



נתח רשת iMC784

נתח רשת בדיוק Class A בתאימות לתקן EN6100-4-30
 איכות רשת החשמל בתאימות לתקן EN50160.
 עד 3 יציאות תקשורת עצמאיות.
 עד 4 כניסות יציאות דיגיטליות או אנלוגיות.
 רישום צורת גל עם אפשרות להגדרת זמן דגימה.
 תמיכה בתקן PQDIF ו-COMTRADE.
 תמיכה בתקשורת MODBUS, DNP3, FTP, IEC61850 ED.2

מאפיינים

- 4 מדידות תקופתיות ברשמים מגמתיים
- כאשר כל רשם מכיל 32 ערכים שרירותיים (ערך מקסימום, ערך ממוצע, ערך מינימום, שיא ביקוש, שפל ביקוש, ביקוש רגעי תקופתי) באינטרוול של דקה עד 60 דקות.
- 1 עד 4 מדידות תקופתיות של מגמות התחלפות מהירות כאשר כל רשם מעל ל-700 ערכים שרירותיים (ערך מקסימום, ערך ממוצע, ערך מינימום, שיא ביקוש, שפל ביקוש, ביקוש רגעי תקופתי) באינטרוול של דקה עד 60 דקות, ניתן להגדיר את הרשם בפורמט PQDIF.
- 32 התראות אשר ניתנות להגדרה ב-4 קבוצות התראה של עד 8 התראות. התראה בפני ערכים של סף מתחתומעל המאפשרת שליטה באמצעות ממסר יבש על התקן חיצוני.
- רישום של חישובי onboard לערכים אנומליים באיכות רשת החשמל בהתבסס על תקן EN50160.
- רישום של 4 רבעי האנרגיה ב-8 רשמים בדיוק class 0.2S בתעו"ז ישראלי. ניתן להגדיר כל אחד מהרשמים לפי הפרמטרים הנ"ל:
 - אנרגיה אקטיבית Wh (יבוא)
 - אנרגיה אקטיבית Wh (יצוא)
 - אנרגיה ראקטיבית Var (יבוא)
 - אנרגיה ראקטיבית Var (יצוא)
 - אנרגיה כללית Wh (יבוא)
 - אנרגיה כללית Wh (יצוא)
- מדידה של עד 40 ערכים מינימליים ומקסימליים באינטרוול זמן שונה (1-256).
- טווח תדר : 16-400Hz.
- תקשורת USB 2.0 ו-Ethernet.
- תקשורת ModBus, DNP3, FTP.
- תמיכה בפרוטוקול GPS, IRIG-B, וסנכרון NTP בזמן אמת.
- עד 4 כניסות/יציאות במודול I/O 1/2 ו-3/4 – אנלוגיות, דיגיטליות, פולסים, יציאות התראה דו קוטביות ויציאת ממסר.
- עד 4 כניסות/יציאות במודול I/O (A ו-B) יציאת ממסר וכניסה דיגיטלית.
- עברית מלאה.
- תעריפי תעו"ז ניתנים לתכנות ושינוי בקלות.
- תוכנה ידידותית להגדרה ומשיכת נתונים . MiQen
- איכות רשת החשמל בתאימות לתקן EN50160
- אחוז דיוק 0.1% ב-ClassA לתקן EN61000-4-30
- מדידה של עד 700 ערכי אנרגיה רגעיים (מתח, זרם, הספק, הספק ראקטיבי, הספק מדומה, מקדם הספק, שיא ביקוש, פליקרים הרמוניות עד ההרמוניה ה-63, אנרגיה לפי תעו"ז ועוד).
- הצגת סקופ גרפי, רישום צורת גל ותופעות מעבר, עד 625 דגימות במחזור.
- רישום צורת גל, תופעות מעבר, הפרעות ואיכות חשמל לפי טריגרים מוגדרים מראש.
- כל המידע שנרשם ע"י הטריגרים ניתן למשיכה מידית על פי דרישה באמצעות פרוטוקול FTP ישירות לשרת מיועד.
- מנגנון הפעלת טריגרים לתיעוד האירועים הבאים:
 - תופעות מעבר למתח זרם לפי תזמונים מוגדרים מראש.
 - איכות החשמל לפי האירועים הבאים: נפילות מתח, קפיצות מתח, הפרעות מתח, שינויי מתח מהירים וזרם בלתי נמהר.
 - טריגרים משותפים ל-8 מכשירים ברשת ה-Ethernet המקומית.
 - טריגרים חיצוניים מיחידות הקלט\פלט, אנלוגיות או דיגיטליות.
 - עד 16 טריגרים משולבים המאפשרים פעולות לוגיות על טריגרים שהוגדרו מראש.
- הקלטה של מגוון רחב של מידע בזיכרון הפנימי על פי ההגדרות הבאות:
 - כל הטריגרים הפעילים ביחד עם חתימת זמן, השהייה, התניה וקישור לתופעות מעבר פעילה.
 - רשם צורת גל בפורמט PQDIF/COMTRADE, בחירת פורמט, ערוצי הקלטה נפרדים לבחירה (4 למתח, 4 לזרם, 16 לכניסות לוגיות), מ-19 ועד 625 דגימות למחזור.
 - רשם הפרעות רשת בפורמט PQDIF/COMTRADE. ערוצי הקלטה נפרדים לבחירה (4 למתח פאזי, 4 למתח בין פאזי, 4 לזרם, 8 לכניסות לוגיות).
 - שרת web-server מובנה להצגה בסיסית של הנתונים.
 - ספק מתח אוניברסלי.
 - צג צבעוני בגודל 144 מ"מ ריבועי.

