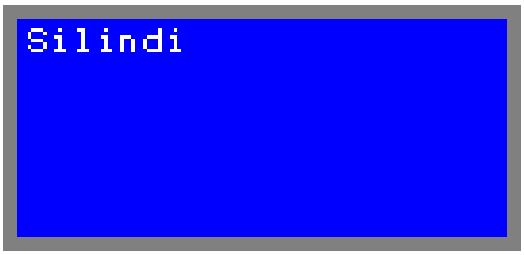
H. تغيير كلمة المرور

أثناء وجودك في القائمة الرئيسية اختر العنصر "تغيير كلمة المرور" واضغط مفتاح "set" للدخول إلى هذه القائمة. تُدخل كلمة المرور المكوّنة من 4 أرقام باختيار الأرقام تباعًا بمفاتيح "أعلى-أسفل" والانتقال إلى الرقم التالي بـ "set". ولتفادي الأخطاء تُطلب إعادة إدخال كلمة المرور الجديدة مرة أخرى. وإذا لم يكن هناك خطأ تُحفظ كلمة المرور الجديدة.

I. مسح الطاقات

عند اختيار قائمة "مسح الطاقات" من القائمة الرئيسية والضغط على مفتاح "set" يطلب الجهاز تأكيدًا لعملية التصفير:

إذا ضُغط مفتاح "set" وأنت في شاشة التأكيد تُمسح الطاقات. وللعدول يجب ضغط مفتاح "مسح". وعند الضغط على مفتاح "set" تُصفَّر عدّادات الطاقة التي يحتفظ بها الجهاز وتظهر على الشاشة رسالة "تم المسح":

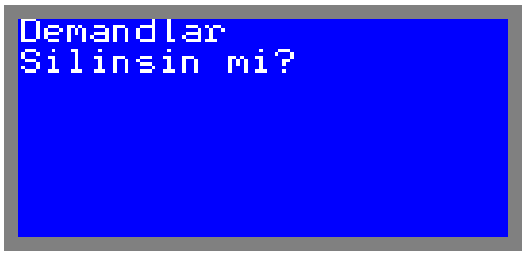


عند ظهور رسالة "تم المسح" هذه تكون الطاقات قد صُفّرت. وتكون سجلات الطاقة بعد ذلك هي الطاقات التي قاسها الجهاز منذ لحظة المسح.

تُغلق رسالة "تم المسح" تلقائيًا بعد بضع ثوانٍ وتظهر القائمة الرئيسية على الشاشة.

J. مسح Demand

عند اختيار قائمة "مسح Demand" من القائمة الرئيسية والضغط على مفتاح "set" يطلب الجهاز تأكيدًا لعملية التصفير:



إذا ضُغط مفتاح "set" وأنت في شاشة التأكيد تُمسح قيم demand. وللعدول يجب ضغط مفتاح "مسح". وعند الضغط على مفتاح "set" تُمسح القيم الدنيا والقصوى وقيم demand التي يحتفظ بها الجهاز. ومن تلك اللحظة تُحسب قيم جديدة وتُسجَّل. ولا بد من مرور 15 دقيقة للحصول على قيم demand جديدة.

K. اللغة

هذه هي القائمة الفرعية التي تُضبط فيها لغة القائمة. يمكن اختيار اللغة التركية أو الإنجليزية.

تُختار "التركية" أو "الإنجليزية" بمفتاحَي "أعلى" و"أسفل"، وبالضغط على مفتاح "set" تُحفظ اللغة الجديدة للجهاز.

L. إعدادات الاتصال

أثناء وجودك في القائمة الرئيسية اختر العنصر "إعدادات الاتصال" واضغط مفتاح "set" للدخول إلى هذه القائمة.

في هذه القائمة ثلاثة عناصر. تتيح هذه العناصر الثلاثة إجراء الإعدادات التي يحتاجها منفذ الاتصال. في الصورة المثال يكون العنصر "العنوان" في وضع العنصر المحدد. وأيًّا كان العنصر المحدد فإن مفتاحَي "أعلى-أسفل" يزيدان قيمة ذلك العنصر أو ينقصانها أو يغيّرانها. وبعد إجراء الضبط المطلوب يُضغط مفتاح "set" للانتقال إلى العنصر التالي. وعند ضبط العناصر الثلاثة وضغط مفتاح "set" تظهر رسالة "تم الحفظ" وتصبح الإعدادات الجديدة سارية.

