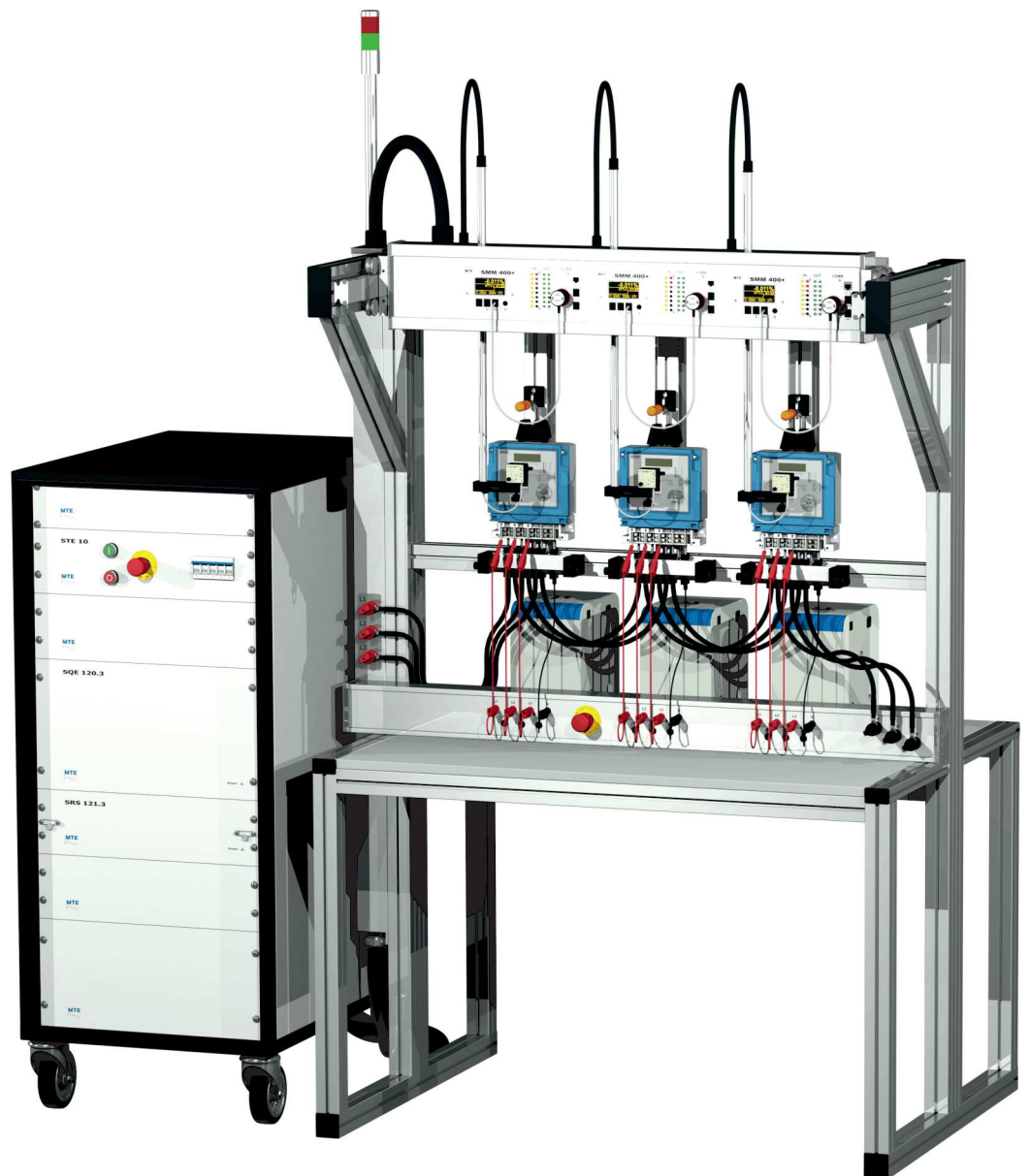


# Meter Test Equipment



**Sisteme staționare  
de testare a contoarelor**

# Prezentare generală a sistemului

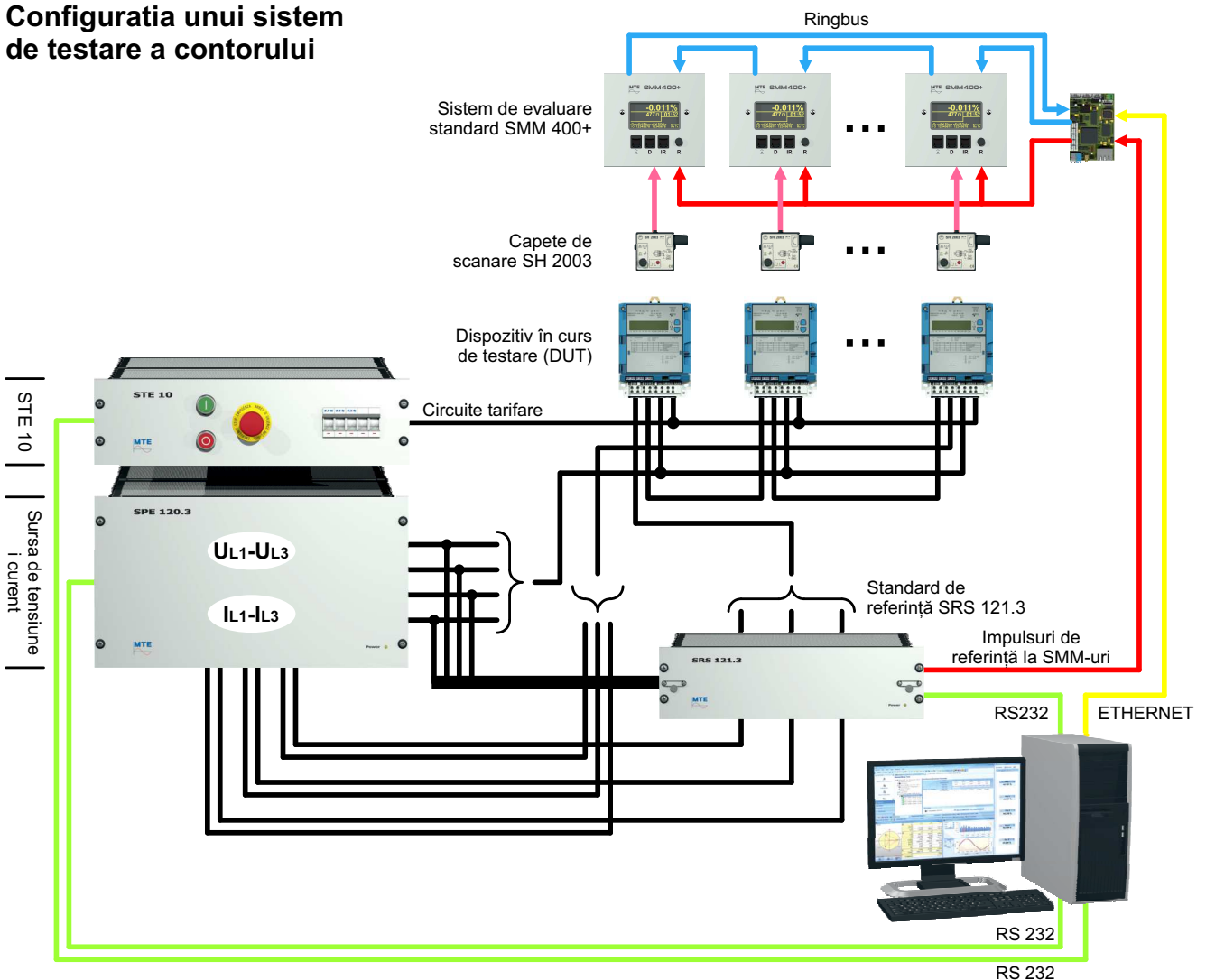
MTE oferă o gamă largă de sisteme de testare personalizate de înaltă precizie pentru clienți precum utilități, producători de contoare și laboratoare de testare a contoarelor.