תיאור

נתח הרשת iMC784 נועד לניטור ורישום איכות רשת החשמל במתקנים גדולים כגון מפעלים עם מכונות ייצור. במתקנים כאלה חוסר האינפורמציה במדדי רשת החשמל יכול להיות קריטי ליעילות ואמינות המערכת. נתח הרשת iMC784 אם כך משמש לניטור, תחזוקה ומניעת נזקים של רשת החשמל במתקן וכמובן בתהליכי הייצור בתעשייה.

הנתח מבצע מדידות בתאימות לתקן EN 61000-4-30 ed.3 ומבצע ניתוח נתונים של הפרמטרים הנמדדים לפי הסטנדרט EN50160:2011.

מעבר לכך iMC784 רושם דוחות מדידה ונתוני איכות הרשת בזיכרון הפנימי להמשך ניתוח הנתונים השמורים. ע"י גישה למספר נתחים ומספר לא מוגבל של רישומים במקביל ניתן לתאר בצורה מדויקת את התנהגות המערכת. יכולת זאת מושגת בין השאר באמצעות שימוש בשעון אמת פנימי ובתמיכת סנכרון NTP המבטיח דיוק מרבי בחתימת הזמן של אירועים רשומים. כל הרשמים ניתנים להעברה באמצעות כרטיס זיכרון חיצוני או בשידורם דרך שרת FTP לשרת נתונים ייעודי.

iMC784 מאפשר רישום של טווח נתונים גרפיים רחב בזיכרון פנימי בנפח 8G, הרישום מבוסס על עקרון פעולה מתוחכם שמופעל ע"י טריגרים שהוגדרו מראש ע"י המשתמש. ניתן לשמור את המידע גם בפורמט PQDIF או בפורמט COMTRADE.



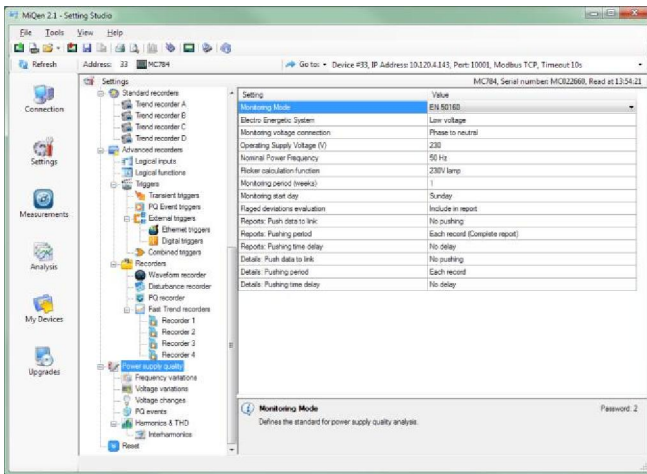
Description	Standard EN
<i>Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use</i>	61010-1
<i>Electrical safety in LV distribution systems up to 1kV a.c. and 1.5kV d.c. – Combined performance measuring and monitoring devices for electrical parameters</i>	61557-12
<i>Electromagnetic compatibility (EMC) – Power quality measurements methods</i>	61000-4-30
<i>Electromagnetic compatibility (EMC) – General guide on harmonics and interharmonics measurements</i>	61000-4-7 + A1
<i>Electromagnetic compatibility (EMC) – Flickermeter</i>	61000-4-15
<i>Voltage characteristics of electricity supplied by public distribution networks</i>	50160
<i>Electricity metering equipment - Static meters for active energy (classes 0.2 S and 0.5 S)</i>	62053-22
<i>Electricity metering equipment - Static meters for reactive energy (class 0.5 S)</i>	62053-24
<i>Electricity metering equipment Particular requirements - Part 31: Pulse output devices for electromechanical and electronic meters (two wires only)</i>	62053-31
<i>EMC requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use</i>	61326-1
<i>Degrees of protection provided by enclosures (IP code)</i>	60529/A1
<i>Environmental testing (-1 Cold, -2 Dry heat, -30 Damp heat, -6 Vibration, -27 Shock)</i>	60068-2-1/-2/-6/-27/-30
<i>Tests for flammability of plastic materials for parts in devices and appliances</i>	UL 94
<i>Recommended Practice for the Transfer of Power Quality Data (PQDIF)</i>	IEEE 1159-3
<i>Standard Common format for transient Data Exchange (COMTRADE) for Power Systems</i>	IEEE C37.111

