

ZAŁĄCZNIK 1
ANNEX 1

10

Opis systemu modularnego wtykowego licznika energii elektrycznej

Spis treści

1. Definicja.....	2
2. Elementy systemu.....	3
3. Ogólne wymagania koncepcji	4
4. Moduł przyłączeniowy licznika energii elektrycznej i narzędzie mostkujące. Wymagania funkcjonalne dotyczące interfejsu pomiędzy wtykowym modułem licznika energii elektrycznej modułem przyłączeniowym I narzędziem mostkującym.	6
5. Definicja interfejsu.....	9
6. Zestawienie rysunków interfejsu.....	12



1. Definicja

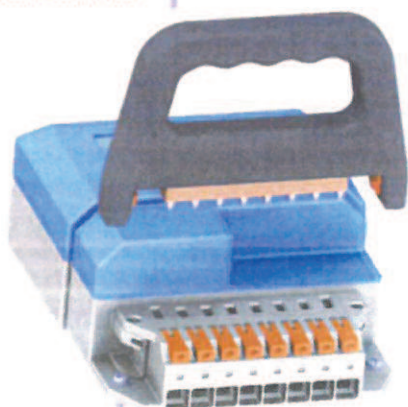
Niniejszy opis systemu przedstawia koncepcje wtykowego licznika energii elektrycznej nowej generacji wraz z właściwościami technicznymi i stawianymi mu wymaganiami oraz interfejs pomiędzy elementami systemu

Główne cechy rozwiązania:

- Licznik jest podzielony na dwa elementy: moduł licznika oraz moduł bloku przyłączeniowego, które mogą być zarówno elektrycznie jak i mechanicznie łączone ze sobą lub wzajemnie rozłączane
- wymiana licznika jest możliwa bez konieczności odłączania i ponownego przyłączenia przewodów zasilających
- wymiana licznika jest możliwa bez przerywania dostaw energii do odbiorcy



demontaż licznika:

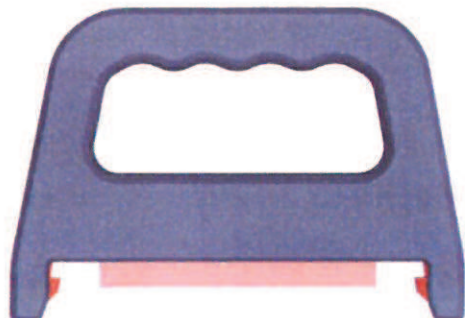


2. Elementy systemu

Zaślepka zabezpieczająca

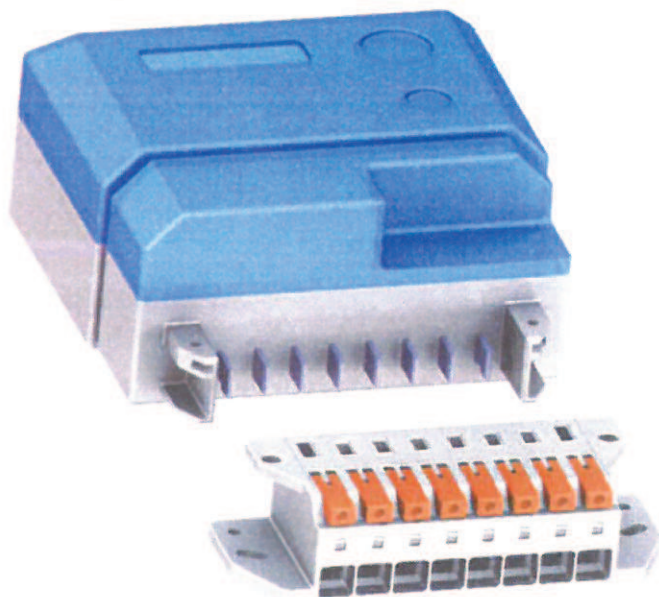


Narzędzie mostkujące

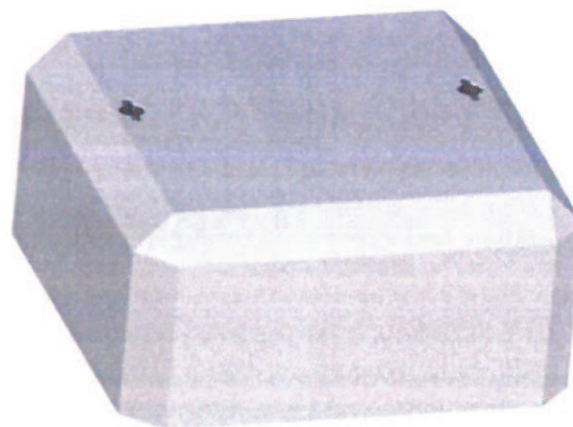


Pokrywa bloku przyłączeniowego bez licznika

wtykowy moduł licznika energii



blok przyłączeniowy

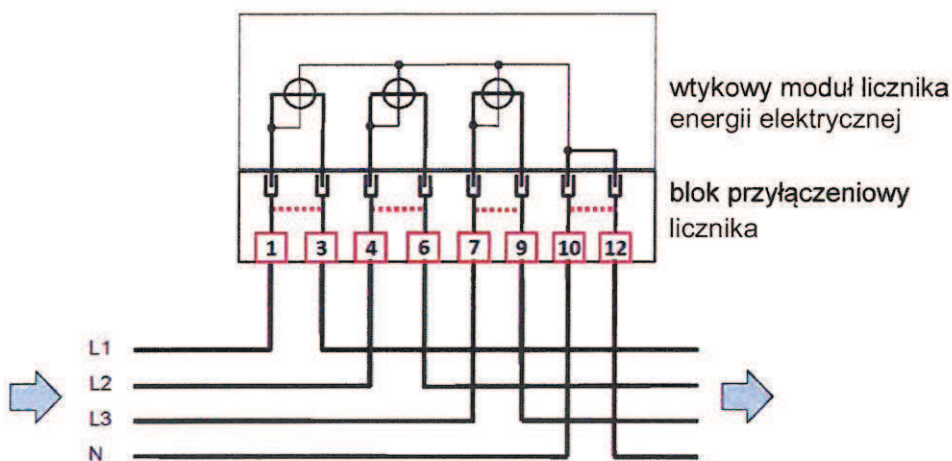


Pokrywa bloku przyłączeniowego

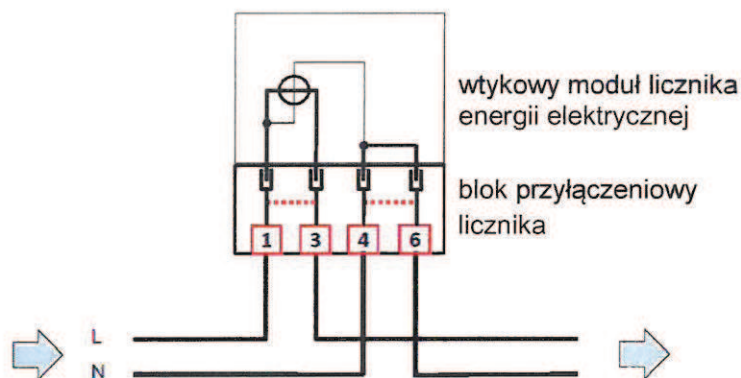


3. Ogólne wymagania koncepcji

Schemat wykonania 3-fazowego:



Schemat wykonania 1-fazowego:



Dla liczników energii elektrycznej obowiązuje norma EN 50470.

Normy te rozróżniają miejsce zainstalowania liczników wewnątrz oraz na zewnątrz budynków.

Należy kierować się wytycznymi do zastosowań zewnętrznych.

Zakres temperatury pracy: $-40^{\circ} \dots +70^{\circ} \text{C}$

Stopień ochrony:

Dla zabudowanego i zaplombowanego licznika - IP54 - zgodnie z normą EN 50470.

Stopień ochrony bloku przyłączeniowego połączonego z licznikiem i podłączonymi przewodami o przekroju znamionowym – bez pokrywy przyłącza - IP20.

Okres użytkowania:

40 lat, pierwsza instalacja + 4 wymiany co 8 lat.