6. الإعدادات الافتراضية

القيم الافتراضية للإعدادات ونطاقات الضبط كما في الجدول:

الإعداد:	الوصف	الافتراضي
نسبة محوّل التيار	بين 1 و2000 بخطوات 1	1
نسبة محوّل الجهد	بين 1.0 و5000.0 بخطوات 0.1	1.0
كلمة المرور	من 4 أرقام	"0000"
اللغة	التركية أو الإنجليزية	التركية
الملامس-1	يمكن تعيين معاملين للزيادة وللنقصان. الهستيريسيس بخطوات 0.1%، أزمنة on-off بمضاعفات 10ms قابلة للضبط	لا توجد تعيينات للمعاملات.
الملامس-2	يمكن تعيين معاملين للزيادة وللنقصان. الهستيريسيس بخطوات 0.1%، أزمنة on-off بمضاعفات 10ms قابلة للضبط	لا توجد تعيينات للمعاملات.
Baud	4800,9600,19200,38400, 57600,12800	115200
التماثل	بلا، فردي، زوجي	بلا
العنوان	بين 1-247	1

على المستخدمين الراغبين في تغيير كلمة المرور ألا ينسوها حتى يتمكنوا من الدخول إلى القائمة مجددًا. وعلى من ينسى كلمة المرور الاتصال بالشركة المصنعة.

7. الإنذارات (الملامسات)

يمكن استخدام المحلل UES-EA-03 بملامسيه لإعطاء إنذارات بحسب معاملات الشبكة التي يقيسها.

المحللات ذات الملامسات:

يمكن استخدامها للإنذارات المتقدمة،

يمكن استخدامها كمرحّل نقصان أو قطع مثل نقص الجهد ونقص التردد ونقص التيار ونقص القدرة،

يمكن استخدامها كمرحّل زيادة وحماية مثل زيادة التيار وزيادة الجهد وزيادة القدرة وزيادة التوافقيات.

يمكن لـ UES-EA-03 الاستجابة بزمن قياس 20ms. وبذلك يمكن استخدامه أيضًا كمرحّل حماية من القيم الزائدة حيث تلزم حماية سريعة.

تُستخدم للإنذارات مجموعة إعدادات منفصلة لكل من الملامسين. ويمكن إسناد مهام مختلفة إلى الملامسين. كما يمكن تعيين معاملين منفصلين لكل ملامس.

يمكن تعيين هستيريسيس مختلف وأزمنة Ton وToff مختلفة لكل ملامس.

إعدادات الملامس-1:

يمكن تعيين معاملين مختلفين أو معامل واحد فقط. ويمكن تعيين المعامل نفسه للزيادة وللنقصان بحدّين منفصلين، فيمكن بذلك إعطاء إنذار داخل نطاق النافذة أو خارجه.

التعيين-1:

يُجرى تعيين الحماية أو الإنذار بمعامل وزيادة-نقصان وقيمة حد.

مثال: يمكن تعيين "Fr>55.00Hz" للحماية من زيادة التردد.

مثال: يمكن تعيين "Fr<45.00Hz" للحماية من نقص التردد.

مثال: يمكن تعيين "I_L1>500.0A" للحماية من زيادة التيار.

مثال: يمكن تعيين "THD_U_L1>%10" للحماية من زيادة التوافقيات.

التعيين-2:

يُجرى التعيين الثاني للحماية أو الإنذار بمعامل وزيادة-نقصان وقيمة حد. وإن رُغب يمكن إجراء تعيين واحد فقط.

مثال: يمكن تعيين "U_L3>250.0V" للحماية من زيادة الجهد.

مثال: يمكن تعيين "U_L12<180.0V" للحماية من نقص الجهد.

مثال: يمكن تعيين "I_L2>332.5A" للحماية من زيادة التيار.

مثال: يمكن تعيين "THD_I_L2>%52" للحماية من زيادة التوافقيات.

الهستيريسيس: ضبط الهستيريسيس للملامس-1.

Ton: ضبط الزمن الذي يُحتسب لكي يصبح الملامس "on" عندما يرتفع المعامل المعيّن للملامس-1 فوق قيمة الحد المعيّنة أو ينخفض دونها.

Toff:

الزمن الذي يجب احتسابه لكي يعود الملامس-1 بعد أن صار "on"، أي لكي يصبح "off". ولاحتساب هذا الزمن يجب أن يعود الحد الذي جرى تجاوزه صعودًا أو هبوطًا بمقدار الهستيريسيس في الاتجاه المعاكس.

إعدادات الملامس-2:

يمكن تعيين معاملين مختلفين أو معامل واحد فقط. ويمكن تعيين المعامل نفسه للزيادة وللنقصان بحدّين منفصلين، فيمكن بذلك إعطاء إنذار داخل نطاق النافذة أو خارجه.

التعيين-1:

يُجرى تعيين الحماية أو الإنذار بمعامل وزيادة-نقصان وقيمة حد.

مثال: يمكن تعيين "Fr>55.00Hz" للحماية من زيادة التردد.

مثال: يمكن تعيين "Fr<45.00Hz" للحماية من نقص التردد.

مثال: يمكن تعيين "I_L1>500.0A" للحماية من زيادة التيار.

مثال: يمكن تعيين "THD_U_L1>%10" للحماية من زيادة التوافقيات.

