

Kamstrup 351 Combi

Messwandlerzähler

Wirk- und Blindenergiezähler

Auch als reiner Wirkenergiezähler
erhaltbar

Primär- und Sekundäranzeige

Anzeige von reellen bzw. geeichten
Werten

Konfigurierbarer Wandlerfaktor

Echtzeituhr

5, 15, 30 und 60 Minuten Lastprofile

Erweiterungsmöglichkeiten durch
Einsteckmodule

Bauartzulassung nach
IEC 61036, Klasse 1
IEC 61268, Klasse 2



Anwendung

Kamstrup 351 Combi ist ein dreiphasiger Messwandlerzähler für Wirk- und Blindenergiemessung.

Der Zähler hat ein leicht lesbares Display, das die summierte Leistung als sowohl geeichte als wahre Energie anzeigt. Darüberhinaus kann der Verbraucher mittels des Druckknopfes z.B. Augenblicksleistung, Spitzenleistung, Wandlerfaktor, usw. sehen.

Der Klemmenblock und Montagebeschlag erfüllen die DIN Norm. Der Zähler kann direkt an eine Hut-schiene montiert werden.

Kamstrup 351 Combi bietet in der Form von Einbaumodulen und konfigurierbarem Wandlerfaktor grosse Flexibilität an. Änderungen können ohne Nach-eichung vorgenommen werden.

Mittels Einsteckmodule kann Kamstrup 351 Combi um einen extra potentialfreien Impulsausgang, einen Impulseingang, die serielle Kommunikation oder ein Modul, das bis zu 4 Tarife steuern kann, erweitert werden.

Der Zählerstand und die Protokolldaten des Zählers können über das Kommunikationsmedium, das zur betreffenden Lösung am besten passt, fernausgelesen werden. Die Kommunikationsmodule, z.B. Funk, PLC, oder GSM, bieten eine Fernausleselösung an, die einfache Inbetriebsetzung und einen äußerst rentablen Betrieb sichert.

Kamstrup 351 Combi ist vollelektronisch ohne bewegliche Teile, wodurch mechanischer Verschleiss verhindert und der Zähler weniger empfindlich gegen Stöße usw wird. Einsteckmodule und niedriger Stromverbrauch sichern den preisgünstigen und stabilen Betrieb des Zählers, sowohl heute als in der Zukunft.

Die hohe Auflösung des geeichten Zählwerks (Sekundärwert) und die langzeitstabile genaue Konstruktion ermöglicht schnelle Eichung und Stichprobenkontrolle des Zählers in allen üblichen Eichständen.



Kamstrup

Kamstrup A/S
Steinackerstrasse 10
CH-8902 Urdorf
TEL: +41 43 455 7050
FAX: +41 43 455 7051
info@kamstrup.ch
www.kamstrup.ch

Kamstrup A/S
Werderstrasse 23-25
D-68165 Mannheim
TEL: +49 621 321 689 60
FAX: +49 621 321 689 61
info@kamstrup.de
www.kamstrup.de

Funktionalität

Display

Kamstrup 351 Combi ist mit einem Flüssigkristalldisplay mit 1 + 7 numerischen Ziffern sowie drei alphanumerischen Zeichen versehen. Während Normalbetrieb wird die summierte elektrische Energie von 7 Ziffern und die dazu gehörige Messeinheit kWh von den drei alphanumerischen Zeichen angezeigt.

Beim Aktivieren des Druckknopfes an der Frontplatte durchblättert man die Anzeigen und Funktionen, die während der Konfiguration gewählt worden sind. Die Anzeige wechselt beim Loslassen der Taste.

Zwei Minuten nach der letzten Betätigung der Drucktaste kehrt das Display automatisch zur Energie in kWh-Anzeige, zurück.

Ausser den vielen verschiedenen Ablesewerten gibt das Display auch mehrere betriebsmässige Auskünfte an:

Drei kleine Vierecke in der oberen linken Seite zeigen, ob es ein Verbrauch auf die einzelnen Phasen gibt.

Drei Symbole, "L1", "L2" und "L3", in der unteren linken Seite der Anzeige bestätigen, dass die drei Phasen angeschlossen sind.

In der unteren rechten Seite der Anzeige geben die Symbole T1, T2, T3 und T4 den aktiven Tarif an, wenn der Zähler für mehrere Tarife konfiguriert ist.

Wird die Phasenfolge L1, L2, L3 vertauscht, blinken die Symbole L1, L2, L3 im Display (gilt nur Vierleiterzähler).

Wandlerfaktor

Der Wandlerfaktor von Kamstrup 351 Combi kann auf die Grösse des vor dem Zähler montierten Stromwandlers konfiguriert werden.

Der Wandlerfaktor kann ohne Neueichung (länderabhängig) von 5/5A bis zu 2000/5A konfiguriert werden.

Ein gegebener Wandlerfaktor bewirkt, dass die wahre Energie vom Display abgelesen werden kann.

Die beglaubigte Anzeige zeigt immer die summierte Leistung in kWh bzw. kvarh an.

Es ist möglich, die Konfiguration zu ändern, ohne die Eichplombe zu brechen.

Messtechnik

Die Energiemessung erfolgt durch gleichzeitige Messung von Spannung und Strom. Die Spannung wird über Spannungswandler gemessen, während der Strom über Stromwandler gemessen wird. Durch die Verwendung von sowohl Strom- als Spannungswandler wird die vollständige galvanische Trennung gesichert, teils zwischen den einzelnen Strom- und Spannungskreisen (hierunter zwischen den Phasen) und teils zwischen den Phasen und dem Mikroprozessorkreislauf.

Strom und Spannung von den einzelnen Wandlern werden auf einem Strom umgesetzt, der zur Berechnung der Energie von allen drei Phasen in einen zentralen Messkreis gesandt wird. Das Ergebnis der Leistungsberechnungen wird über ein serielles Interface vom zentralen Messkreis zur CPU gesandt.

Permanentspeicher

Kamstrup 351 Combi hat einen Permanentspeicher (EEPROM), der bei Stromausfall die Abrechnungsdaten und Verbrauchshistorie sichert.

Die Werte der geeichten sowie der wahren Energie werden in den EEPROM gespeichert. Die geeichten Werte werden nach jedem ganzen kWh aktualisiert. Die wahren Werte werden jeder Stunde sowie bei Stromausfall aktualisiert.