Maksymalna liczba wymian licznika : 10

Oznaczenia:

Opis zacisków zgodnie z PN-E 06504: wykonanie 3-fazowe: 1-3, 4-6, 7-9, 10-12 // wykonanie 1-fazowe: 1-3, 4-6 / długość odizolowania przewodu / dopuszczenia / maks. przekrój / napięcie znamionowe / prąd znamionowy / producent / numer katalogowy

Podłączalne przekroje:

wykonanie 3-fazowe: maks. 35 mm²; min. 2,5 mm²

wykonanie 1-fazowe: maks. 16 mm²; min. 2,5 mm²

Wszystkie rodzaje przewodów, w tym przewody linkowe zakończone tulejką, przewody miedziane i aluminiowe, długość odizolowania 18-19 mm. Przy stosowaniu przewodów aluminiowych mogą być stosowane lub wymagane tulejki Al/Cu, pasty kontaktowe lub inne podobne środki. Należy je określić w instrukcji obsługi i stosować podczas instalacji bloku.

Zaciski:

wykonanie 3-fazowe: L1/L2/L3/N – 1 x wejście i 1 x wyjście dla każdego z potencjałów

wykonanie 1-fazowe: L/N – 1 x wejście i 1 x wyjście dla każdego z potencjałów

Stałe mostkowanie potencjału N odbywa się w liczniku, a nie w bloku przyłączeniowym (patrz schemat). W przypadku wymiany licznika mostkowanie potencjału N realizowane jest w bloku przyłączeniowym, identycznie jak w przypadku przewodów fazowych (L1, L2, L3), poprzez wetknięcie narzędzia mostkującego.

Przyłączenie przewodów:

Dla zagwarantowania szybkiego podłączenia przewodów oraz wyeliminowania wystąpienia ewentualnych błędów podczas oprzewodowania, należy zastosować zaciski sprężynowe. Ta technologia zapewnia jednocześnie długotrwałą stabilność połączenia elektrycznego. Obsługę zacisku sprężynowego powinny umożliwiać standardowe narzędzia montażowe.

Napięcie znamionowe:

dla wykonania 3-fazowego i 1-fazowego: 400 V/6kV/3

odstępny izolacyjne powietrzne i powierzchniowe zgodnie z EN 60664-1

Prąd znamionowy:

dla wykonania 3-fazowego maks. 100 A przy 35 mm²

dla wykonania 1-fazowego maks. 63 A przy 16 mm²

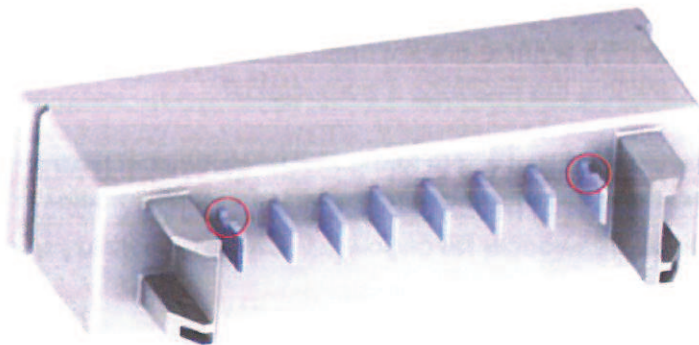


Prąd krótkotrwały przy zwarciu / zwarciowy:
dla wykonania 3-fazowego: 3000 A / 1 s (EN 60947-7-1)
dla wykonania 1-fazowego: 1929 A / 1 s (EN 60947-7-1)

**4. Moduł przyłączeniowy licznika energii elektrycznej i narzędzie mostkujące.
Wymagania funkcjonalne dotyczące interfejsu pomiędzy wtykowym modułem
licznika energii elektrycznej modułem przyłączeniowym I narzędziem
mostkującym.**

Blokada bezpieczeństwa:

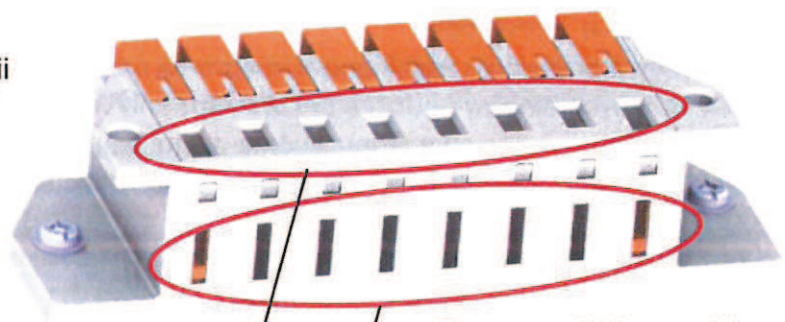
Blokada bezpieczeństwa zapewnia ryglowanie połączenia mechanicznego pomiędzy licznikiem a blokiem przyłączeniowym w podczas gdy narzędzie mostkujące nie jest wetknięte. Nie jest możliwe rozłączenie licznika od bloku przyłączeniowego dopóki narzędzie mostkujące nie zostanie wsunięte. Minimalna siła na rozerwanie układu zabezpieczenia wynosi 100N. Blokada mechaniczna realizowana jest poprzez zaznaczone na widokach interfejsu odpowiednie wycięcia w pinach wtyku licznika, jak również w pinach narzędzia mostkującego.



Widok pinów modułu licznika energii
(widok od dołu)



Piny narzędzia mostkującego



Otwory pod piny modułu
licznikowego

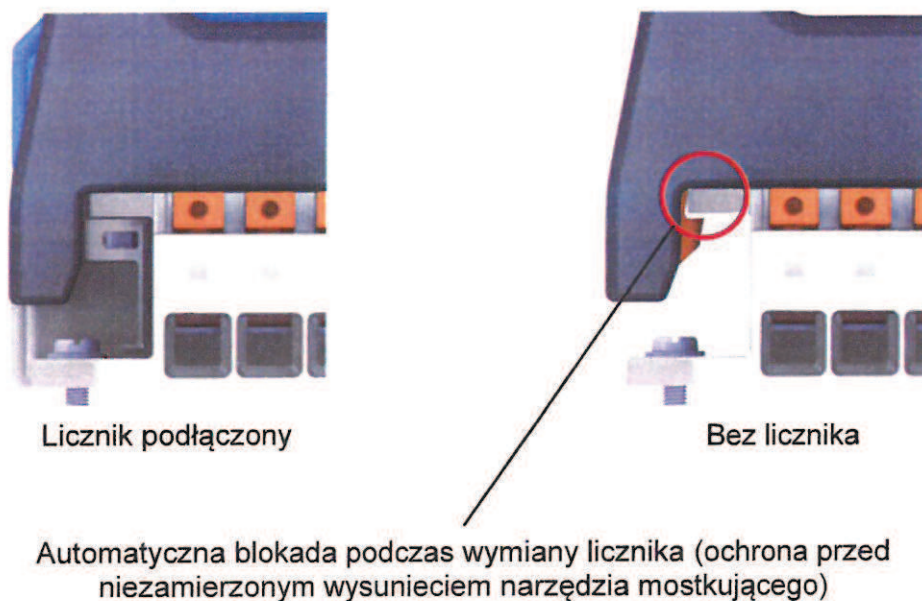
Strona licznika

Strona mostka

Odpowiednia geometria kształtu narzędzia mostkującego musi zapewniać możliwość jego wetknięcie do bloku przyłączeniowego tylko w prwidłowej pozycji (odpowiednie kodowanie).

W przypadku gdy moduł licznika musi zostać zdemontowany na dłuższy czas a przewodowany blok pozostać na tablicy licznikowej, należy zapewnić możliwość zdemontowania najpierw licznika a potem narzędzia mostkującego. Odbywa się to przy pomocy zaślepki zabezpieczającej z tworzywa sztucznego, która symuluje wetknięty licznik. Podczas montażu tego elementu zasilanie bloku musi być odłączone. Dla wyżej opisanego stanu przewiduje się dodatkowo plombowaną pokrywę przykrywającą blok przyłączeniowy razem z podłączonymi przewodami.