Componentele individuale ale unui sistem de testare a contoarelor MTE sunt dezvoltate modular și pot fi combinate în orice ordine pentru testarea contoarelor monofazate și trifazate cu sau fără legături I-P închise. Acest design modular oferă flexibilitate și permite MTE să ofere soluția optimă orientată către client pentru fiecare sistem de testare a contorului monofazat sau trifazat de care clientul are nevoie pentru a răspunde nevoilor în schimbare din lumea contorizării.

MTE respectă importanța modernizării sistemelor de testare existente și oferă soluții pentru înlocuirea treptată a sistemelor existente cu componente moderne.

Oricare ar fi nevoile, oriunde sunt clienții, MTE are soluțiile inovatoare și concentrarea pentru a contribui la eficiența, profitabilitatea și calitatea personalizării noastre.

## Configurarea unui sistem de testare a contorului



# Componentele sistemului modular MTE

## Surse electronice de alimentare

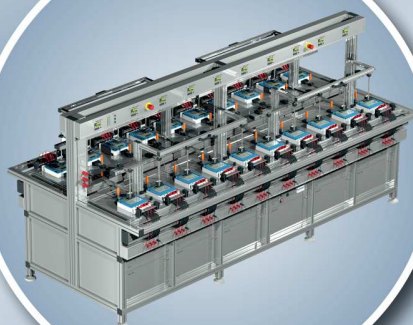


## Accesorii

## Standarde de referință



## Sisteme de evaluare a erorilor



## Dispozitive de conectare rapidă Standarde IEC-, BS-, ANSI



## Capete de scanare / cărucioare de cap

## Rafturi de testare a contorului / dispunerea sistemului



## Pachetul software CAlegration®

Pentru explicația detaliată a diferitelor componente, ne referim la pagina 4 și urm. sau pliantele specifice MTE.



### Sistem SPE, sursă de alimentare trifazată

Sistemul SPE este o sursă electronică de alimentare cu tensiune și curent și o unitate de alimentare a contorului (sarcina fantomă) pentru testarea contoarelor de energie electrică sau pentru testarea altor dispozitive care utilizează surse de curent sau tensiune. Rețeaua așa cum este generată de sistemul SPE este complet distinctă/independentă de cea a rețelei de alimentare.

- Dulapul este echipat cu următoarele componente:
- Unitate de control STE 10
- Sursa de alimentare SPE 120.3 cu amplificatoare digitale de tensiune și curent
- Contor electronic de referință digital SRS 121.3 sau alte tipuri (opțiuni)
- Domenii de tensiune și curent:  
30 V până la 300 V  
1 mA până la 120 A sau  
1 mA până la 200 A
- Putere de ieșire pe fază:  
300 VA sau 600 VA (tensiune și curent)
- Eficiență energetică: > 85 %



### Sistem SQE, sursă de alimentare trifazată

SQE 120.3 este o dezvoltare ulterioară a SPE 120.3 cu stabilitate sporită pe termen scurt și funcții integrate de testare a calității puterii.

Sistemul SQE este adecvat în special pentru laboratoarele de testare pentru a efectua teste de conformitate, de acceptare sau de tip a contoarelor de energie electrică și a diferitelor tipuri de dispozitive de măsurare a puterii, energiei și calității energiei, conform normelor existente (IEC 61000-4-30, EN 50160) și noile standarde de calitate a energiei (IEC 62586-1,2).