- a) Lastprofilaten
Lastprofilaten werden in Viertelstundenintervallen mit 40 Tagen Tiefe in das EEPROM gespeichert.
- b) Monatsdaten
Der Zähler schliesst Monatsdaten für die letzten 36 Monate ein. Es kann frei konfiguriert werden, an welchem Tag des Monats diese Monatswerte gespeichert werden. Die Daten werden immer um 00.00.00 Uhr gespeichert.
Die Monatswerte sind: Datum, wahre Wirkenergie, Tarif 1 Wirkenergie, Tarif 2 Wirkenergie, Tarif 3 * Wirkenergie, Tarif 4 Wirkenergie, wahre Blindenergie, Wirkleistungsspitze, Blindleistungsspitze, summierte Wirkleistungsspitze, summierte Blindleistungsspitze und Impulzzähler.

Jeden Monat wird die Spitzenleistung auf Null zurückgestellt, so dass es möglich ist, den Spitzenverbrauch Monat für Monat zu kontrollieren.

Der Zähler hat eine eingebaute Echtzeituhr und Kalender mit Batterie-Backup. Die voraussichtliche Batterielebensdauer ist ca. 15 Jahre bei einem Betriebstemperatur, die niedriger als 35°C ist.

Die Echtzeituhr wird während der Kommunikation aktualisiert und hat eine Genauigkeit, die besser als 30 ppm ist.

Kommunikation

Die Konfiguration und Datenauslesung des Kamstrup 351 Combi Zählers erfolgt entweder seriell mit Kamstrup Protokoll oder optisch gemäss IEC 61107 Mode A, 300

- a) Optische Schnittstelle
In der linken Seite der Frontplatte von Kamstrup 315 Combi befindet sich ein optischer Infrarot Sender und Empfänger gemäss IEC 61107. Ein optischer Standardauslesekopf, z.B. Kamstrup Typ Nr. 66-99-102 kann verwendet werden, um Daten auszulesen.
- b) Serielle Schnittstelle
Bei der seriellen Auslesung werden Daten über ein Modul und einen Auslesestecker oder Datenkabel Typ Nr. 66-99-106 mit 9-poligem D-sub Stecker zum PC kommuniziert.

Kamstrup Konfigurationssoftware wird zur Konfiguration von Kamstrup 351 Combi verwendet. Die Software ist durch ein 6-stelliges Passwort geschützt.

Das Programm PcTarifBase von Kamstrup, von dem Daten an alle üblichen Abrechnungssysteme und statistischen Programme exportiert werden können, kann zum Empfang der Daten verwendet werden.

Funktionalität

S0 Ausgang

Kamstrup 351 Combi hat zwei S0-Impulsausgänge (potentialfrei), einen für Wirkenergie und einen für Blindenergie. 5000 Imp/kWh und 5000 Imp/kvarh werden ausgesandt beide mit einer Impulsdauer von 30 ms.

Eine gelbe LED-Diode blinkt mit 10.000 Imp/kWh.

Die Impulse von sowohl dem S0 Impulsausgang als der S0-Diode (LED) werden im Verhältnis zur primären Seite des Transformators gesandt, d.h. die Impulse entsprechen der realen Energie.

Modulgesteuerter Impulsausgang (Option)

Außer dem eingebauten S0-Ausgang für Wirk- und Blindenergie ist ein extra Impulsausgang durch Verwendung eines wahlfreien Daten-/Impulsmoduls möglich. Die für die Wirkenergie abgegebenen Impulse können nach der primären (realen) oder der sekundären (geeichten) Energie konfiguriert werden.

Eine Einstellung nach der primären Energie ermöglicht eine wahlfreie Impulskonstante von 1 Imp./kWh bis zu 100.000 Imp./kWh.

Bei der Einstellung nach der sekundären Energie ist die Impulskonstante dieselbe wie für den S0-Ausgang, 10.000 Imp./kWh.

Tarifsteuerung

Kamstrup 351 Combi kann parallel zum Hauptregister die Energie in bis zu vier verschiedenen Registern registrieren. Es kann durch Software oder über den Modulbereich gesteuert werden, in welchem Register die Summierung erfolgt.

Die Tarifsteuerung wird mittels Konfigurationssoftware, die durch ein Passwort geschützt ist, gewählt.

Der Tarifwechsel kann über Einbaumodule mittels eines Kontakts bzw. angelegter Spannung (230 V) an einem Steuereingang geschaltet werden. Die Steuerung folgt dem binären Prinzip. In der nachfolgenden schematischen Übersicht bezeichnet "1", dass der Kontakt geschlossen bzw. dem Steuereingang 230 V angelegt ist, und "0" bezeichnet das Entgegengesetzte (offener Kontakt bzw. keine angelegte Spannung):

| Eingang 1 | Eingang 2 | Aktiver Tarif |
|-----------|-----------|---------------|
| 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 2 |
| 0 | 1 | 3 |
| 1 | 1 | 4 |

Als invertierter Eingang wird der aktive Tarif wie folgt gesteuert:

| Eingang 1 | Eingang 2 | Aktiver Tarif |
|-----------|-----------|---------------|
| 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 2 |
| 1 | 0 | 3 |
| 0 | 0 | 4 |

Belastungslogger

Der Belastungslogger wird zur Registrierung ausgewählter Zählerstände zu einem bestimmten Zeitpunkt verwendet. Dieser kann auf Tages- oder Monatsbasis gewählt werden.

Auf Tagesbasis wird die Protokollierung um 00:00:00 Uhr ausgeführt, beim Wechsel auf einen oder mehrere gewählte Wochentage. Auf Monatsbasis wird die Protokollierung um 00:00:00 Uhr ausgeführt, beim Wechsel auf einen oder mehrere gewählte Monate.

Die Daten des Belastungsloggers für eine einzelne Protokollierung schließen nachfolgende Register ein:

Datum, reelle Wirkenergie, reelle Blindenergie, reelle Spitzenwirkleistung und reelle Spitzenblindleistung.

Alarm- und Fehlfunktionen

Kamstrup 351 Combi hat eine kontinuierliche interne Überwachung von Mikroprozessor und Speicher. Wenn der Zähler einen Fehler feststellt, leuchtet ein "E" äußerst links im Display. Der Fehlertyp kann hiernach vom Info-Register oder mit Kamstrup Software ausgelesen werden.