W celu uniknięcia powstania łuku elektrycznego podczas wysuwania narzędzia mostkującego, przy braku licznika, wymagana jest blokada mechaniczna narzędzia mostkującego. Ta blokada zostaje założona w momencie wysunięcia licznika, bądź zaślepki zabezpieczającej oraz zdjęta w momencie nasunięcia licznika względnie nakładki. Minimalna siła na rozerwanie układu blokady wynosi 100N.

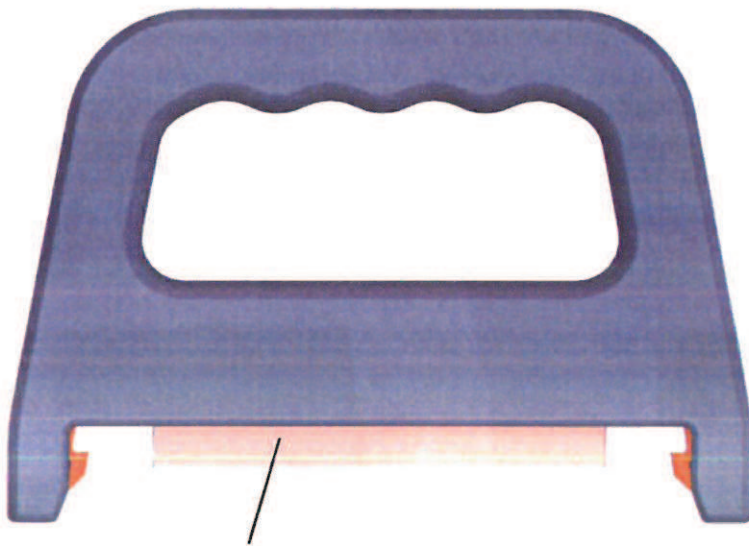


Nieprzerwalność potencjału N:

Należy zapewnić, aby podczas operacji łączeniowych w trakcie standardowej wymiany licznika, nie nastąpiło przerwanie potencjału N. Podczas trwałego odłączenia licznika (odłączenie odbiorcy) oraz jego przywrócenia (ponowne przyłączenie odbiorcy) wymagane jest odłączenie zasilania.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim:

Układ licznika łącznie z zamontowanym blokiem przyłączeniowym musi zapewniać stopień ochrony na poziomie IP20. Ten poziom stopnia ochrony musi być zapewniony również podczas operacji wymiany licznika, przy zdjętej pokrywie bloku przyłączeniowego, jak i w trakcie wtykania i wysuwania narzędzia mostkującego. W tym celu wymagane mogą być specjalne środki pomocnicze lub zalecenia, które powinny być opisane w instrukcji obsługi.



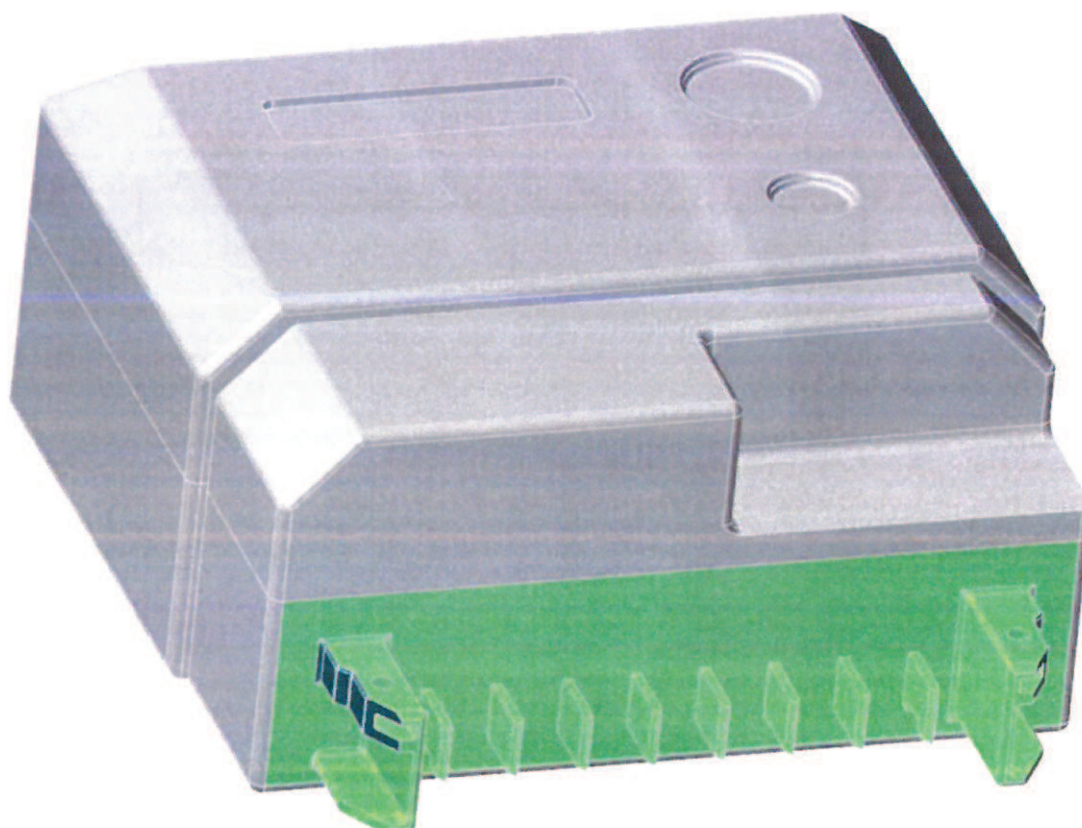
Ochrona przed bezpośrednim dotykiem (ruchoma)

Wszystkie kontury i kształty nieoznaczone a przedstawione na ilustracjach w niniejszym dokumencie należy traktować jako przykładowe.

5. Definicja interfejsu

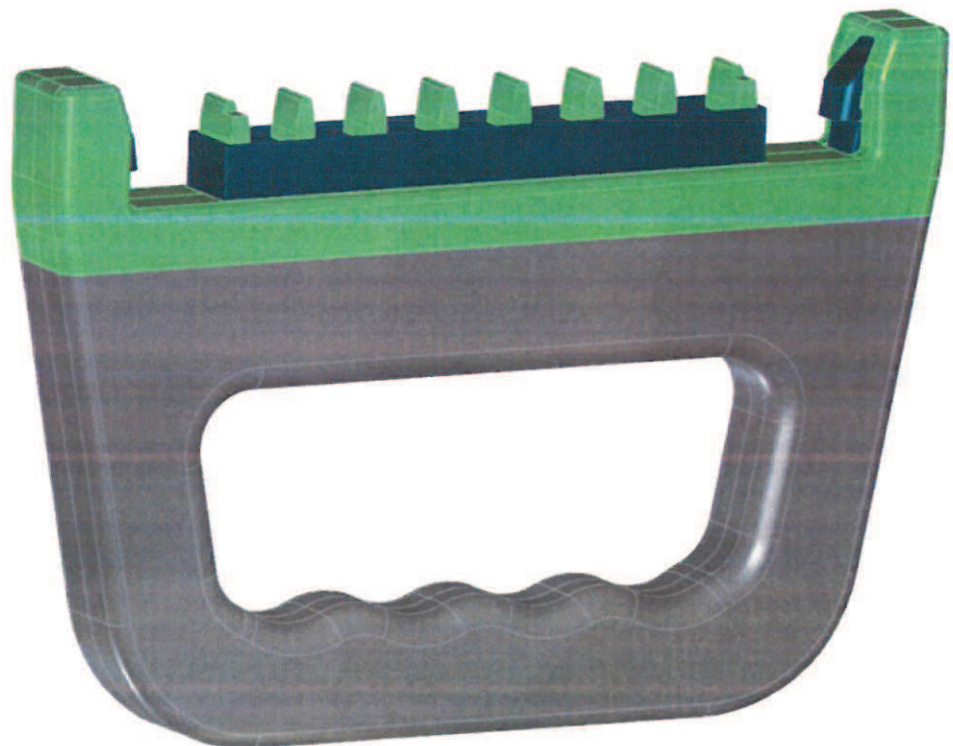
Interfejs pomiędzy wtykowym modułem licznika energii elektrycznej, blokiem przyłączeniowym licznika i narzędziem mostkującym przedstawiony jest na rysunkach technicznych; poniższych widokach i w załącznikach. Jedynie te elementy konstrukcyjne, które oznaczono kolorem zielonym (jasno i ciemno) na poniższych widokach w niniejszym punkcie wchodzi w skład interfejsu. Elementy interfejsu oznaczone kolorem jasnozielonym nie są objęte zgłoszeniem patentowym WAGO. Elementy interfejsu, oznaczone kolorem ciemnozielonym objęte są zgłoszeniem patentowym ale są dostępne dzięki otwartej licencji i licencji na technologię. Elementy oznaczone kolorem szarym nie wchodzi w skład interfejsu, nie są licencjonowane i każda z zainteresowanych stron może je opracować we własnym zakresie. Elementy oznaczone kolorem czerwonym nie wchodzi w skład interfejsu i zawierają rozwiązania objęte zgłoszeniem patentowym WAGO .