التعيين-2:

يُجرى التعيين الثاني للحماية أو الإنذار بمعامل وزيادة-نقصان وقيمة حد. وإن رُغب يمكن إجراء تعيين واحد فقط.

مثال: يمكن تعيين "U_L3>250.0V" للحماية من زيادة الجهد.

مثال: يمكن تعيين "U_L12<180.0V" للحماية من نقص الجهد.

مثال: يمكن تعيين "I_L2>332.5A" للحماية من زيادة التيار.

مثال: يمكن تعيين "THD_I_L2>%52" للحماية من زيادة التوافقيات.

الهستيريسيس:

ضبط الهستيريسيس للملامس-2.

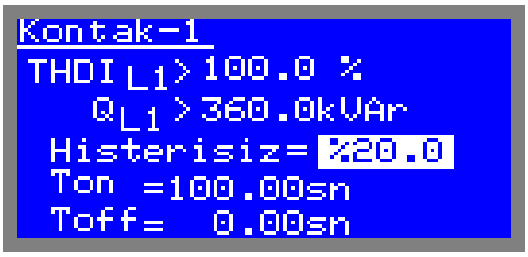
Ton:

ضبط الزمن الذي يُحتسب لكي يصبح الملامس "on" عندما يرتفع المعامل المعيّن للملامس-2 فوق قيمة الحد المعيّنة أو ينخفض دونها.

Toff:

الزمن الذي يجب احتسابه لكي يعود الملامس-2 بعد أن صار "on"، أي لكي يصبح "off". ولاحتساب هذا الزمن يجب أن يعود الحد الذي جرى تجاوزه صعودًا أو هبوطًا بمقدار الهستيريسيس في الاتجاه المعاكس.

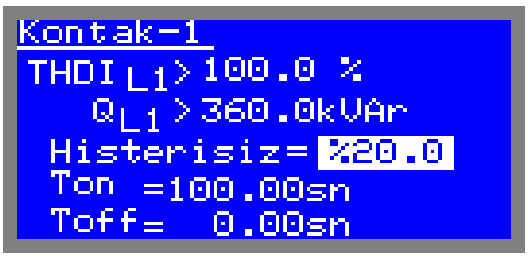
إعدادات مثالية:



كما شُرح في قسم القائمة، عند إجراء إعدادات الملامسات تُدخل 9 عناصر بالتسلسل في المجموع: 3 عناصر للتعيين 1، و3 عناصر للتعيين 2، و3 عناصر لإعدادات الهستيريسيس وTon وToff.

تُجرى إعدادات مماثلة للملامسين، ولأن الملامسين سيعملان بشكل مختلف يمكن تعيين إعدادات مختلفة لهما.

في شاشات المثال،



المعامل الأول للملامس-1: لتيار التوافقيات الزائد وحدّه 100%. (L1)

المعامل الثاني للملامس-1: للقدرة غير الفعالة الزائدة وحدّه (360kVAr. (L1

عُيّن في المثال معاملان للملامس-1، وسيصبح الملامس-1 "on" إذا تجاوز أحد المعاملين فقط حدّه. (عند انقضاء زمن Ton)

الهستيريسيس للملامس-1: اختير 20%. وبذلك تكون قيمة العودة، أي قيمة "off"، أقل من قيمة الحد بـ 20%. وقيم العودة لهذه الإعدادات هي 80% من التوافقيات الكلية للتيار و284kVAr من القدرة غير الفعالة.

زمن Ton للملامس-1: ضُبط على 100s. إذا بقيت القيمة متجاوزة للحد مدة 100s بعد تجاوزه ينتقل الملامس-1 إلى حالة "on" ويبقى كذلك ما لم تنخفض القيمة عن قيمة العودة.

زمن Toff للملامس-1: ضُبط على 0.00s. عندما ينتقل الملامس-1 إلى حالة "on" ثم تنخفض القيمة عن قيمة العودة يُنتظر زمن Toff وينتقل الملامس-1 إلى حالة "off".

المعامل الأول للملامس-2: لتوافقيات الجهد الزائدة وحدّه 10%. (L1)

المعامل الثاني للملامس-2: لنقص الجهد وحدّه (60V. (L1

عُيّن في المثال معاملان للملامس-2، وسيصبح الملامس-2 "on" إذا تجاوز أحد المعاملين فقط حدّه أو إذا انخفض المعيّن للنقصان دون حدّه. (عند انقضاء زمن Ton)

الهستيريسيس للملامس-2: اختير 5%. وبذلك تكون قيمة العودة، أي قيمة "off"، أقل من قيمة الحد وأعلى منها بـ 5%. وقيم العودة لهذه الإعدادات هي 9.5% من توافقيات الجهد و63V من الجهد.

زمن Ton للملامس-2: ضُبط على 0.05s. إذا بقيت القيمة متجاوزة للحد مدة 50 ميلي ثانية بعد تجاوزه ينتقل الملامس-2 إلى حالة "on" ويبقى كذلك ما لم تنخفض القيمة عن قيمة العودة. وعلى العكس، عندما ينخفض الجهد دون حد 60V يصبح الملامس-2 "on" بعد 50ms.