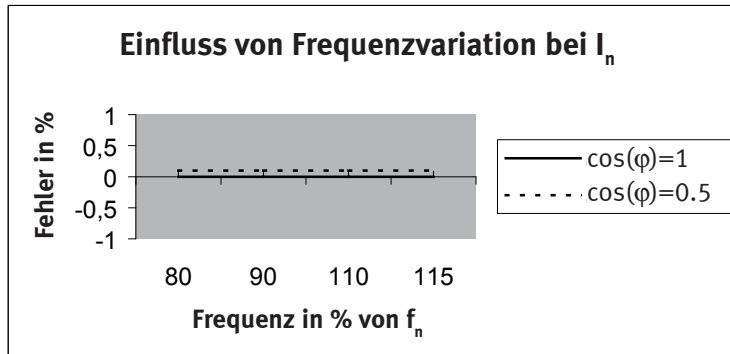
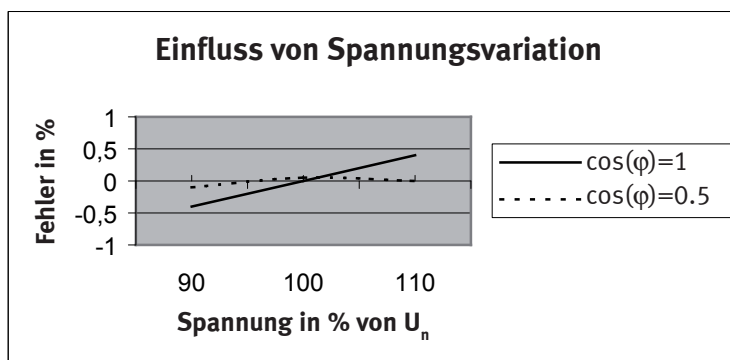
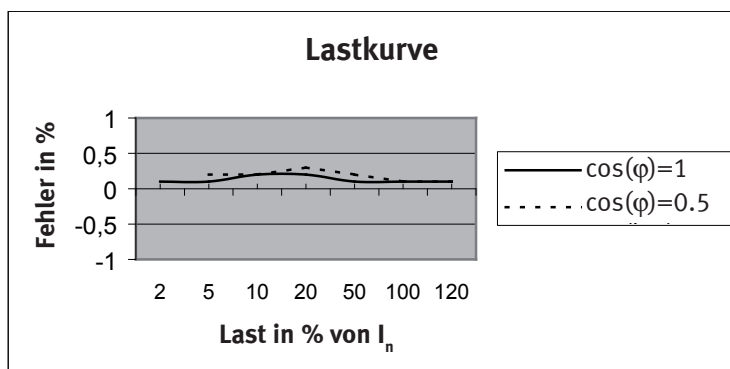
Untenstehend wird eine Übersicht über Informationscodes und entsprechende Bezeichnungen gezeigt.

| Informationscode | Beschreibung | "E" wird angezeigt | Mit dem lokalen Kamstrup-Vertreter Kontakt nehmen |
|------------------|--|--------------------|---|
| 1 | - | - | Nein |
| 10 | EEPROM Prüfsummenfehler | Ja | Ja |
| 100 | EEPROM Testfehler | Ja | Ja |
| 1,000 | RAM Testfehler | Ja | Ja |
| 10,000 | ROM Prüfsummenfehler | Ja | Ja |
| 100,000 | Alarmeinangang aktiv | Nein | Nein |
| 1,000,000 | Fehlende Spannung bei einer oder zwei Phasen | Nein | Nein |

Alarmeinangang – Statuseingang

Kamstrup 351 Combi ist mit einem Alarmeinangang – Statuseingang für künftige Applikationen ausgestattet.

Typische Genauigkeitskurven



Gilt nur für Vierleiterzähler.

Metrologische Daten

| Zulassung | Norm | Verschiedenes | Norm |
|-------------------|--|--------------------|------------------------|
| Zähler | Kl. 1, IEC 61036, 2. Ausgabe Kl. 2, IEC 61268, 1. Ausgabe | Klemmenblock S0 | DIN 43857 DIN 43864 |
| Optische Ablesung | IEC 61107 | | |

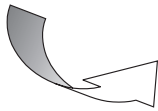
Technische Daten

| | | | |
|------------------------|---|--------------------------|---|
| Messprinzip | Stromwandler | Speicher | EEPROM |
| Spannungsbereich U_n | 3 x 230/400 VAC +/- 10% 3 x 230 VAC +/- 10% | Datenspeicherung | > 10 Jahre ohne Spannung (EEPROM) |
| Strombereich | | Display | 1+7+3 Ziffern, Höhe 7 mm |
| I_n | 5 A | Optische Kommunikation | IEC 61107 Mode A |
| I_{max} | 6 A | S0 LED (Zählerkonstante) | 10.000 Imp/kWh 10.000 Imp/kvarh |
| Frequenz f_n | 50 Hz | S0 Impulsausgang | 5.000 Imp/kWh 5.000 Imp/kvarh |
| Leistungsfaktor | $\cos \varphi = 0,5_{\text{induktiv}}$ $\cos \varphi = 0,8_{\text{kapazitiv}}$ | Anschlüsse | |
| Leistungsverbrauch | | Strom-/Spannungsklemmen | Elevatorklemmen 2,5 - 10 mm ² |
| Spannungskreis | ≤ 0,3 VA, 0,3 W | Schrauben | Ph2/6 x 1 mm |
| Stromkreis bei I_n | ≤ 0,1 VA | Moment | 2,5 - 3 Nm |
| Anwendung | Innen oder in geeignetem Zählerschrank | Spannungsabgriff | Elevatorklemmen 0,5 - 1,5 mm ² |
| Betriebstemperatur | - 40°C - + 60°C | Moment | 0,4 Nm |
| Lagerungstemperatur | - 40°C - + 75°C | S0 Impulsausgang | 0,5 mm ² |
| Schutzart, Gehäuse | IP51 | | |
| Schutzklasse | II | | |
| Relative Feuchtigkeit | < 95% (IEC 61036) | | |
| Gewicht | 880 g | | |
| Materialien | | | |
| Deckel | Transparentes Polycarbonat | | |
| Bodenstück | Glasfaserbewehrtes Polycarbonat | | |

Montage



Die flexible Konstruktion des Kamstrup 351 Combi bedeutet, einfache Installation und Inbetriebnahme.

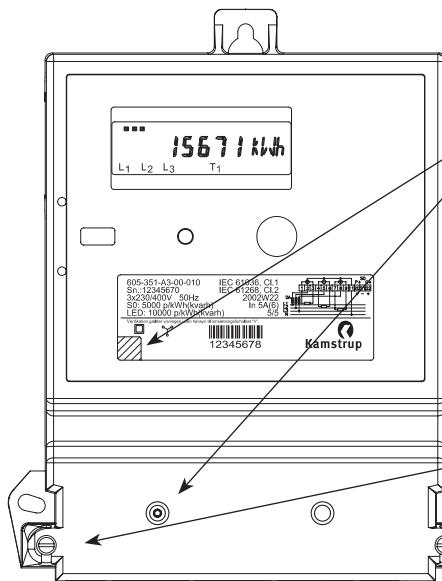


Der Zähler ist mit langem Klemmschutzdeckel lieferbar.