(A)

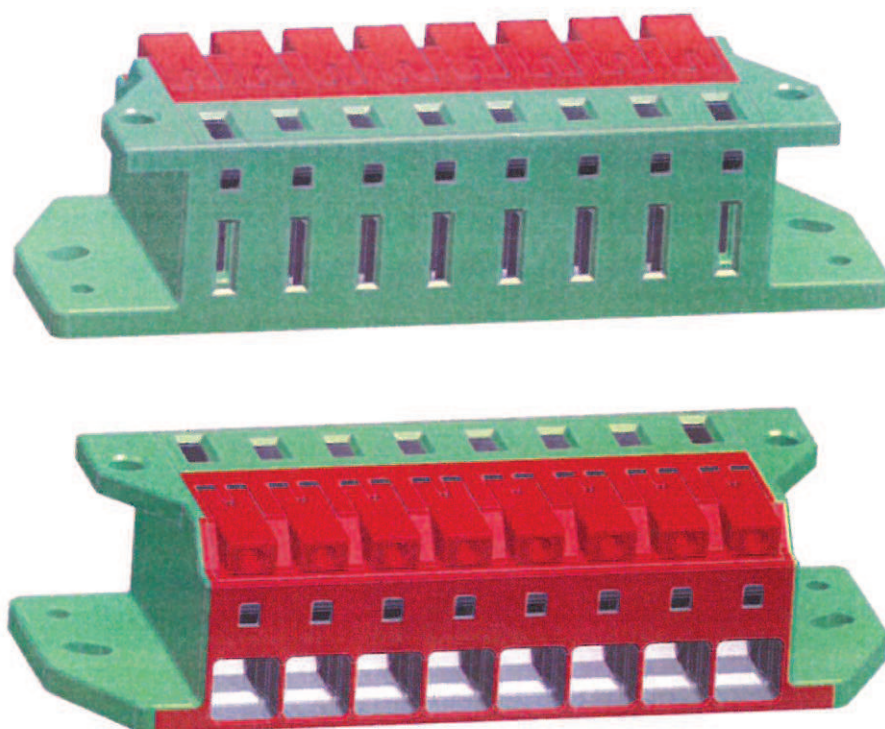


RD

(B)

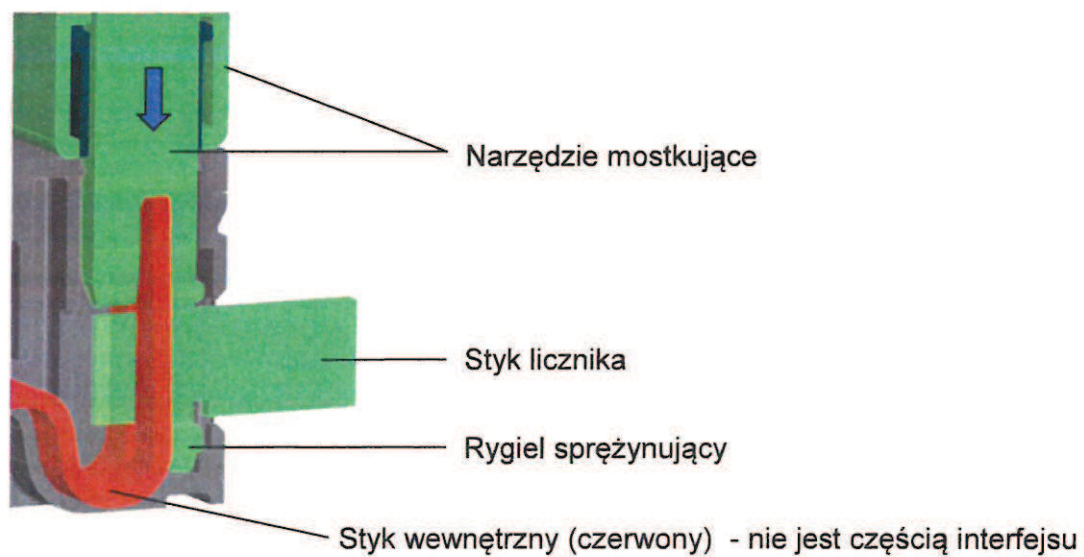


(C)



(D)

Wewnętrzny mechanizm blokady bezpieczeństwa ze sprężynującym rygłem jest także częścią interfejsu (patrz przekrój):



Handwritten signature

Zaciski przewodów wraz z uruchamiającymi je elementami (np. dźwigniami) oraz styki wewnątrz bloku przyłączeniowego nie są częściami definicji interfejsu. Elementy, które nie są częściami definicji interfejsu mogą być chronione patentami, które nie są przedmiotem otwartej licencji. Elementy te oznaczono kolorem czerwonym.

6. Zestawienie rysunków interfejsu

<i>Item / Designation 3-Phase Version</i> <i>Opis / wykonanie 3-fazowe</i>	<i>Drawing</i> <i>rysunek</i>	<i>Revision</i> <i>wersja</i>
Meter/Licznik	SK111088_T	004
Meter Dummy/Zaślepka zabezpieczająca	SK112145_T	002
Terminalblock/Blok przyłączeniowy	SK111120_T	003
Bridging + Unlocking Plug Narzędzie mostkujące	SK112175_T	001
Cover For Terminalblock Pokrywa bloku przyłączeniowego	SK111188_T	004
Cover For Terminalblock High Version Pokrywa bloku przyłączeniowego – wersja wysoka	SK112136_T	002
Cover For Terminalblock Without Meter Pokrywa bloku przyłączeniowego bez licznika	SK112137_T	002
System Main Dimensions/Główne wymiary układu	SK112180_T	002

<i>Item / Designation 1-Phase Version</i> <i>Opis / wykonanie 1-fazowe</i>	<i>Drawing</i> <i>rysunek</i>	<i>Revision</i> <i>wersja</i>
Meter/Licznik	SK112437_T	001
Meter Dummy/Zaślepka zabezpieczająca	SK112442_T	001
Terminalblock/Blok przyłączeniowy	SK112370_T	001
Bridging + Unlocking Plug Narzędzie mostkujące	SK112441_T	001
Cover For Terminalblock Pokrywa bloku przyłączeniowego	SK112434_T	001
Cover For Terminalblock High Version Pokrywa bloku przyłączeniowego – wersja wysoka	SK112439_T	001
Cover For Terminalblock Without Meter Pokrywa bloku przyłączeniowego bez licznika	SK112440_T	001
System Main Dimensions/Główne wymiary układu	SK112438_T	001

Wszystkie niezwymiarowane obrysy oraz kształty zostały na rysunkach przedstawione jako przykładowe.