VOLTAGE QUALITY

דוחות איכות

נתח הרשת MC770 מודד, מאתר, רושם ומנתח מגוון רב של מידע מהרשת, כאשר כל אחד מהנתונים יכול להצביע על תופעות אנומליות. ניתוח תופעות אלו יכול לעזור משמעותית של אופן הפעילות ברשת החשמל במתקן בצורה מקורבת. ניתוח הנתונים מתבצע עפ"י מספר סטנדרטים שניתן לראות בטבלה 1, הסטנדרט העיקרי שנימצא בשימוש הוא הסטנדרט האירופאי EN50160, המשתמש יכול לשנות את הפרמטרים לדרישותיו ולנתוני המערכת.

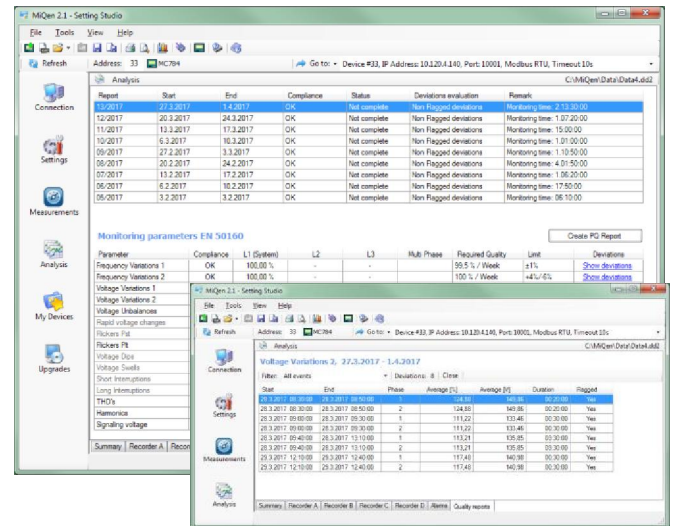
הגדרת ערכים לאיכות החשמל



תמונה 1: מתארת את הפשוט בהגדרת הפרמטרים השונים למדידה ורישום באמצעות תוכנת MiQen. אפיון לפרמטרים הניתנים לבחירה מופיע בטבלה 1.

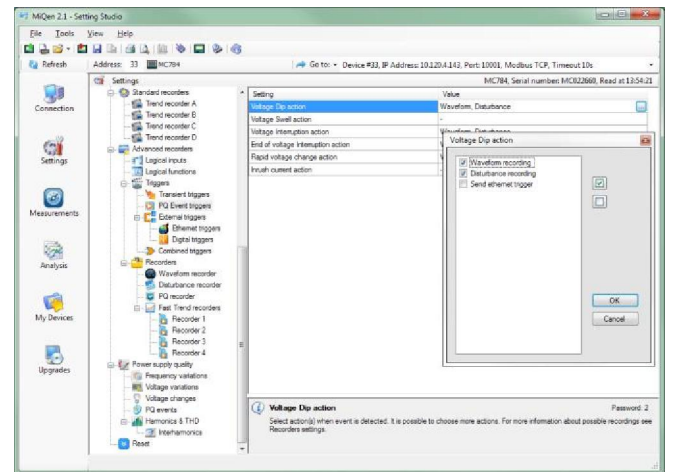
הערכים המופיעים בטבלה למטה מתארים את איכות הרשת.