زمن Toff للملامس-2: ضُبط على 0.05s. عندما ينتقل الملامس-2 إلى حالة "on" ثم تنخفض القيمة عن قيمة العودة، أو العكس، يُنتظر زمن Toff وينتقل الملامس-2 إلى حالة "off".

8. جداول سجلات Modbus

خريطة بيانات MODBUS RTU للقياسات (إزاحة العنوان=3000H)						
رقم	**الرمز**	**المحتوى**	**R/W**	**عدد صحيح**	**المدى**	**المضاعف**
0	xut	نسبة محوّل الجهد	R	unsigned	0 ... 50000	0.1
1	xct	نسبة محوّل التيار	R	unsigned	0 ... 2000	1
2	I_R	تيار الطور R	R	unsigned	0 ... 60000	0,1 mA
3	I_S	تيار الطور S	R	unsigned	0 ... 60000	0,1 mA
4	I_T	تيار الطور T	R	unsigned	0 ... 60000	0,1 mA
5	I_N	تيار المحايد	R	unsigned	0 ... 60000	0,1 mA
6	U_R	جهد الطور-المحايد R	R	unsigned	0 ... 6000	0.1 V
7	U_S	جهد الطور-المحايد S	R	unsigned	0 ... 6000	0.1 V
8	U_T	جهد الطور-المحايد T	R	unsigned	0 ... 6000	0.1 V
9	U_{RS}	جهد طور-طور R-S	R	unsigned	0 ... 10000	0.1 V
10	U_{ST}	جهد طور-طور S-T	R	unsigned	0 ... 10000	0.1 V
11	U_{RT}	جهد طور-طور R-T	R	unsigned	0 ... 10000	0.1 V
12	Fr	التردد	R	unsigned	4000 ... 7500	0.01 Hz
13	P_R	القدرة الفعالة للطور R	R	signed 32	-36000 ... 36000	0.1 W
14						
15	P_S	القدرة الفعالة للطور S	R	signed 32	-36000 ... 36000	0.1 W
16						
17	P_T	القدرة الفعالة للطور T	R	signed 32	-36000 ... 36000	0.1 W
18						
19	P_{Import}	القدرة الفعالة المستوردة	R	signed 32	-108000 ...	0.1 W
20						
21	P_{Export}	القدرة الفعالة المصدّرة	R	signed 32	-108000 ...	0.1 W
22						
23	P_Σ	إجمالي القدرة الفعالة	R	signed 32	-108000 ...	0.1 W
24						
25	Q_R	القدرة غير الفعالة للطور R	R	signed 32	-36000 ... 36000	0.1 VAr
26						
27	Q_S	القدرة غير الفعالة للطور S	R	signed 32	-36000 ... 36000	0.1 VAr
28						
29	Q_T	القدرة غير الفعالة للطور T	R	signed 32	-36000 ... 36000	0.1 VAr
30						
31	Q_{Import}	القدرة الحثية	R	signed 32	-108000 ...	0.1 VAr
32						
33	Q_{Export}	القدرة السعوية	R	signed 32	-108000 ...	0.1 VAr
34						