Hierdurch wird die schutzisolierte Installation und einfache Plombierung der Montageschrauben gesichert.

Der Zähler ist auch mittels des integrierten Montagebeschlags an eine Hutschiene montierbar.

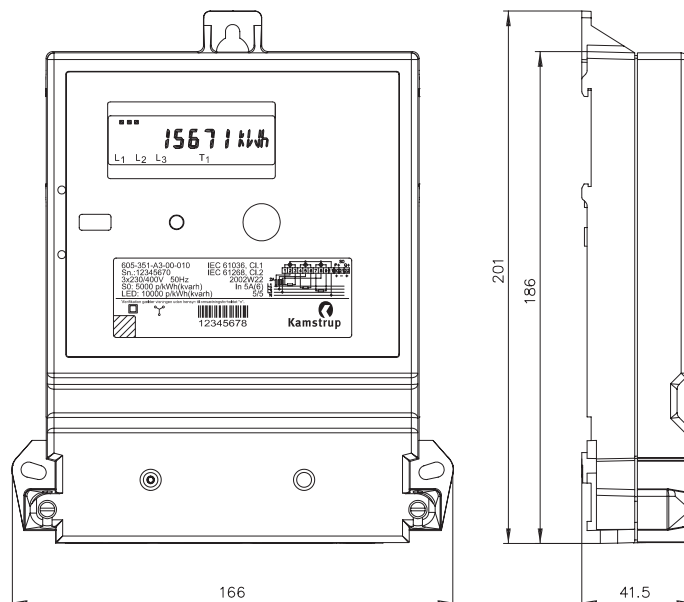
Plombierung



Die Eich- oder Versiegelungsplombe des E-Zählers, die durch den transparenten Teil der Frontplatte sichtbar ist, ist vom Werke aus montiert.

Der obere Deckel des E-Zählers kann durch die Plombenschrauben mit Standardplomben versiegelt werden.

Massskizze



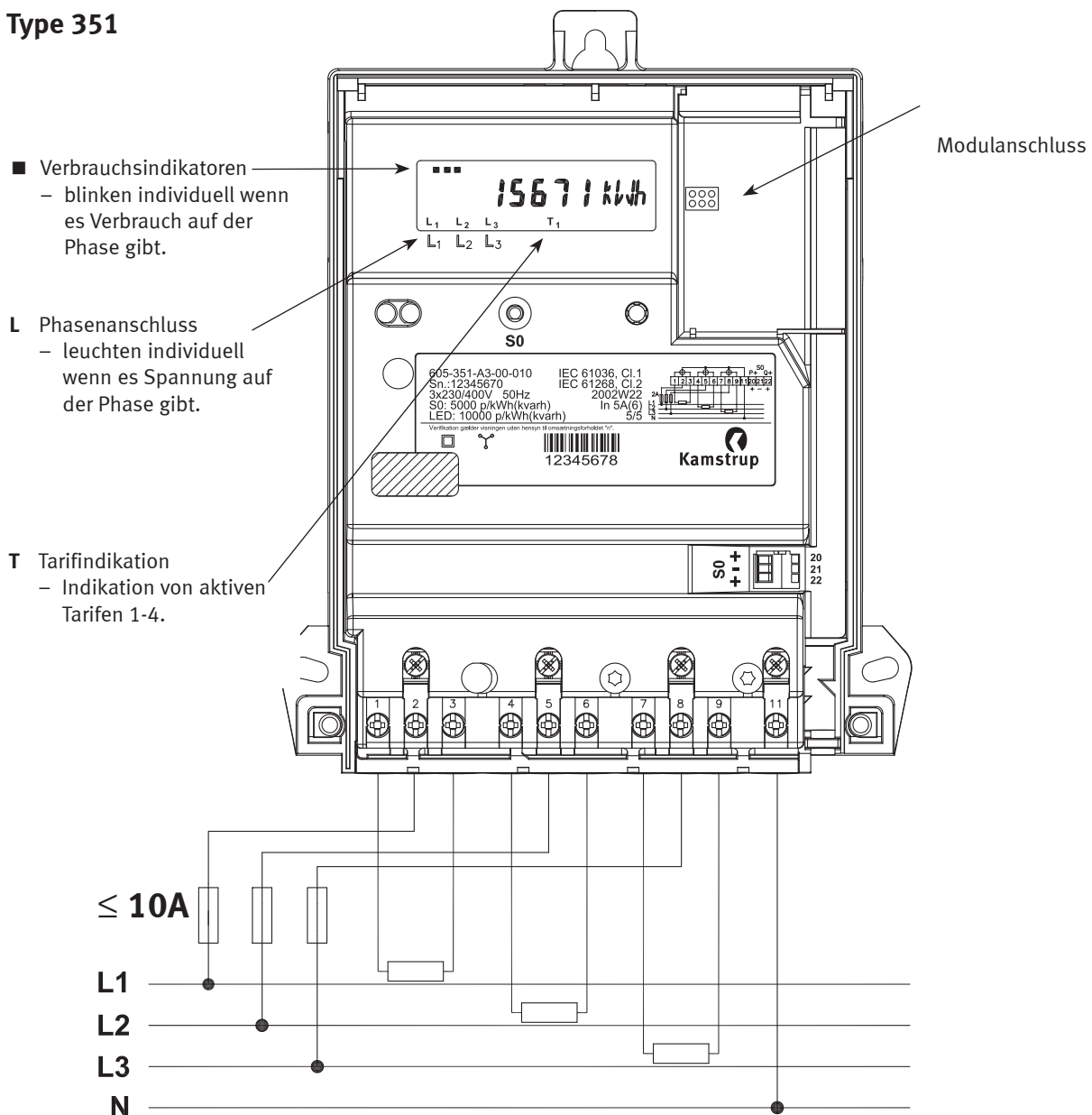
Alle Maße in [mm]

Installation

Montageanleitung

1. Den Zähler auf passendes Hintergrundmaterial montieren.
2. Ein eventuell montiertes Kommunikationsmodul anschließen.
3. Strom- und Spannungsklemmen montieren. Vorsicherung ≤ 10 A an den Spannungsanschlüssen lt. umstehendem Schaltbild beachten.
4. Den Oberdeckel montieren.
5. Spannung anschließen und überprüfen, ob die Verbrauchsindikatoren (insgesamt drei) leuchten.
6. Sollten einer oder mehrere Verbrauchsindikatoren nicht leuchten, kann dies von vertauschtem Stromanschluss kommen. Die Spannungsversorgung ausschalten, den betreffenden Stromanschluss oder die betreffenden Stromanschlüsse vertauschen und zu Pkt. 4. gehen.
7. Kontrollieren Sie, dass die Verbrauchsindikatoren eingeschaltet sind und konstant leuchten (gilt nur bei Vierleiterzählern).
8. Blinken die Verbrauchsindikatoren, kann dies von falscher Phasenfolge kommen. Die Spannungsversorgung ausschalten, den Phasenanschluss kontrollieren und zu Punkt 4. gehen.
9. Wenn die Verbrauchs- und Spannungsindikatoren korrekte Montage indizieren, ist die Zählerinstallation abgeschlossen.
10. Ist ein Kommunikationsmodul installiert, beachten der Inbetriebsetzungsanweisungen für das betreffende Modul.