System description of a modular pluggable electricity meter

Contents

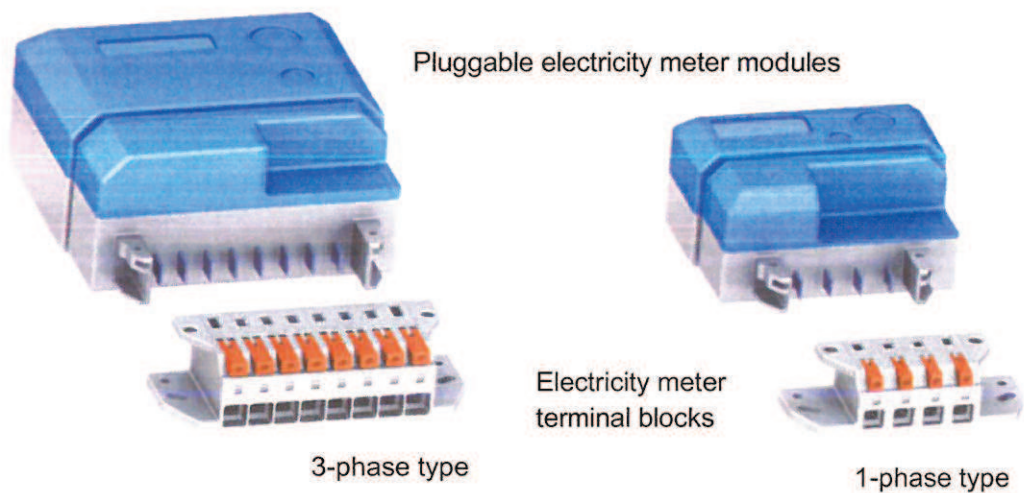
1. Definition.....	2
2. System Components	3
3. General Requirements for the Concept.....	4
4. Electricity Meter Terminal Block and the Bridging Tool; functional requirements for the Interface between the Pluggable Electricity Meter Module, the Electricity Meter Terminal Block and the Bridging Tool.....	6
5. Interface Definition	9
6. List of Related Drawings of the Interface	12

1. Definition

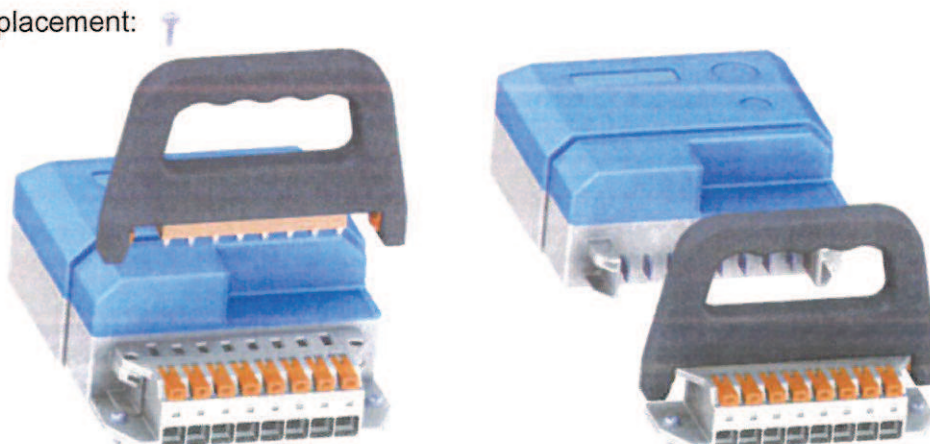
This system description specifies the concept of a new pluggable electricity meter generation with its technical properties and requirements and the interface between the system components.

Main features of concept:

- The meter is divided into a pluggable electricity meter module and an electricity meter terminal block module which can be both electrically and mechanically connected to or disconnected from one another at the same time
- Replacement of the electricity meter without having to remove connected wires and reconnect them
- Replacement of the electricity meter without any interruption of the power supply in the electrical system

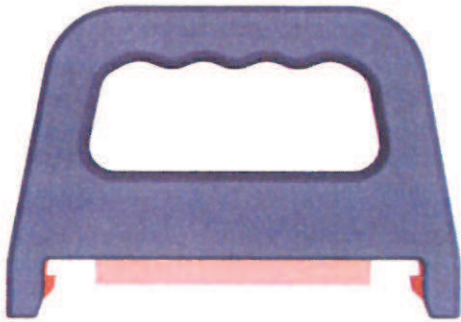


Meter replacement:



2. System Components

Bridging tool



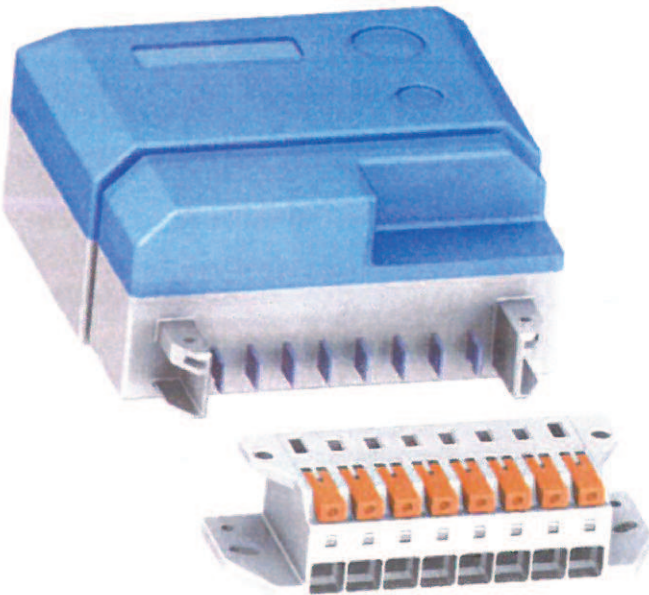
Meter dummy



Cover for terminal block without meter module

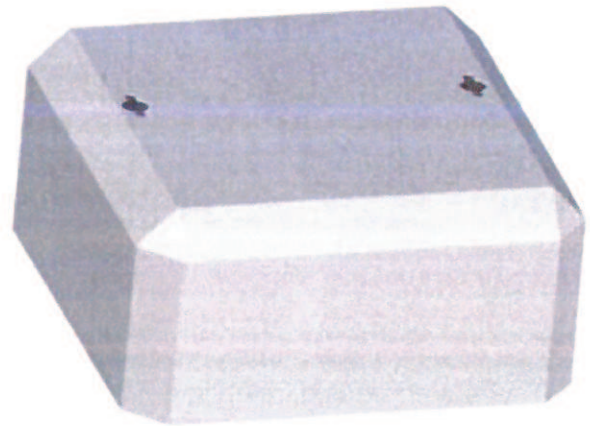


Pluggable electricity meter module



Electricity meter terminal block

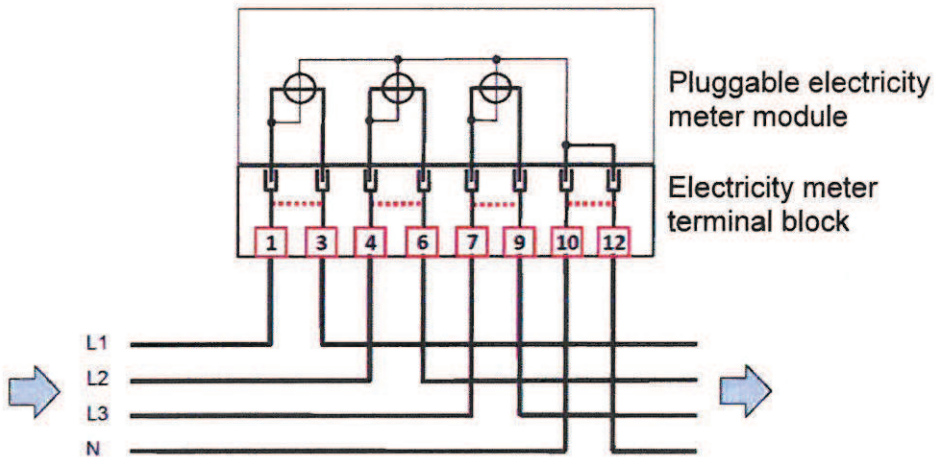
Cover for terminal block



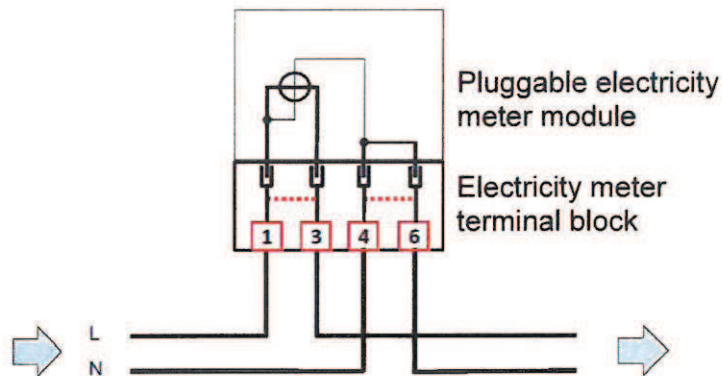
A small, handwritten blue mark or signature in the bottom left corner.