הדוחות מיוצרים עפ"י הגדרות המשתמש, כל הדוחות נשמרים בזיכרון המכשיר לניתוח עתידי, התוכנה מאפשרת למשתמש להציג את הנתונים בצורה פשוטה ומהירה תוך שימוש במסננים.



תמונה 2: הצגת דוחות איכות בתוכנת MiQen

פרמטר איכות הרשת	התופעה
Frequency variations	Frequency variations
Voltage variations	Voltage variations
Voltage unbalance	
Rapid voltage changes	Voltage changes
Flicker	
Voltage dips	Voltage events
Voltage interruptions	
Voltage swells	
Short interruptions	
Long interruptions	
Harmonics	Harmonics & THD
THD's	
Signaling voltage	



תמונה 3: הגדרת טריגרים בתוכנת MiQen

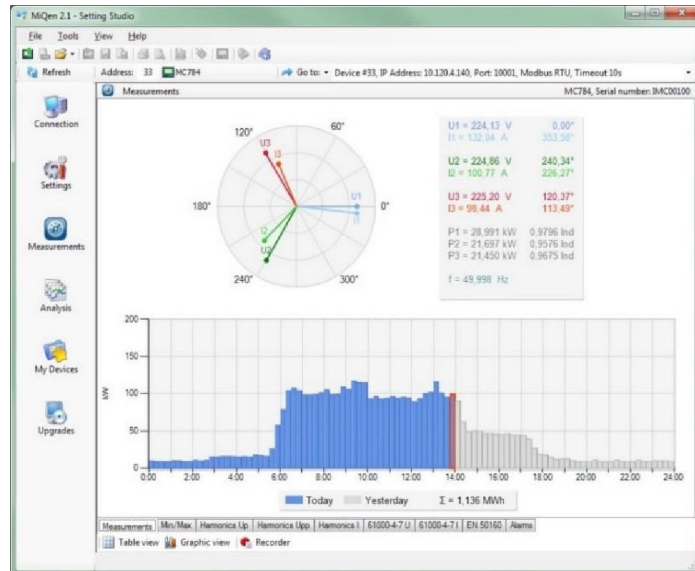
מידות

ניתן לראות נתוני הרשת בזמן אמת על גבי תצוגת המכשיר ובאמצעות חיבור מרחוק ע"י התוכנה Miqen. קריאת הנתונים בתצוגה המונה מתבצעת בתלות במהירות קצב העברת הנתונים שהוגדרה במונה, בתוכנה MiQen קצב הריענון קבוע ועמד על שניה אחת לערך.

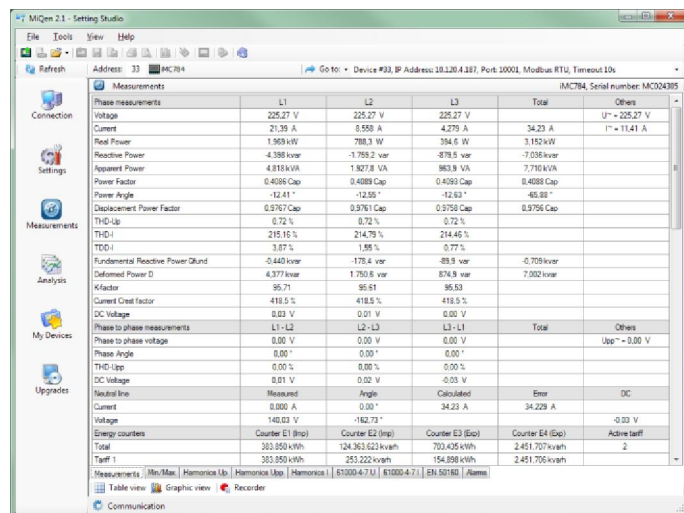
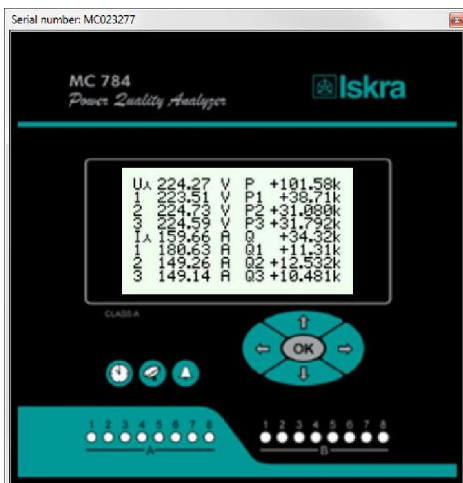
בכדי להקל על צפייה של מספר פרמטרים במקביל חולק המסך למספר קבוצות אשר כוללות ערכים בסיסיים, ערכי מינימום ומקסימום, הרמוניות, איכות הרשת והתראות.