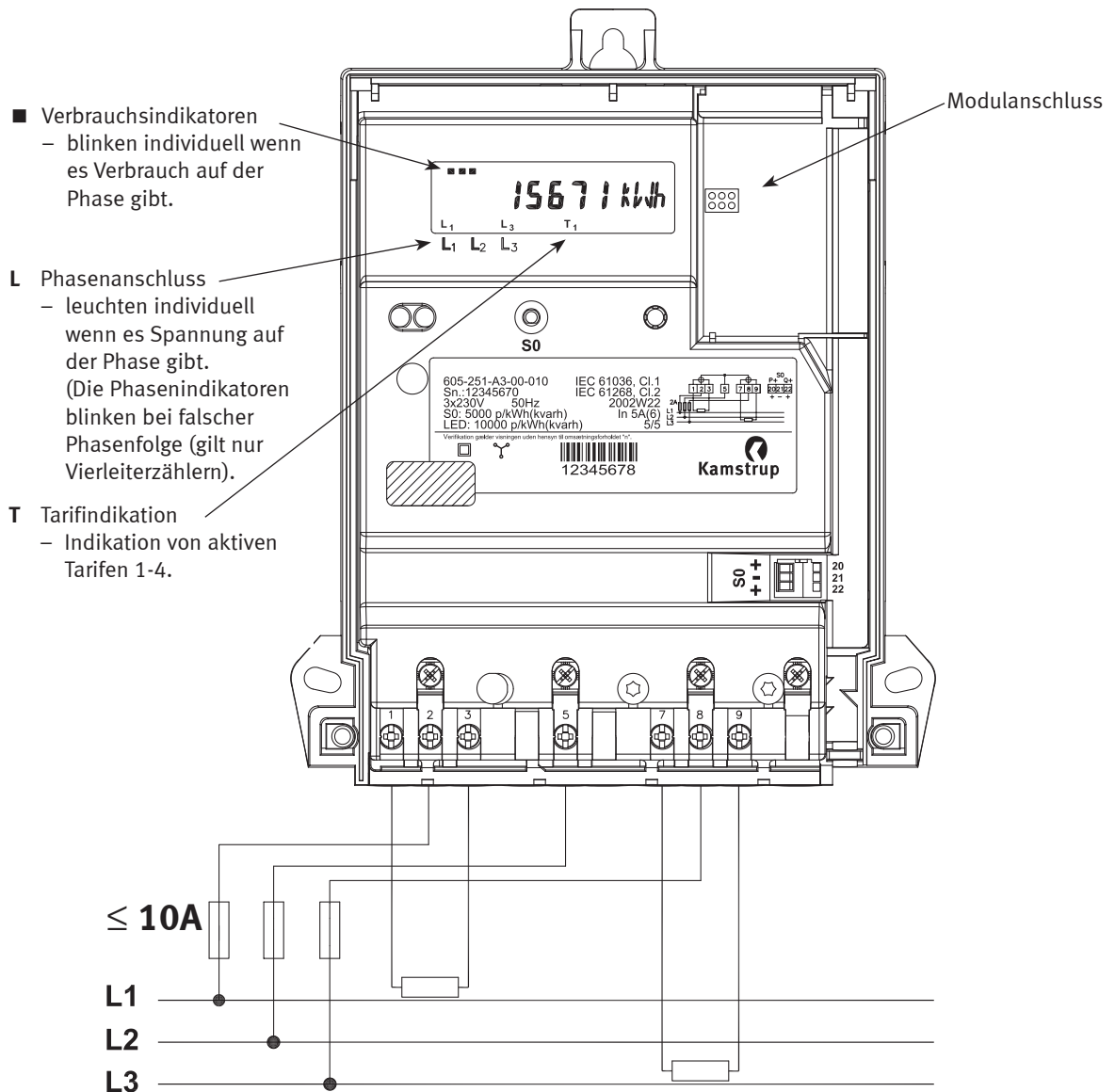
Type 351



Warnung: Die Installation darf nur von entsprechend geschultem Personal ausgeführt werden.

Installation

Type 251



Warnung: Die Installation darf nur von entsprechend geschultem Personal ausgeführt werden.

Displaykonfiguration

Das Display von Kamstrup 351 Combi kann je nach Bedarf konfiguriert werden und auch die Reihenfolge der Anzeigen ist wahlfrei. Nach zwei Minuten wird der Zähler auf die zuerst gewählte Anzeige zurückkehren.

Kamstrup 351 Combi wird mit folgenden Anzeigen geliefert:

| | | | |
|---|--------------------------------|--|------------------------------|
| <p>Geeichte Wirkenergie Geeichte Wirkenergie ist die geeichte Energie (auf der Sekundärseite), die laut der Kennzeichnung des Zählers ohne Berücksichtigung des externen Transformators gemessen wird.</p> | <p>cal/ kWh</p> | <p>Wirkleistungsspitze Wirkleistungsspitze zeigt die höchste registrierte Wirkleistung des Monats. Ist das Protokollintervall z.B. 15 Min., wird deshalb die Viertelstundenleistung abgespiegelt. Die Leistungsspitze wird monatlich gespeichert, wonach die neue Leistungsspitze registriert wird.</p> | <p>PK/ kW</p> |
| <p>Geeichte Blindenergie Geeichte Blindenergie ist die geeichte Energie (auf der Sekundärseite), die laut der Kennzeichnung des Zählers ohne Berücksichtigung des externen Transformators gemessen wird.</p> | <p>cal/ kvarh</p> | <p>Blindleistungsspitze Blindleistungsspitze zeigt die höchste registrierte Blindleistung des Monats. Ist das Protokollintervall z.B. 15 Min., wird deshalb die Viertelstundenleistung abgespiegelt. Die Leistungsspitze wird monatlich gespeichert, wonach die neue Leistungsspitze registriert wird (Primärwert).</p> | <p>PK/ kvar</p> |
| <p>Wahre Wirkenergie Wahre Wirkenergie ist der reelle Verbrauch (Primärwert), wo der Kunde ohne Umrechnungen den summierten Verbrauch sehen kann.</p> | <p>kWh/ kWh</p> | <p>Summierte Wirkleistungsspitze Dieses Register schliesst die summierte, wahre Wirkleistungsspitze ein. Die Akkumulation der Spitzenleistung geht in Zusammenhang mit einer Monatsprotokollierung vor sich (Primärwert)</p> | <p>APK/ kW</p> |
| <p>Wahre Wirkenergie - Tarif 1 Zeigt den summierten Verbrauch der wahren Wirkenergie von Tarif 1 (Primärwert).</p> | <p>T1/ kWh</p> | <p>Summierte Blindleistungsspitze Dieses Register schliesst die summierte, wahre Blindleistungsspitze ein (Primärwert). Die Akkumulation der Spitzenleistung geht in Zusammenhang mit einer Monatsprotokollierung vor sich.</p> | <p>APK/ kvar</p> |
| <p>Wahre Wirkenergie - Tarif 2 Zeigt den summierten Verbrauch der wahren Wirkenergie von Tarif 2 (Primärwert).</p> | <p>T2/ kWh</p> | <p>Rückstellzähler - Wahre Wirkenergie Hier wird der Rückstellzählerstand der wahren Wirkenergie gezeigt (Primärwert). Der Rückstellzähler wird beim Drücken der Funktionstaste nullgestellt (die Rückstellzähler der Wirk- und Blindenergie werden gleichzeitig nullgestellt).</p> | <p>TRP/ kWh</p> |
| <p>Wahre Wirkenergie - Tarif 3 Zeigt den summierten Verbrauch der wahren Wirkenergie von Tarif 3 (Primärwert).</p> | <p>T3/ kWh</p> | <p>Rückstellzähler - Wahre Blindenergie Hier wird der Rückstellzählerstand der wahren Blindenergie gezeigt (Primärwert). Der Rückstellzähler wird beim Drücken der Funktionstaste nullgestellt (die Rückstellzähler der Wirk- und Blindenergie werden gleichzeitig nullgestellt).</p> | <p>TRP/ kvarh</p> |
| <p>Wahre Wirkenergie - Tarif 4 Zeigt den summierten Verbrauch der wahren Wirkenergie von Tarif 4 (Primärwert).</p> | <p>T4/ kWh</p> | <p>Wandlerfaktor Die Anzeige spiegelt den am Zähler angekopelten Transformator ab. Der Wandlerfaktor kann ohne Neueichung des Zählers wieder geändert werden (länderabhängig).</p> | <p>xxxx/ 5</p> |
| <p>Wahre Blindenergie Wahre Blindenergie ist der wahre Verbrauch (Primärwert), wo der Kunde ohne Umrechnungen den summierten Verbrauch sehen kann.</p> | <p>kvarh/ kvarh</p> | <p>Zählernummer Es ist möglich, eine eigene 8-stellige Verbraucher-/ Zählernummer einzugeben.</p> | <p>NUM/ NUM</p> |
| <p>Aktuelle Wirkenergie Die aktuelle Leistung zeigt die, über 10 Sek. gemittelte, wahre Augenblicksleistung (Primärwert).</p> | <p>kW/ kW</p> | <p>Datum Das Datum wird im Format JJ.MM.TT angezeigt.</p> | <p>DAT/ DAT</p> |
| <p>Aktuelle Blindenergie Die aktuelle Leistung zeigt die, über 10 Sek. gemittelte, wahre Augenblicksleistung (Primärwert).</p> | <p>kvar/ kvar</p> | <p>Zeit Die Uhr des E-Zählers folgt immer Normalzeit, d.h. Sommer-/Winterzeit wird nicht berücksichtigt. Das Format ist HH.MM.SS.</p> | <p>CLK/ CLK</p> |

Displaykonfiguration

| | | | |
|--|--|--|------------------|
| Betriebsstundenzähler Der Stundenzähler zeigt die Anzahl Betriebsstunden, während der der Zähler in Betrieb gewesen ist. | HRS/HRS | Display Keine Anzeige | |
| Sonderdaten 1-2 Kann für spezielle Kundendaten verwendet werden. Jedes Register schliesst 8 Ziffern ein. | SPC1-2 | Displaytest Zeigt alle LCD-Diodensegmente des Displays | |
| Impulseingang Das Display wird m ³ , l oder kWh-Zählung zeigen, oder leer sein. | m³ l kWh | Call Kann zum Aktivieren eines Einsteckmoduls verwendet werden. | call/call |
| Moduldaten I/O | | Konfigurationsnummer 1 Schliesst u.a. Information über die Displayeinstellung ein (siehe die Bestellübersicht). | KF1/KF1 |
| Informationsregister Schliesst Statusinformation ein und kann für Kundendienstzwecke verwendet werden, wenn eine "E" äusserst links im Display gezeigt wird. | info/info | Konfigurationsnummer 2 Schliesst Information über die Einheit des Impulseingangs ein (siehe die Bestellübersicht). | KF2/KF2 |

NB: Die Einheitsanzeige wechselt zwischen Einheit 1 und Einheit 2, z.B. zwischen T1 und kWh.

Wenn die interne Zählerüberwachung einen Fehler feststellt, leuchtet ein "E" in der linken Seite des Displays. Nehmen Sie in dem Fall bitte mit dem lokalen Kamstrup Vertreter Kontakt.

Die Bestellübersicht zeigt alle möglichen Standarddisplayeinstellungen.

Einbaumodule

Kamstrup 351 Combi ist ohne Einbaumodule lieferbar, ein nachrüsten kann ohne Nacheichung erfolgen.

Folgende Module können leicht montiert werden und sind in den meisten Fällen Plug & Play:

GSM5i

Dual-Band GSM Modem, mit einem Steuerausgang, einem Statuseingang sowie Datenloggeroption.

Funkmodul

Fernauslesung von Messdaten über Funkkommunikation, einschl. Impuls-/Tarifsteuerungseingang.

PLC Modul

Fernauslesung von Messdaten über das E-Netz. Verwendet das A-Band.

Daten-/Impulsmodul

RS232-Interface (für z.B. externes GSM-Modem), Impuls-/Tarifsteuerungseingang und potentialfreier Impulsausgang.

V22 Modem

Analoges Telefonmodem, einschl. Impuls-/Tarifsteuerungseingang.