3. General Requirements for the Concept

Circuit diagram 3-phase type:



Circuit diagram 1-phase type:



The design of the meters has to be based on EN 50470.

These standards differentiate between indoor and outdoor use; the provisions for outdoor use must be observed.

Operating temperature range: $-40^{\circ} \dots +70^{\circ}\text{C}$

Degree of protection:

Meter IP54 when finally installed and sealed in accordance with EN 50470.

Degree of protection for the terminal block with connected wiring of the nominal cross section without terminal block cover: IP20

Service life:

40 years, initial installation + 4 meter replacements every 8 years

Total number of meter replacements: 10

Labeling of electricity meter terminal block:

Pole identification marking based on PN-E 06504:

1-3, 4-6, 7-9, 10-12 (3-Phase); 1-3, 4-6 (1-Phase) / Strip length / Approvals / Max. cross section / Rated voltage / Rated current / Manufacturer / Item No.

Connection cross section of the electricity meter terminal block:

3-Phase: max. 35mm²; min. 2,5mm²

1-Phase: max. 16mm²; min. 2,5mm²

All types of wires, incl. ferrule, copper and aluminum conductors, strip length 18-19 mm. Al/Cu cable lugs, contact paste or similar items can be used or required when connecting aluminum conductors. These items must be taken into account in the installation of the terminal block and defined in the operating instructions.

Connections:

3-Phase: L1/L2/L3/N each for 1x input and 1x output

1-Phase: L/N each for 1x input and 1x output

Permanent bridging of the N potential is implemented in the meter and not in the terminal block (see circuit diagram). In the event of meter replacement, the N potential must be bridged in the terminal block in the same manner as for external wires (L1, L2, L3), by plugging in the bridging tool.

Wire connection:

Spring clamp technology shall be employed for the wire connections to ensure quick wire connection with the highest degree of safety against incorrect connection of the wires. This type of connection also guarantees the highest degree of electrical long-term stability of the wire connections. Standard tools can be used for actuating the contact springs.

Rated voltage for the electricity meter terminal block:

3-Phase and 1-Phase: 400 V/6kV/3

Clearances and creepages based on EN 60664-1

Rated current for the electricity meter terminal block:

3-Phase max. 100 A with 35 mm²

1-Phase max. 63A with 16mm²

Short-time withstand current / Short circuiting for the electricity meter terminal block:

3-Phase: 3000 A / 1 sec. (EN 60947-7-1)

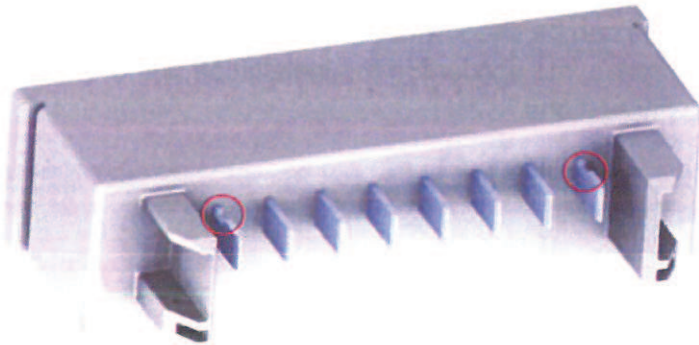
1-Phase: 1929 A / 1 sec. (EN 60947-7-1)

4. Electricity Meter Terminal Block and the Bridging Tool; functional requirements for the Interface between the Pluggable Electricity Meter Module, the Electricity Meter Terminal Block and the Bridging Tool

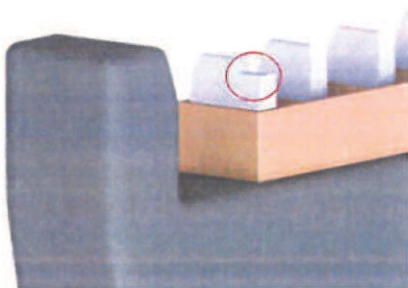
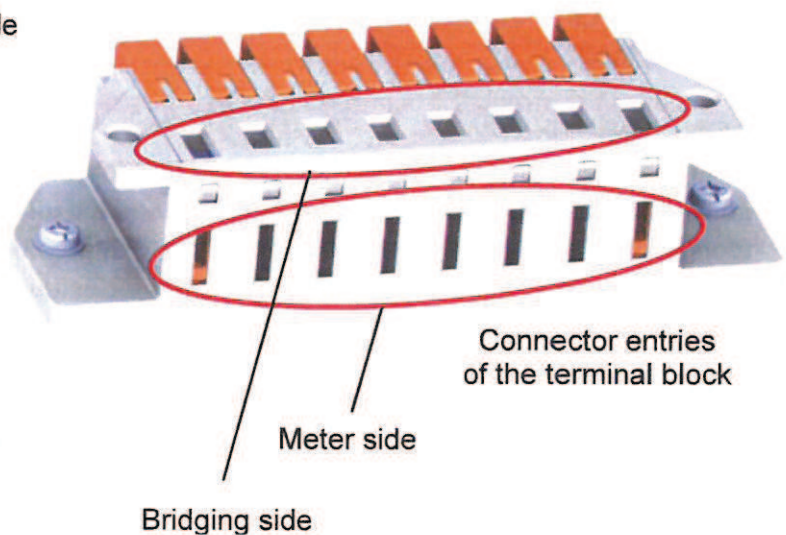
Safety interlock:

The safety interlock guarantees locking of the mechanical connection between the meter and the terminal block when the bridging tool is not plugged in. Meters cannot be disconnected from the terminal block as long as no bridging tool is plugged in. The minimum retaining force for the interlock is 100 N.

The notches shown in the interface drawings shall be provided in the plug contacts for the meter and in the bridging tool for implementing the safety interlocks.



Connector face of the meter module
(bottom view)

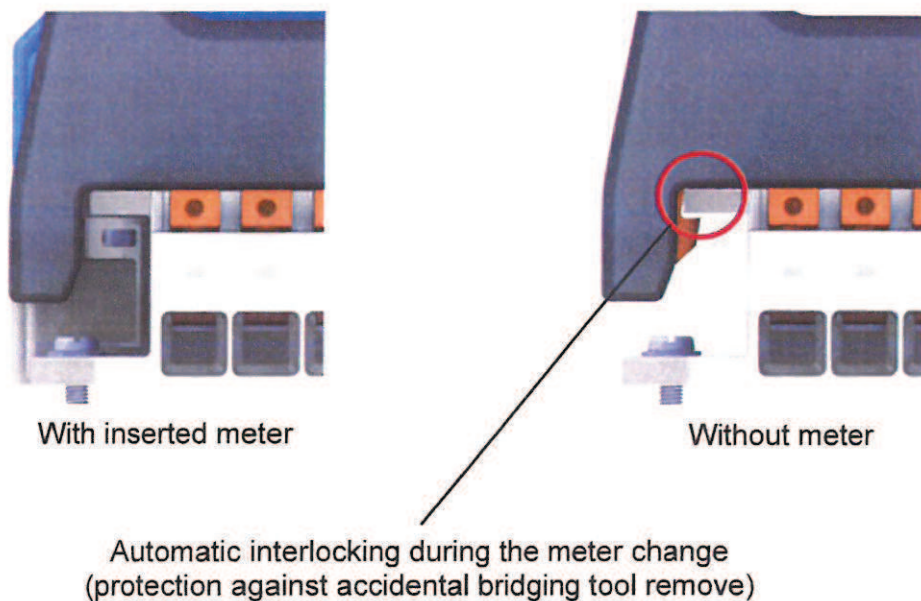


Contacts of the bridging tool

By means of the geometric contours of the bridging tool it has to be ensured that it can only be inserted into the terminal block in the correct position (coding).