תצוגה אינטראקטיבית

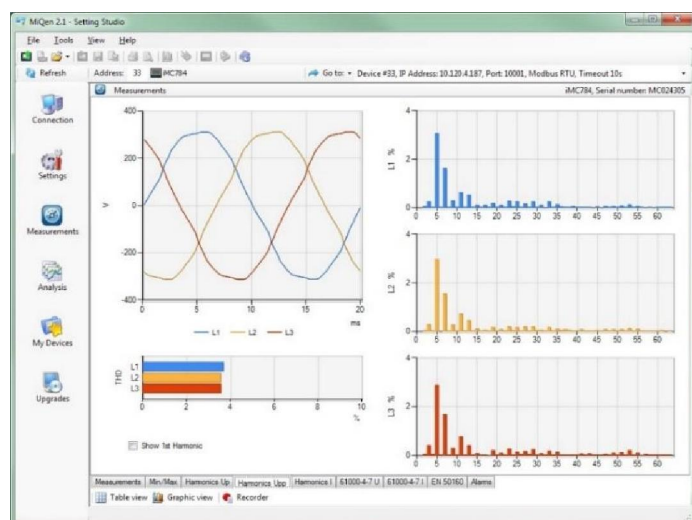
בתוכנת MiQen קיים מסך אשר מציג הדמיה של צג המודד עם נתונים בזמן אמת על מנת לפשט השימוש בתוכנה.



תמונה 4 : דוגמה לתצוגה גראפית של מדידות אוליון.



תמונה 5 : דוגמה לתצוגת טבלה של נתוני אוליון.



תמונה 6 : תצוגה גראפית של מדידת הרמוניות אוליון

מידע טכני
דיוק בסיסי בהתאם לתנאים הבאים.
Measurement inputs

50-60HZ
16-400HZ

ערכי מדידה

טווח תדר נומינלי
טווח תדר מדידה

מדידות מתח:

4
דגימה

מספר ערוצי מדידה

קצב

32KHZ

מתח מינמלי לסינכרון

ערך מתח נומינלי (U_n)

866

ערך נמדד מקסימלי (קבוע)

1000

צריכה

phase

$< U^2 / 4.2M\Omega$ per

4.2M Ω phase

אימפדנס הזנה

per

מדידות זרם:

3
דגימה

מספר ערוצי מדידה

קצב

32KHZ

ערך נומינלי (I_n)

A

1 A, 5

ערך נמדד מקסימלי (I_2 - I_3 בלבד)

sin.

12.5 A

15

ערך מקסימלי (תרמי)

A

$< I^2 \times 0.01\Omega$ per

צריכה

phase

ערך נמדד	דיוק	
Voltage L-N, L-L	$\pm 0.1 \%$	acc. to EN 61557-12
Current	$\pm 0.1 \%$	acc. to EN 61557-12
Active power ($I_N = 5A$)	$\pm 0.2 \%$	acc. to EN 61557-12
Active power ($I_N = 1A$)	$\pm 0.5 \%$	acc. to EN 61557-12
Active energy	Cl. 0.2S	acc. to EN 62053-22
Reactive energy	Cl. 0.5S	acc. to EN 62053-24
Frequency (f)	± 0.01 Hz	acc. to EN 61557-12
Power factor (PF)	$\pm 0.5 \%$	acc. to EN 61557-12
THD (U)	$\pm 0.3 \%$	acc. to EN 61557-12
THD (I)	$\pm 0.3 \%$	acc. to EN 61557-12
Real time clock (RTC)	$< \pm 1$ s / day	acc. to IEC61000-4-30

All values required for PQ analysis, which should be measured according to IEC61000-4-30 correspond to Class A accuracy.

For complete overview of accuracy for all measured parameters and measuring ranges see Users' manual.