Tarifmodul, 4 Tarife, 230 V, Daten

Steuerung von 4 Tarifen, 230 V Steuereingang sowie RS232 Interface.

Tarifmodul, 4 Tarife, 230 V, CS

Steuerung von 4 Tarifen, 230 V Steuereingang sowie Stromschleifeninterface für Auslesung.

Tarifmodul, 2 Tarife, 230 V

Steuerung von 2 Tarifen, 230 V Steuereingang.

Tarifmodul, 2 Tarife, CS, Spitzenreset

Steuerung von 2 Tarifen, potentialfreier Eingang, Stromschleifeninterface für Auslesung sowie Eingang für Spitzenreset.

S0 Versorgungsmodul

S0-Impulse lt. DIN 43864 mit oder ohne 24 VDC Versorgung einschl. Impulsausgang.

Bestellübersicht

| Typnummer | 685- | A | B | C | D | E | FF | GGG |
|---|------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A Zählertyp | | | | | | | | |
| Dreiphasiger Aron | | 2 | | | | | | |
| Dreiphasiger Zähler | | 3 | | | | | | |
| B Strombereich | | | | | | | | |
| 5 A | | | 5 | | | | | |
| C Genauigkeitsklasse | | | | | | | | |
| Klasse 1 (Blindzähler Klasse 2) | | | | 1 | | | | |
| D Generation | | | | | | | | |
| 1 | | | | | A | | | |
| E Energie | | | | | | | | |
| Wirkzähler (reiner Wirkzähler) | | | | | | 1 | | |
| Combi (Wirk-/Blindzähler) | | | | | | 3 | | |
| FF Modul | | | | | | | | |
| Kein Modul | | OK | | | | | 00 | |
| Tarifmodul, 2 Tarife, 230V, Stromschleife | | FK | | | | | 14 | |
| Tarifmodul, 4 Tarife, 230V, Stromschleife | | PK | | | | | 18 | |
| S0 Versorgungsmodul | | SK | | | | | 01 | |
| Daten-/Impulsmodul, Relaisausgang | | RK | | | | | 03 | |
| M-Bus Modul | | MK | | | | | 05 | |
| Tarifmodul, 2 Tarife, 230V | | WK | | | | | 08 | |
| V22 Modem | | HK | | | | | 10 | |
| S0 Modul | | UK | | | | | 21 | |
| Funkmodul, Router | | QK | | | | | 22 | |
| Funkmodul, Router mit Rahmen | | QL | | | | | 26 | |
| Funkmodul, Router Last | | QM | | | | | 27 | |
| Funkmodul, Router 230 VAC Tarif | | QO | | | | | 38 | |
| Funkmodul, Router Hochleistung | | QR | | | | | 43 | |
| PLC-Modul, Router mit E/A | | PO | | | | | 39 | |
| GSM5i | | YN | | | | | 42 | |
| GSM5i/RF, Minikonzentrator | | YO | | | | | 46 | |
| IP101i, TCP/IP | | IK | | | | | 40 | |
| GGG Ländercode | | | | | | | | |
| GB | | Standard - GB | | | | | | 050 |
| A | | Österreich - D | | | | | | 055 |
| CH-I | | Standard - I | | | | | | 059 |
| CH-D | | Standard - D | | | | | | 063 |
| CH-F | | Standard - F | | | | | | 065 |
| D | | Standard - D kein Tarif | | | | | | 070 |

Konfiguration

Konfiguration 1

| | HH □□ | J □ | KK □□ | LLL □□□ |
|---|----------|--------|----------|------------|
| HH Wandlerfaktor (x/5) | | | | |
| 5 A | 00 | | | |
| 50 A | 02 | | | |
| 100 A | 05 | | | |
| 120 A | 07 | | | |
| 150 A | 10 | | | |
| 160 A | 11 | | | |
| 200 A | 15 | | | |
| 250 A | 20 | | | |
| 300 A | 25 | | | |
| 400 A | 30 | | | |
| 500 A | 35 | | | |
| 600 A | 40 | | | |
| 800 A | 50 | | | |
| 1000 A | 60 | | | |
| 1200 A | 70 | | | |
| 1250 A | 71 | | | |
| 1400 A | 80 | | | |
| 1500 A | 84 | | | |
| 1800 A | 90 | | | |
| 2000 A | 95 | | | |
| J Lastprofil | | | | |
| 5 Min..... | | 1 | | |
| 15 Min..... | | 2 | | |
| 30 Min..... | | 3 | | |
| 60 Min..... | | 4 | | |
| KK Modul I/O (siehe Tabelle)..... | | | | |
| LLL Displaykonfiguration (siehe Tabelle) | | | | |

KK Modul i/o

| Beschreibung | Tarifsteuerung | KK |
|-----------------------------------|----------------|----|
| 00 - Keine Funktion | Kommunikation | 00 |
| 01 - 4-Tarife | Modul | 01 |
| 02 - 4-Tarife invertiert | Modul | 02 |
| 03 - Impuls Ein/Alarm Ein | Kommunikation | 03 |
| 04 - Impuls Ein/inv. Alarm Ein | Kommunikation | 04 |
| 05 - Impuls Ein/A+ Aus | Kommunikation | 05 |
| 06 - R+ Aus/A+ Aus | Kommunikation | 06 |
| 07 - 2-Tarife/Alarm Ein | Modul | 07 |
| 08 - 2-Tarife inv./Alarm Ein | Modul | 08 |
| 09 - 2-Tarife/Alarm Ein inv. | Modul | 09 |
| 10 - 2-Tarife inv./Alarm Ein inv. | Modul | 10 |
| 11 - 2-Tarife/A+ Aus | Modul | 11 |
| 12 - 2-Tarife inv./A+ Aus | Modul | 12 |
| 13 - Impuls Ein/2-Tarife | Modul | 13 |
| 14 - Impuls Ein/2-Tarife inv. | Modul | 14 |
| 15 - Max Reset/2-Tarife | Modul | 15 |
| 16 - Max Reset/2-Tarife inv. | Modul | 16 |
| 17 - Max Reset/A+ Aus | Kommunikation | 17 |
| 18 - Max Reset/Alarm Ein | Kommunikation | 18 |
| 19 - Max Reset/Alarm Ein inv. | Kommunikation | 19 |