In the event that the meter module must be removed for a longer time from the system and the terminal block is to remain in the system, an appropriate means shall be provided to enable the meter and then the bridging tool to be removed. This is done by using a dummy which is to be inserted in the meter connection part of the terminal block instead of an electricity meter. The power supply has to be interrupted before. A sealable cover for the complete terminal block including the wire connections and the meter connection side of the terminal block is to be available for this operating condition.

To prevent a flashing arc in the case of accidental removal of the bridging tool if no electricity meter is connected an interlocking of the bridging tool with the terminal block is required. This interlocking is activated by removing the electricity meter and is deactivated by inserting an electricity meter or the dummy. The interlocking has to withstand a retention force of minimum 100N.



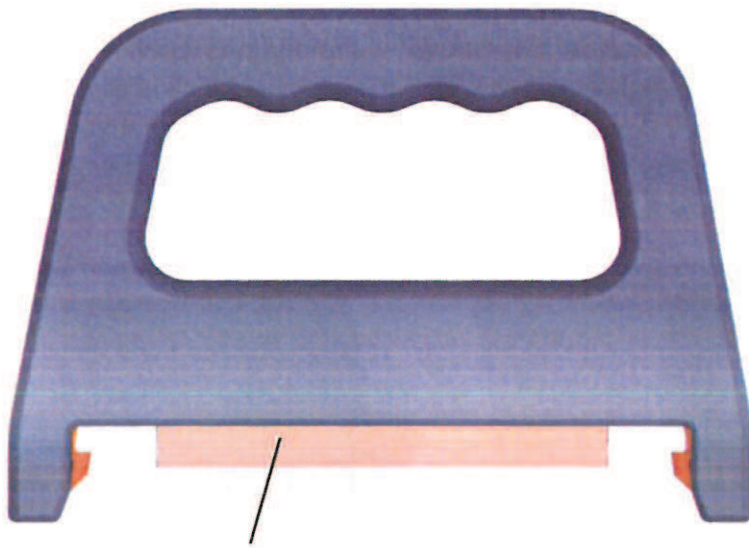
Continuity of the N potential:

It must be ensured that there is never any disruption of the N potential during standard replacement of the meter. This may require that power circuits be shut down for plant outages or on return to service operations (only in case of plugging or pulling the bridging tool without a connected electricity meter).

Touch protection:

With the meter/terminal block combination in operation, the system must be touch-proof in line with degree of Protection IP20. This degree of protection must also be provided during any meter replacement with opened terminal block cover when plugging in or removing the bridging tool or the meter module. Special working aids or procedures may be required for this which must be described in the operating instructions.

Safety features of the bridging tool:

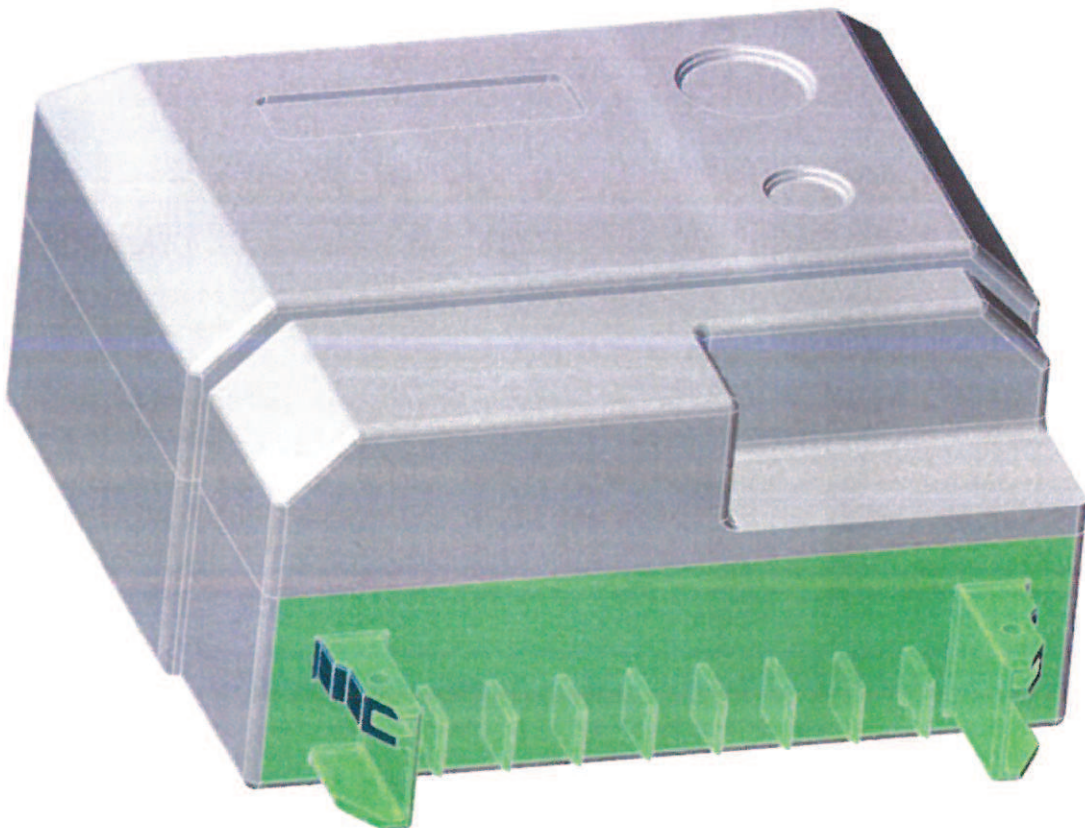


Integrated finger protection (free to move)

All unspecified contours and shapes shown in illustrations of this document are only exemplarily.