	כניסה אנלוגית	
ערך כניסה מינימלי	- 20 ... 0 ... 20 mA ($\pm 20\%$)	ערך מתח
התנגדות הכניסה	20 Ω	
דיוק	0.5 % of range	טווח תדר
Temperature drift	0.01 % / $^{\circ}\text{C}$	
Conversion resolution	16 bit (sigma-delta)	
Analogue input mode	internally referenced Single-ended	

	כניסת מתח אנלוגית	
טווח נומינלי	- 10 ... 0 ... 10 V ($\pm 20\%$)	סוג שימוש
התנגדות כניסה	100 k Ω	ערך מתח
דיוק	0.5 % of range	זרם החלפה
רזולוציית המרה	16 bit (sigma-delta)	התנגדות
מצב כניסה אנלוגית	internally referenced Single-ended	

	התנגדות כניסה אנלוגית	
טווח מינימום	0 ... 200 Ω (max. 400 Ω)	סוג שימוש
	PT100 (- 200 $^{\circ}\text{C}$... 850 $^{\circ}\text{C}$)	ערך מתח
טווח מקסימום	0 ... 2 k Ω (max. 4 k Ω)	זרם החלפה
	PT1000 (- 200 $^{\circ}\text{C}$... 850 $^{\circ}\text{C}$)	התנגדות
חיבור	2 - wire	
דיוק	0.5 % of range	סוג שימוש
רזולוציית המרה	16 bit (sigma-delta) Analogue input	ערך מתח
מצב מערכת	internally referenced Single-ended	זרם החלפה
* Low or high input range and primary input value (resistance or temperature) are set by the MiQen setting software		

	יציאה אנלוגית	
טווח יציאה	0 ... 20 mA	כניסה דיגיטלית
דיוק	0.5 % of range Max.	רמת מתח
עומס	150 Ω	קוד שידור
ערך יציאה מקסימלי	120 % of nominal output	כניסה אנלוגית
		תדר
		עכבה
		אמפליטודה
		יחס מודולציה

זמן תגובה (measurement and analogue output)	depends on set general average interval (0.1 s – 5 s)
Residual ripple	< 1 % p.p.
Outputs may be either short or open-circuited. They are electrically insulated from each other and from all other circuits.	

Output range values can be altered subsequently (zoom scale) using the setting software, but a supplementary error results.

	כניסת תעריף
Rated voltage	5 ... 48 V DC 110 $\pm 20\%$ V AC/DC 230 $\pm 20\%$ V AC/DC
Frequency range	45 ... 65 Hz

	כניסת פולסים
Rated voltage	5 ... 48 V DC
Max. Current	8 mA (at 48 V DC) + 20 %
Min. pulse width	0.5 ms
Min. pulse period	2 ms
SET voltage	40 ... 120 % of rated voltage
RESET voltage	0 ... 10 % of rated voltage

	כניסה דיגיטלית
	5 ... 48 V DC 110 $\pm 20\%$ V AC/DC 230 $\pm 20\%$ V AC/DC 45 ... 65 Hz

	יציאת התראות דו מצבית
	Relay switch Alarm output 230 V _{AC/DC} $\pm 20\%$ max Max. 1000 mA (main slot) Contact $\leq 100\text{ m}\Omega$ (100 mA, 24 V)

	Watchdog
	Relay switch Relay in ON position Failure $\square 1.5\text{ s}$ Rated 230 V _{AC/DC} $\pm 20\%$ max Max. 1000 mA Contact $\leq 100\text{ m}\Omega$ (100 mA, 24 V)

	יציאת פולסים
	Optocoupler open collector switch Pulse output 40 V _{AC/DC} Max. 30 mA ($R_{ONmax} = 8\ \Omega$) Pulse length programmable (2 ... 999 ms)

כניסת שיעון סנכרון

	GPS or IRIG-B TTL TTL level (+ 5 V) Time RS232 (GPS) DC level shift (IRIG-B) IRIG-B AM modulated Carrier 1 kHz Input 600 Ohms 2.5 V _{p-Pmin} , 8 V _{p-Pmax} 3:1 – 6:1
--	--

ספק כח

	CAT III 300 V 80 ... 276 V 40 ... 65 Hz 80 ... 300 V < 8 VA typical < 12 VA (MC 784) < 13 VA (iMC 784)
--	--

בטיחות:

הגנה:	protection class II functional earth terminal must be connected to earth potential! Voltage inputs via high impedance Double insulation for I/O ports and COM ports
-------	--