Konfiguration

LLL Displaykonfiguration

| | | Einheit 1 | Einheit 2 | LLL | | | | | | | |
|----|-------------------------------------|--------------|--------------|-------------------|-----|-----|-----|------------|-----|-----|-----|
| | | | | Wirk-/Blindzähler | | | | Wirkzähler | | | |
| | | | | 101 | 102 | 103 | 104 | 501 | 502 | 503 | 504 |
| 1 | Geeichte Wirkenergie | cal | kWh | 4 | 8 | 8 | 1 | 3 | 7 | 7 | 1 |
| 2 | Geeichte Blindenergie | cal | kvarh | 5 | 9 | 9 | 2 | | | | |
| 3 | Wahre Wirkenergie | kWh | kWh | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | |
| 4 | Wahre Wirkenergie - Tarif 1 | T1 | kWh | | 3 | 3 | | | 2 | 2 | |
| 5 | Wahre Wirkenergie - Tarif 2 | T2 | kWh | | 4 | 4 | | | 3 | 3 | |
| 6 | Wahre Wirkenergie - Tarif 3 | T3 | kWh | | 5 | 5 | | | 4 | 4 | |
| 7 | Wahre Wirkenergie - Tarif 4 | T4 | kWh | | 6 | 6 | | | 5 | 5 | |
| 8 | Wahre Blindenergie | kvarh | kvarh | 2 | 2 | 2 | | | | | |
| 9 | Aktuelle Wirkleistung | kW | kW | 6 | 12 | 12 | | 4 | 9 | 8 | |
| 10 | Aktuelle Blindleistung | kvar | kvar | 7 | 12 | 13 | | | | | |
| 11 | Wirkleistungsspitze | PK | kW | 8 | 10 | | 3 | 5 | 8 | | 2 |
| 12 | Blindleistungsspitze | PK | kvar | 9 | 11 | | 4 | | | | |
| 13 | Summierte Wirkleistungsspitze | APK | kW | | | 10 | | | | 9 | |
| 14 | Summierte Blindleistungsspitze | APK | kvar | | | 11 | | | | | |
| 15 | Wahre Wirkenergie, Rückstellzähler | TRP | kWh | | | | | | | | |
| 16 | Wahre Blindenergie, Rückstellzähler | TRP | kvarh | | | | | | | | |
| 17 | Stromwandler (x/5) | /5 | /5 | 3 | 7 | 7 | | 2 | 6 | 6 | |
| 18 | Zählernummer | NUM | NUM | 10 | 14 | 14 | 5 | 6 | 10 | 10 | 3 |
| 19 | Datum | DAT | DAT | | 15 | 15 | | | 11 | 11 | |
| 20 | Zeit | CLK | CLK | | 16 | 16 | | | 12 | 12 | |
| 21 | Betriebsstundenzähler | HRS | HRS | | | | | | | | |
| 22 | Sonderdaten 1 | SPC1 | SPC1 | | | | | | | | |
| 23 | Sonderdaten 2 | SPC2 | SPC2 | | | | | | | | |
| 24 | Impulseingang | 255 | 255 | | | | | | | | |
| 25 | Moduldaten Port 1/2 | | | | | | | | | | |
| 26 | Informationsregister | info | info | | | | | | | | |
| 27 | Display Test (Leerer Wert) | | | | | | | | | | |
| 28 | Displaytest | | | 11 | 17 | 17 | 6 | 7 | 13 | 13 | 4 |
| 29 | Call | call | call | | | | | | | | |
| 30 | Konfigurationsnummer 1 | KF1 | KF1 | | | | | | | | |
| 31 | Konfigurationsnummer 2 | KF2 | KF2 | | | | | | | | |

Jede Sekunde wechselt die Einheitsangabe zwischen Einheit 1 und Einheit 2.

Die Nummern in der LLL-Kolonne geben die Reihenfolge der Displayanzeigen an.

Geeichte Energie ist die Energieregistrierung ohne Berücksichtigung des Wandlerfaktors.

Geeichte Anzeige kann nicht abgewählt werden.

Konfiguration

Konfiguration 2

| | MM □□ | NN □□ | P □ | Q □ | RR □□ |
|---|----------|----------|--------|--------|----------|
| MM Einstellung - Eingang/Impulsdauer (Modul) | | | | | |
| Blockierung der Alarmanrufe/Impulsdauer 30 ms..... | 01 | | | | |
| Blockierung der Alarmanrufe/Impulsdauer 80 ms..... | 02 | | | | |
| Offen für Alarmanrufe/Impulsdauer 30 ms..... | 03 | | | | |
| Offen für Alarmanrufe/Impulsdauer 80 ms..... | 04 | | | | |
| NN Lastprofildatum (Belastungsstopp) | | | | | |
| Modulkontrolliert..... | | 00 | | | |
| 1. (Standard)..... | | 01 | | | |
| 2. | | 02 | | | |
| 3. | | 03 | | | |
| 4. | | 04 | | | |
| | | ... | | | |
| 26. | | 26 | | | |
| 27. | | 27 | | | |
| 28. | | 28 | | | |
| P Impulsausgang (Modul) | | | | | |
| Auf geeichte Energie basiert | | | 1 | | |
| Auf reelle Energie basiert..... | | | 2 | | |
| Q Einheit für Impulseingang | | | | | |
| kWh..... | | | | 1 | |
| m ³ | | | | 2 | |
| l..... | | | | 3 | |
| - | | | | 4 | |
| RR (reserviert, wird nicht verwendet)..... | | | | | |

Zubehör

| Module | Typnummer |
|---|------------------|
| Tarifmodul, 2 Tarife, 230V, Stromschleife | S7590026 |
| Tarifmodul, 4 Tarife, 230V, Stromschleife | S7590036 |
| S0 Versorgungsmodul | 6850 001 |
| Daten-/Impulsmodul, Relaisausgang | 6850 003 |
| M-Bus Modul | 6850 005 |
| Tarifmodul, 2 Tarife, 230V | 6850 008 |
| V22 Modem | 6850 010 |
| S0 Modul | 6850 021 |
| Funkmodul, Router | 6850 022 |
| Funkmodul, Router m/Rahmen | 6850 026 |
| Funkmodul, Router Last | 6850 027 |
| Funkmodul, Router 230 VAC Tarif | 6850 038 319 |
| Funkmodul, Router, Hochleistung | 6850 043 339 |
| PLC-Modul, Router mit E/A | 6850 039 |
| GSM5i | 6811 xxx |
| GSM5i/Funk, Minikonzentrator | 6812 xxx xx |
| IP101i, TCP/IP | 6850 040 |
| Diverse | |
| Langer Klemmschutzdeckel | 3026 226 |
| Kopfbeschlag, Metallbügel | 6850 101 |
| METERTOOL für Kamstrup 351 Combi | 6899 550 |
| Optischer Lesekopf mit USB | 6699 099 |
| Optischer Lesekopf | 6699 102 |
| Datenkabel für RS232 | 6699 106 |