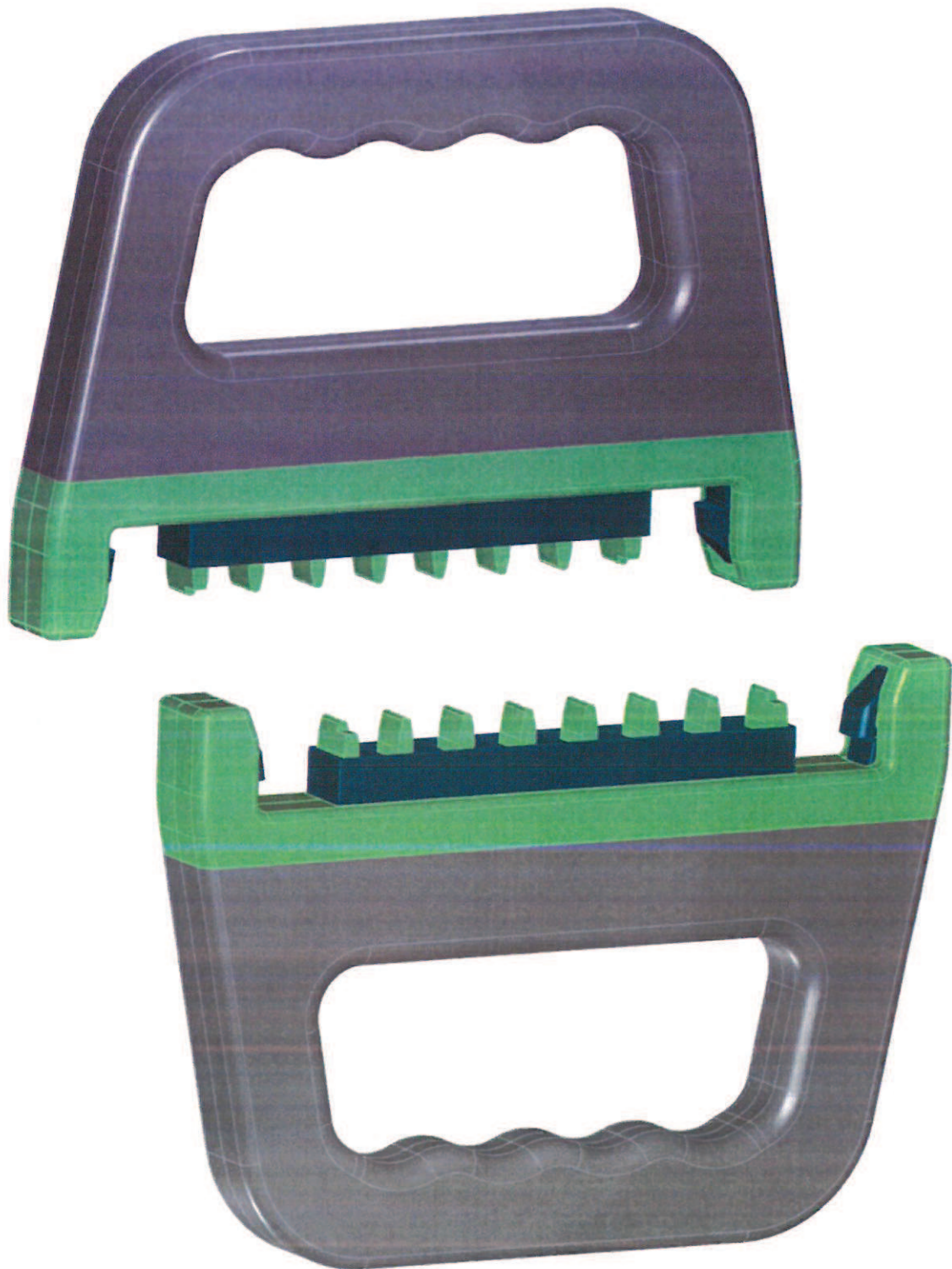
5. Interface Definition

The Interface between the Pluggable Electricity Meter Module, the Electricity Meter Terminal Block and the Bridging Tool is defined in the technical drawings; view also further below and attached. Only those technical elements, which are marked green (light and dark) in following figures of these paragraph below are part of this interface definition. The elements of the solution marked lightgreen are not covered by WAGO patent protection. For those elements of the Interface, which are marked dark green patents are applied but they are made available to the market by an open license and license for the technology. The elements of the solution marked grey are not subject of the licence and each of the interested entities can develop them at own. The elements of the solution marked red are not part of the interface and includes parts which are covered by WAGO patent protection.

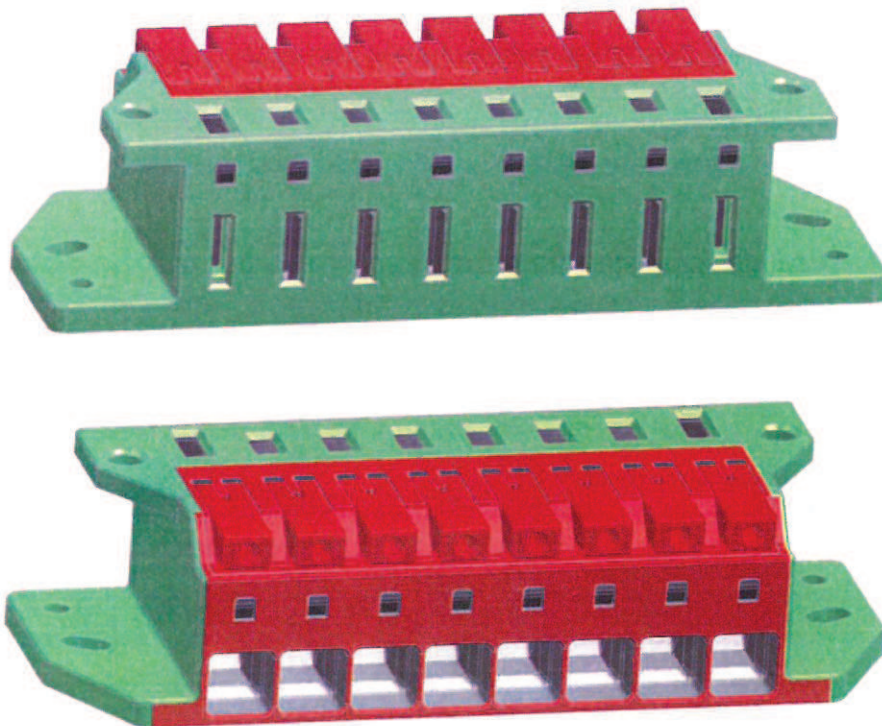


RB

(A)

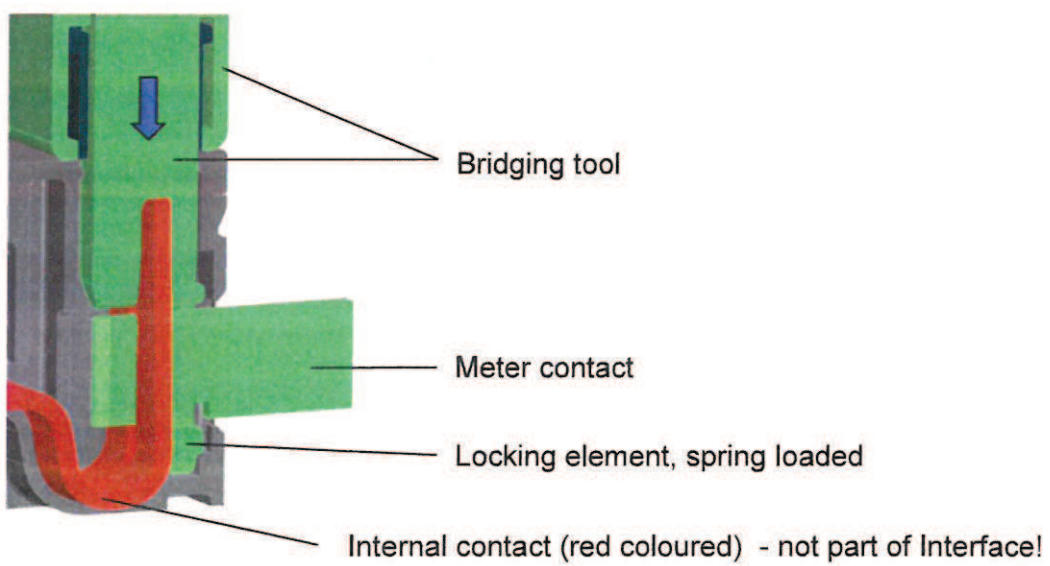


(C)



(D)

The internal safety interlock mechanism with a spring loaded locking element is part of the Interface too (sectional view):



Handwritten signature

Please note that the wire clamping units with their operation elements (e.g. lever) and the connecting contact elements inside the terminal block are not part of the Interface Definition. For elements, which are not part of the Interface Definition patent protection, which is not part of the open license, may apply. Those elements are marked red.

6. List of Related Drawings of the Interface

<i>Item / Designation 3-Phase Version</i>	<i>Drawing</i>	<i>Revision</i>
Meter	SK111088_T	004
Meter Dummy	SK112145_T	002
Terminalblock	SK111120_T	003
Bridging + Unlocking Plug	SK112175_T	001
Cover For Terminalblock	SK111188_T	004
Cover For Terminalblock High Version	SK112136_T	002
Cover For Terminalblock Without Meter	SK112137_T	002
System Main Dimensions	SK112180_T	002

<i>Item / Designation 1-Phase Version</i>	<i>Drawing</i>	<i>Revision</i>
Meter	SK112437_T	001
Meter Dummy	SK112442_T	001
Terminalblock	SK112370_T	001
Bridging + Unlocking Plug	SK112441_T	001
Cover For Terminalblock	SK112434_T	001
Cover For Terminalblock High Version	SK112439_T	001
Cover For Terminalblock Without Meter	SK112440_T	001
System Main Dimensions	SK112438_T	001

All undimensioned contours or shapes on these drawings are only shown exemplarily.