Dulapul este echipat cu următoarele componente:

- Unitate de control STE 10
- Sursa de alimentare SQE 120.3 cu amplificatoare digitale de tensiune și curent
- Contor electronic de referință digital SRS 121.3 sau alte tipuri (opțiuni)
- Domenii de tensiune și curent:  
0 V până la 480 V  
1 mA până la 120 A
- Putere de ieșire pe fază:  
600 VA (tensiune și curent)
- Eficiență energetică: > 85 %





### Sistem PSP, sursă de alimentare monofazată sau la trifazată

Sistemul PSP este o sursă electronică de alimentare cu tensiune și curent și o unitate de alimentare a contorului (sarcina fantomă) pentru testarea contoarelor de energie electrică sau pentru testarea altor dispozitive care utilizează surse de curent sau tensiune. Rețeaua așa cum este generată de sistemul PSP este complet distinctă/independentă de cea a rețelei de alimentare.

Dulapul este echipat cu următoarele componente:

- Unitate de control STE 10
- Una până la trei surse de alimentare PSP 10 cu amplificator digital de tensiune și curent
- Contor electronic de referință digital SRS 121.3 sau alte tipuri (opțiuni)
- Domenii de tensiune și curent:  
30 V până la 300 V  
1 mA până la 120 A
- Putere de ieșire pe fază:  
800 VA (tensiune)  
1200 VA (curent)
- Eficiență energetică: > 85%



### Sistem ZVE, sursă de alimentare monofazată până la trifazată

Sistemul ZVE este o sursă electronică de alimentare cu tensiune și curent și o unitate de alimentare a contorului (încărcare fantomă) pentru testarea contoarelor de energie electrică sau pentru testarea altor dispozitive care utilizează curent sau tensiune. Rețeaua așa cum este generată de sistemul ZVE este complet distinctă/independentă de cea a rețelei de alimentare.

Sistemul ZVE este compus, în termeni generali, din următoarele unități principale:

- Una până la trei surse de tensiune PSU 10
- Una până la trei surse de curent PSI 10
- Unitate de control STE 10
- Contor electronic de referință digital SRS 121.3 sau alte tipuri (opțiuni)
- Domenii de tensiune și curent:  
30 V până la 300 V  
1 mA până la 120 A sau  
1 mA până la 200 A
- Putere de ieșire pe fază:  
1000 VA / 2000 VA / 4000 VA  
(tensiune și curent)
- Eficiență energetică: > 85%

## Sistem de calibrare a contorului de CC

Sistemul de calibrare a contorului de curent continuu este proiectat pentru a testa contoare de electricitate de curent continuu monofazate cu legături I-P deschise și închise. Este complet electronic, folosind doar componente electronice și este controlat de un PC prin interfețele Ethernet integrate.

Sistemul este echipat cu următoarele componente:

- Sursă de alimentare CC cu un amplificator de tensiune CC și două amplificatoare de curent CC
- Standard de referință CC tip SRS 121.1 DC
- Unitate de control STE 10

### Sursă de alimentare CC

Surse CC monofazate complet electronice pentru generarea de tensiune și curent pentru contoarele testate. Sursele de alimentare funcționează complet distincte/independente de cea a rețelei de alimentare.

### Amplificator de tensiune CC

- Interval de tensiune: 0 ... 1200 VCC | 2400 W
- Precizie:  $\leq \pm 0.2 \%$
- Stabilitate:  $\leq \pm 0.05 \%$

### Standard de referință CC

- Interval de curent: 0 ... 80 ACC | 1200 W  
0 ... 600 ACC | 10000 W
- Precizie:  $\leq \pm 0.2 \%$
- Stabilitate:  $\leq \pm 0.05 \%$

### Standard de referință CC

SRS 121.1 DC este un standard de referință monofazat cu 6 canale pentru putere/energie de curent continuu, în clasa de precizie 0.04 pentru verificarea a 1 până la 6 contoare CC sau unități de măsurare a energiei CC ale EVSE-urilor (Echipament de alimentare pentru vehicule electrice) simultan.