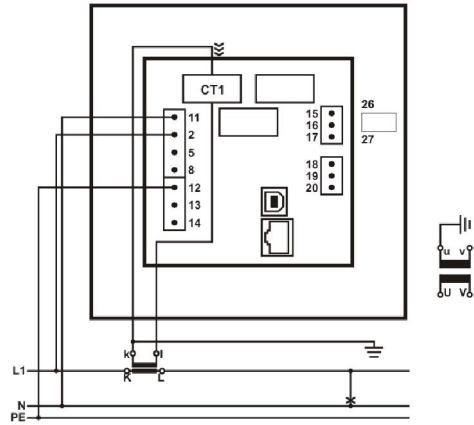
דרגת זיהום	2
סוג בידוד	CAT III ; 600 V
כניסת מדידה	CAT IV ; 300 V Acc. to EN 61010-1

CONNECTION

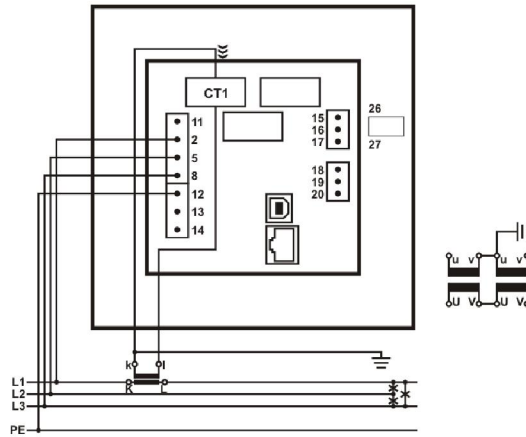
שיטת חיבור לרשת

תרשים חיבורים

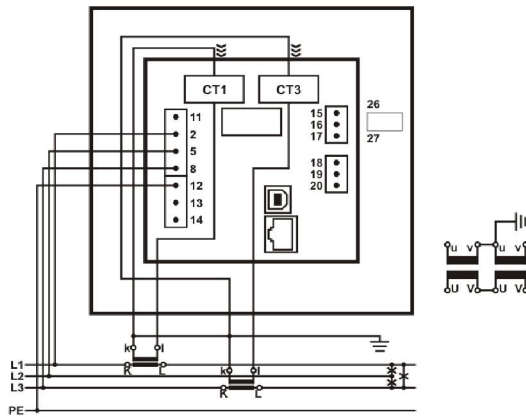
Connection 1b (1W1b)
Single phase connection



Connection 3b (1W3b)
Three phase, three wire connection with balanced load



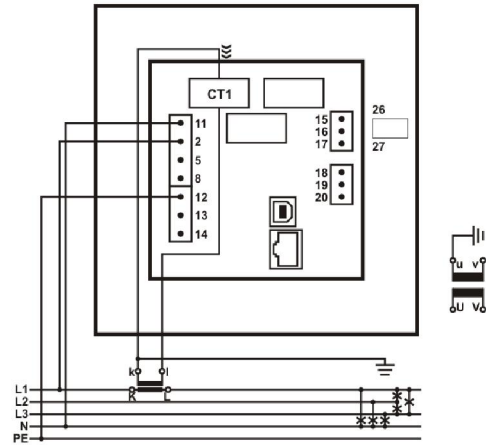
Connection 3u (2W3u)
Three phase, three wire connection with unbalanced load



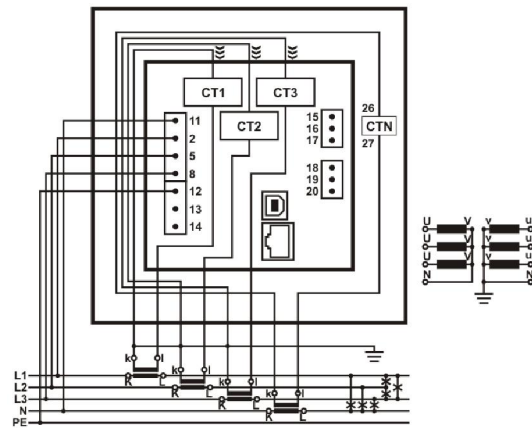
שיטת חיבור לרשת

תרשים חיבורים

Connection 4b (1W4b)
 Three phase, four wire connection with balanced load



Connection 4u (3W4)
 Three phase, four wire connection with unbalanced load
 With this connection, a neutral current can be measured with 4th current sensor



תרשים ממדים

ממדים

תרשים חיתוך