35	Q_{Σ}	إجمالي القدرة غير الفعالة	R	signed 32	-108000 ...	0.1 VAr
36						
37	S_R	القدرة الظاهرية للطور R	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 W
38						
39	S_S	القدرة الظاهرية للطور S	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 W
40						
41	S_T	القدرة الظاهرية للطور T	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 W
42						
43	S_{Σ}	إجمالي القدرة الظاهرية	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 W
44						
45	PF_R	معامل القدرة للطور R	R	signed 16	-1000 ... +1000	0.001
46	PF_S	معامل القدرة للطور S	R	signed 16	-1000 ... +1000	0.001
47	PF_T	معامل القدرة للطور T	R	signed 16	-1000 ... +1000	0.001
48	PF_{Σ}	إجمالي معامل القدرة	R	signed 16	-1000 ... +1000	0.001
49	$\cos\varphi_R$	R للطور cosφ	R	signed 16	-1000 ... +1000	0.001
50	$\cos\varphi_S$	S للطور cosφ	R	signed 16	-1000 ... +1000	0.001
51	$\cos\varphi_T$	T للطور cosφ	R	signed 16	-1000 ... +1000	0.001
52	E_{R_Imp}	الطاقة الفعالة المستوردة للطور R	R	unsigned	0 ... 999 999 999	0.001 kWh
53						
54	E_{R_End}	الطاقة الحثية للطور R	R	unsigned	0 ... 999 999 999	0.001
55						
56	E_{R_Cap}	الطاقة السعوية للطور R	R	unsigned	0 ... 999 999 999	0.001
57						
58	E_{R_Exp}	الطاقة الفعالة المصدّرة للطور R	R	unsigned	0 ... 999 999 999	0.001 kWh
59						
60	E_{R_VA}	الطاقة الظاهرية للطور R	R	unsigned	0 ... 999 999 999	0.001
61						
62	E_{S_Imp}	الطاقة الفعالة المستوردة للطور S	R	unsigned	0 ... 999 999 999	0.001 kWh
63						
64	E_{S_End}	الطاقة الحثية للطور S	R	unsigned	0 ... 999 999 999	0.001
65						
66	E_{S_Cap}	الطاقة السعوية للطور S	R	unsigned	0 ... 999 999 999	0.001
67						
68	E_{S_Exp}	الطاقة الفعالة المصدّرة للطور S	R	unsigned	0 ... 999 999 999	0.001 kWh
69						
70	E_{S_VA}	الطاقة الظاهرية للطور S	R	unsigned	0 ... 999 999 999	0.001
71						
72	E_{T_Imp}	الطاقة الفعالة المستوردة للطور T	R	unsigned	0 ... 999 999 999	0.001 kWh
73						
74	E_{T_End}	الطاقة الحثية للطور T	R	unsigned	0 ... 999 999 999	0.001
75						
76	E_{T_Cap}	الطاقة السعوية للطور T	R	unsigned	0 ... 999 999 999	0.001
77						
78	E_{T_Exp}	الطاقة الفعالة المصدّرة للطور T	R	unsigned	0 ... 999 999 999	0.001 kWh
79						
80	E_{T_VA}	الطاقة الظاهرية للطور T	R	unsigned	0 ... 999 999 999	0.001
81						
82	E_{Σ_Imp}	إجمالي الطاقة الفعالة المستوردة	R	unsigned	0 ... 999 999 999	0.001 kWh
83						
84	E_{Σ_End}	إجمالي الطاقة الحثية	R	unsigned	0 ... 999 999 999	0.001
85						
86	E_{Σ_Cap}	إجمالي الطاقة السعوية	R	unsigned	0 ... 999 999 999	0.001
87						

88	E_{Σ_Exp}	إجمالي الطاقة الفعالة المصدّرة	R	unsigned	0 … 999 999 999	0.001 kWh
89						
90	E_{Σ_VA}	إجمالي الطاقة الظاهرية	R	unsigned	0 … 999 999 999	0.001
91						
92	THD_U_R	R جهد الطور THD	R	unsigned	0-49999	%0.01
93	THD_U_S	S جهد الطور THD	R	unsigned	0-49999	%0.01
94	THD_U_T	T جهد الطور THD	R	unsigned	0-49999	%0.01
95	THD_U_{RS}	R جهد الطور THD	R	unsigned	0-49999	%0.01
96	THD_U_{ST}	S جهد الطور THD	R	unsigned	0-49999	%0.01
97	THD_U_{RT}	T جهد الطور THD	R	unsigned	0-49999	%0.01
98	THD_I_R	R تيار الطور THD	R	unsigned	0-49999	%0.01
99	THD_I_S	S تيار الطور THD	R	unsigned	0-49999	%0.01
100	THD_I_T	T تيار الطور THD	R	unsigned	0-49999	%0.01
101	حالة_K	حالات الملامسات	R	unsigned	0,1,2,3	1

خريطة بيانات MODBUS RTU لـ MIN MAX DEMAND (إزاحة العنوان=3200H)						
رقم	**الرمز**	**المحتوى**	**R / W**	**النوع**	**المدى**	**المضاعف**
0	xut	نسبة محوّل الجهد	R	unsigned 16	0 … 50000	0.1
1	xct	نسبة محوّل التيار	R	unsigned 16	0 … 2000	1
2	I_{Rmin}	تيار الطور R (الأدنى)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 mA
3	I_{Rmax}	تيار الطور R (الأقصى)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 mA
4	I_{Rdmd}	تيار الطور R (Demand)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 mA
5	I_{Smin}	تيار الطور R (الأدنى)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 mA
6	I_{Smax}	تيار الطور R (الأقصى)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 mA
7	I_{Sdmd}	تيار الطور R (Demand)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 mA
8	I_{Tmin}	تيار الطور R (الأدنى)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 mA
9	I_{Tmax}	تيار الطور R (الأقصى)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 mA
10	I_{Tdmd}	تيار الطور R (Demand)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 mA
11	I_{Nmin}	تيار الطور R (الأدنى)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 mA
12	I_{Nmax}	تيار الطور R (الأقصى)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 mA
13	I_{Ndmd}	تيار الطور R (Demand)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 mA
14	U_{Rmin}	جهد الطور-المحايد R (الأدنى)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 V
15	U_{Rmax}	جهد الطور-المحايد R (الأقصى)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 V
16	U_{Rdmd}	جهد الطور-المحايد R (Demand)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 V
17	U_{Smin}	جهد الطور-المحايد R (الأدنى)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 V
18	U_{Smax}	جهد الطور-المحايد R (الأقصى)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 V
19	U_{Sdmd}	جهد الطور-المحايد R (Demand)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 V
20	U_{Tmin}	جهد الطور-المحايد R (الأدنى)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 V
21	U_{Tmax}	جهد الطور-المحايد R (الأقصى)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 V
22	U_{Tdmd}	جهد الطور-المحايد R (Demand)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 V
23	U_{RSmin}	جهد طور-طور R-S (الأدنى)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 V
24	U_{RSmax}	جهد طور-طور R-S (الأقصى)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 V
25	U_{RSdmd}	جهد طور-طور R-S (Demand)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 V
26	U_{STmin}	جهد طور-طور R-S (الأدنى)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 V
27	U_{STmax}	جهد طور-طور R-S (الأقصى)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 V
28	U_{STdmd}	جهد طور-طور R-S (Demand)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 V
29	U_{RTmin}	جهد طور-طور R-S (الأدنى)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 V
30	U_{RTmax}	جهد طور-طور R-S (الأقصى)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 V
31	U_{RTdmd}	جهد طور-طور R-S (Demand)	R	unsigned 16	0 … 60000	0,1 V
32	P_{Rmin}	القدرة الفعالة للطور R (الأدنى)	R	signed 32	0 … 36000	0.1 W
34	P_{Rmax}	القدرة الفعالة للطور R (الأقصى)	R	signed 32	0 … 36000	0.1 W

36	P_{Rdmd}	القدرة الفعالة للطور R (Demand)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 W
38	P_{Smin}	القدرة الفعالة للطور S (الأدنى)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 W
40	P_{Smax}	القدرة الفعالة للطور S (الأقصى)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 W
42	P_{Sdmd}	القدرة الفعالة للطور S (Demand)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 W
44	P_{Tmin}	القدرة الفعالة للطور T (الأدنى)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 W
46	P_{Tmax}	القدرة الفعالة للطور T (الأقصى)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 W
48	P_{Tdmd}	القدرة الفعالة للطور T (Demand)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 W
50	P_{IMPmin}	القدرة الفعالة المستوردة (الأدنى)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 W
52	P_{IMPmax}	القدرة الفعالة المستوردة (الأقصى)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 W
54	P_{IMPdmd}	القدرة الفعالة المستوردة (Demand)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 W
56	P_{EXPmin}	القدرة الفعالة المصدّرة (الأدنى)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 W
58	P_{EXPmax}	القدرة الفعالة المصدّرة (الأقصى)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 W
60	P_{EXPdmd}	القدرة الفعالة المصدّرة (Demand)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 W
62	$P_{\Sigma min}$	إجمالي القدرة الفعالة (الأدنى)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 W
64	$P_{\Sigma max}$	إجمالي القدرة الفعالة (الأقصى)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 W
66	$P_{\Sigma dmd}$	إجمالي القدرة الفعالة (Demand)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 W
68	Q_{Rmin}	القدرة غير الفعالة للطور R (الأدنى)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 VAR
70	Q_{Rmax}	القدرة غير الفعالة للطور R (الأقصى)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 VAR
72	Q_{Rdmd}	القدرة غير الفعالة للطور R (Demand)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 VAR
74	Q_{Smin}	القدرة غير الفعالة للطور S (الأدنى)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 VAR
76	Q_{Smax}	القدرة غير الفعالة للطور S (الأقصى)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 VAR
78	Q_{Sdmd}	القدرة غير الفعالة للطور S (Demand)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 VAR
80	Q_{Tmin}	القدرة غير الفعالة للطور T (الأدنى)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 VAR
82	Q_{Tmax}	القدرة غير الفعالة للطور T (الأقصى)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 VAR
84	Q_{Tdmd}	القدرة غير الفعالة للطور T (Demand)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 VAR
86	Q_{INDmin}	القدرة الحثية (الأدنى)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 VAR
88	Q_{INDmax}	القدرة الحثية (الأقصى)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 VAR
90	Q_{INDdmd}	القدرة الحثية (Demand)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 VAR
92	Q_{CAPmin}	القدرة السعوية (الأدنى)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 VAR
94	Q_{CAPmax}	القدرة السعوية (الأقصى)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 VAR
96	Q_{CAPdmd}	القدرة السعوية (Demand)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 VAR
98	$Q_{\Sigma min}$	إجمالي القدرة غير الفعالة (الأدنى)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 VAR
100	$Q_{\Sigma max}$	إجمالي القدرة غير الفعالة (الأقصى)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 VAR
102	$Q_{\Sigma dmd}$	إجمالي القدرة غير الفعالة (Demand)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 VAR
104	S_{Rmin}	القدرة الظاهرية للطور R (الأدنى)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 VA
106	S_{Rmax}	القدرة الظاهرية للطور R (الأقصى)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 VA
108	S_{Rdmd}	القدرة الظاهرية للطور R (Demand)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 VA
110	S_{Smin}	القدرة الظاهرية للطور S (الأدنى)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 VA
112	S_{Smax}	القدرة الظاهرية للطور S (الأقصى)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 VA
114	S_{Sdmd}	القدرة الظاهرية للطور S (Demand)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 VA
116	S_{Tmin}	القدرة الظاهرية للطور T (الأدنى)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 VA
118	S_{Tmax}	القدرة الظاهرية للطور T (الأقصى)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 VA
120	S_{Tdmd}	القدرة الظاهرية للطور T (Demand)	R	signed 32	0 ... 36000	0.1 VA

خريطة بيانات MODBUS RTU لـ MIN MAX DEMAND-2 (العنوان=3300H)

رقم	الرمز	المحتوى	R/W	عدد صحيح	المدى	المضاعف
0	xut	نسبة محوّل الجهد	R	unsigned	0 ... 50000	0.1
1	xct	نسبة محوّل التيار	R	unsigned	0 ... 2000	1
3	$S_{\Sigma min}$	إجمالي القدرة الظاهرية (الأدنى)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 VA
5	$S_{\Sigma max}$	إجمالي القدرة الظاهرية (الأقصى)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 VA
7	$S_{\Sigma dmd}$	إجمالي القدرة الظاهرية (Demand)	R	signed 32	0 ... 108000	0.1 VA

توافقيات جهد الطور-المحايد R (العنوان=3600h)					
رقم	المحتوى	R/W	النوع	المدى	المضاعف
0	THD UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
1	reserved	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
2	UR 2 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
3	UR 3 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
4	UR 4 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
5-60	i UR التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
61	UR 61 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
62	UR 62 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
63	UR 63 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01

توافقيات جهد الطور-المحايد S (العنوان=3700h)					
رقم	المحتوى	R/W	النوع	المدى	المضاعف
0	THD US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
1	reserved	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
2	US 2 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
3	US 3 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
4	US 4 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
5-60	i US التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
61	US 61 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
62	US 62 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
63	US 63 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01

توافقيات جهد الطور-المحايد T (العنوان=3800h)					
رقم	المحتوى	R/W	النوع	المدى	المضاعف
0	THD UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
1	reserved	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
2	UT 2 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
3	UT 3 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
4	UT 4 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
5-60	i UT التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
61	UT 61 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
62	UT 62 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
63	UT 63 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01

توافقيات تيار الطور R (العنوان=3900h)					
رقم	المحتوى	R/W	النوع	المدى	المضاعف
0	THD IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
1	reserved	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
2	IR 2 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
3	IR 3 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
4	IR 4 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
5-60	i IR التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
61	IR 61 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
62	IR 62 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
63	IR 63 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01

توافقيات تيار الطور S (العنوان=3A00h)					
رقم	المحتوى	R/W	النوع	المدى	المضاعف
0	THD IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
1	reserved	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
2	التوافقية IS 2	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
3	التوافقية IS 3	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
4	التوافقية IS 4	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
5-60	التوافقية i IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
61	التوافقية IS 61	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
62	التوافقية IS 62	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
63	التوافقية IS 63	R	unsigned 16	0-49999	%0.01

توافقيات تيار الطور T (العنوان=3B00h)					
رقم	المحتوى	R/W	النوع	المدى	المضاعف
0	THD IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
1	reserved	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
2	التوافقية IT 2	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
3	التوافقية IT 3	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
4	التوافقية IT 4	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
5-60	التوافقية i IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
61	التوافقية IT 61	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
62	التوافقية IT 62	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
63	التوافقية IT 63	R	unsigned 16	0-49999	%0.01

توافقيات جهد طور-طور R-S (العنوان=3C00h)					
رقم	المحتوى	R/W	النوع	المدى	المضاعف
0	THD URS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
1	reserved	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
2	التوافقية URS 2	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
3	التوافقية URS 3	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
4	التوافقية URS 4	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
5-60	التوافقية i URS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
61	التوافقية URS 61	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
62	التوافقية URS 62	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
63	التوافقية URS 63	R	unsigned 16	0-49999	%0.01

توافقيات جهد طور-طور S-T (العنوان=3D00h)					
رقم	المحتوى	R/W	النوع	المدى	المضاعف
0	THD UST	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
1	reserved	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
2	التوافقية UST 2	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
3	التوافقية UST 3	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
4	التوافقية UST 4	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
5-60	التوافقية i UST	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
61	التوافقية UST 61	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
62	التوافقية UST 62	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
63	التوافقية UST 63	R	unsigned 16	0-49999	%0.01

توافقيات جهد طور-طور R-T (العنوان=3E00h)					
رقم	المحتوى	R/W	النوع	المدى	المضاعف
0	THD URT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
1	reserved	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
2	URT 2 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
3	URT 3 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
4	URT 4 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
5-60	i URT التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
61	URT 61 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
62	URT 62 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
63	URT 63 التوافقية	R	unsigned 16	0-49999	%0.01

خريطة بيانات MODBUS RTU للأوامر الخاصة (العنوان=4200h)					
رقم	العنوان	الوصف	R/W	النوع	المدى
0	4200h	العودة لإعدادات المصنع	W (06h)	unsigned 16	فقط 55AAH
1	4201h	مسح الطاقات	W (06h)	unsigned 16	فقط 55AAH
2	4202h	مسح Demand	W (06h)	unsigned 16	فقط 55AAH
3	4203h	تشغيل الملامس-1	W (06h)	unsigned 16	فقط 55AAH
4	4204h	إفلات الملامس-1	W (06h)	unsigned 16	فقط 55AAH
5	4205h	تشغيل الملامس-2	W (06h)	unsigned 16	فقط 55AAH
6	4206h	إفلات الملامس-2	W (06h)	unsigned 16	فقط 55AAH

خريطة بيانات Modbus-RTU للإعدادات (العنوان=4000h)					
رقم	المحتوى	R/W	النوع	المدى	المضاعف
0	نسبة محوّل التيار	R/W	unsigned 16	0 ... 2000	1
1	نسبة محوّل الجهد	R/W	unsigned 16	0 ... 50000	0.1
2	زمن Demand	R/W	unsigned 16	1 ... 60	
3	اللغة	R/W	unsigned 16	0:التركية 1:الإنجليزية	1
4	الملامس-1 المعامل A	R/W	unsigned 16	0 ... 32	1
5	الملامس-1 المعامل B	R/W	unsigned 16	0 ... 32	1
6	الملامس-1 المؤثر A	R/W	unsigned 16	0: أكبر من 1: أصغر من	1
7	الملامس-1 المؤثر B	R/W	unsigned 16	0: أكبر من 1: أصغر من	1
8	الملامس-1 Ton	R/W	unsigned 16	0 ... 50000	(10ms (0.01s
9	الملامس-1 Toff	R/W	unsigned 16	0 ... 50000	(10ms (0.01s
10	الملامس-1 الهستيريسيس	R/W	unsigned 16	10 .. 500	%0.1
11	الملامس-2 المعامل A	R/W	unsigned 16	0 ... 32	1
12	الملامس-2 المعامل B	R/W	unsigned 16	0 ... 32	1
13	الملامس-2 المؤثر A	R/W	unsigned 16	0: أكبر من 1: أصغر من	1
14	الملامس-2 المؤثر B	R/W	unsigned 16	0: أكبر من 1: أصغر من	1
15	الملامس-2 Ton	R/W	unsigned 16	0 ... 50000	(10ms (0.01s
16	الملامس-2 Toff	R/W	unsigned 16	0 ... 50000	(10ms (0.01s
17	الملامس-2 الهستيريسيس	R/W	unsigned 16	10 .. 500	%0.1
18	كلمة المرور	R/W	unsigned 16	0 ... 9999	1

19	A القيمة 1-الملامس	R/W	unsigned 32	0 ...60000(I,U) 25000 ...75000(Fr) 0 ...108000(P,Q,S) 0 ...50000(THD)	I: 0.0001 لـ U: 0.01 لـ P,Q,S: 0.1 لـ Fr: 0.001 لـ THD: 0.01 لـ
21	B القيمة 1-الملامس	R/W	unsigned 32	0 ...60000(I,U) 25000 ...75000(Fr) 0 ...108000(P,Q,S) 0 ...50000(THD)	I: 0.0001 لـ U: 0.01 لـ P,Q,S: 0.1 لـ Fr: 0.001 لـ THD: 0.01 لـ
23	A القيمة 2-الملامس	R/W	unsigned 32	0 ...60000(I,U) 25000 ...75000(Fr) 0 ...108000(P,Q,S) 0 ...50000(THD)	I: 0.0001 لـ U: 0.01 لـ P,Q,S: 0.1 لـ Fr: 0.001 لـ THD: 0.01 لـ
25	B القيمة 2-الملامس	R/W	unsigned 32	0 ...60000(I,U) 25000 ...75000(Fr) 0 ...108000(P,Q,S) 0 ...50000(THD)	I: 0.0001 لـ U: 0.01 لـ P,Q,S: 0.1 لـ Fr: 0.001 لـ THD: 0.01 لـ

integer:	المقابل
0	لا يوجد
1	I_L1
2	I_L2
3	I_L3
4	I_Mp
5	U_L1
6	U_L2
7	U_L3
8	U_L12
9	U_L23
10	U_L31
11	Fr
12	P_L1
13	P_L2
14	P_L3
15	P
16	Q_L1
17	Q_L2
18	Q_L3
19	Q
20	S_L1
21	S_L2
22	S_L3
23	S
24	THD_I_L1
25	THD_I_L2
26	THD_I_L3
27	THD_U_L1
28	THD_U_L2
29	THD_U_L3
30	THD_U_L12
31	THD_U_L23
32	THD_U_L31