- Interval de tensiune: 0.5 ... 1000 VCC  
(1500 VCC la cerere)
- Interval de curent: 0.1 ... 600 ACC
- Precizie:  $\leq \pm 0.04 \%$





SRS 121.3 Standard de referință staționar, clasa de precizie 0.05  
SRS 400.3 Standard de referință staționar, clasa de precizie 0.02

### Standard de referință staționar

Standardele de referință ale sistemului electronic în clasa de precizie 0.05 sau 0.02 sunt unități de măsură de precizie pentru toate valorile AC, care sunt utilizate în măsurarea energiei. Gama largă de măsurare și precizia ridicată sunt principalele caracteristici ale standardelor de referință.

#### **SRS 121.3, precizie 0.05 %**

Domeniu de curent: 1 mA ... 120 A sau 200 A

#### **SRS 400.3, precizie 0.02 %**

Domeniu de curent: 1 mA ... 120 A sau 200 A



PRS 600.3 Standard de referință portabil, clasa de precizie 0.02

### PRS 600.3 Standard de referință portabil

PRS 600.3 este o combinație între un standard de referință portabil trifazat de clasa 0.02 și un analizor de calitate a puterii compatibil IEC 61000-4-30 Clasa A cu 3 canale de tensiune și 3 canale de curent. Dispozitivul este echipat cu două afișaje color TFT VGA de 8,4 inch cu funcționare cu ecran tactil. Standardul de referință este utilizat pentru testarea contoarelor mono și trifazate, a transformatoarelor de instrumente și a instalațiilor la fața locului.

Analizorul de calitate a energiei este utilizat pentru a rezolva disputele la aplicații contractuale, pentru studii statistice, inclusiv raportarea EN 50160 și pentru depanarea online a diferitelor tipuri de probleme de calitate a energiei.



K2008 Comparator trifazat, clasa de precizie 0.005

### K2008 Comparator

K2008 este un comparator trifazat de clasa de precizie 0.005 (50ppm) cu intrări directe de tensiune și curent. A fost conceput pentru laboratoare universale și aplicații de testare și este destinat verificării și etalonării standardelor de referință pentru energie electrică și putere. În plus, poate fi integrat în sisteme de testare de contoare sau de standarde de referință de cea mai înaltă precizie.

Precizia superioară a K2008 este asigurată printr-o combinație de măsuri, cum ar fi utilizarea tehnologiei convertor A/D pe 24 de biți, un DSP Sharc și un concept de interval de măsurare adaptat la punctele de testare tipice ale celor mai recunoscute institute metrologice naționale.

# Sisteme de evaluare a erorilor

Sistemul modular de evaluare SMM 400 efectuează calculul erorilor, testarea contactelor de emisie și comunicarea către unitățile dispozitivului tarifar către contorul testat.

Sunt disponibile patru versiuni diferite care acoperă cerințele clientului:

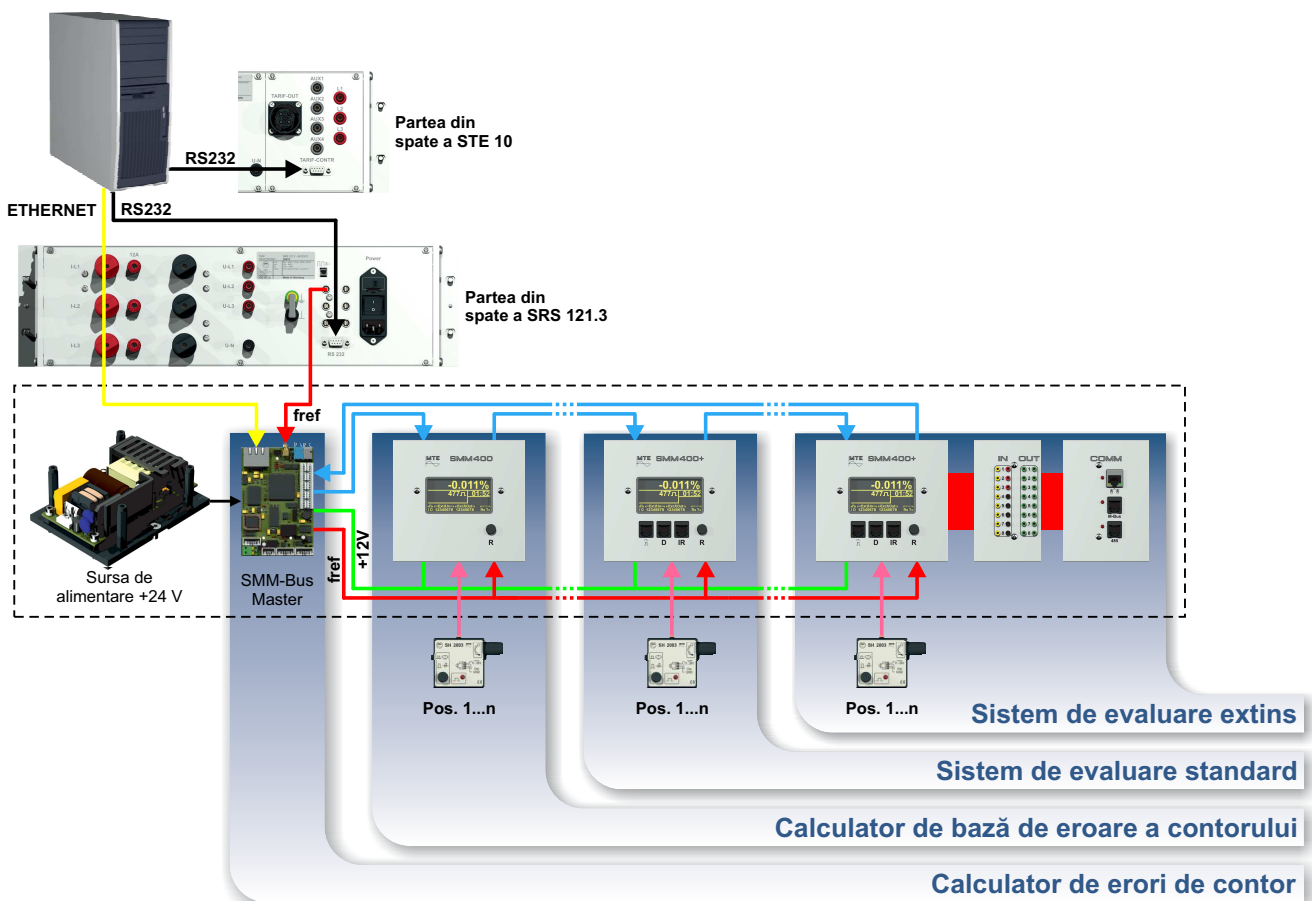
- **Calculator de erori de contor** cu SMM 400 bus-master fără afișaj de eroare
- **Calculator de bază de eroare a contorului** cu SMM 400 bus-master și modul de calcul de erori SMM 400
- **Sistem de evaluare standard** cu SMM 400 bus-master și modul de evaluare a sistemului SMM 400+
- **Sistem de evaluare extins** cu SMM 400 bus-master, modul de evaluare a sistemului SMM 400+ și modul suplimentar IN/OUT pentru 8 in- și 8 ieșiri și/sau modul de comunicare COMM

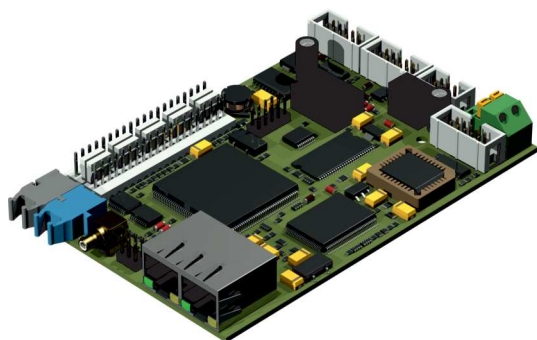
## Funcții

- Măsurarea erorilor contorului cu cap de scanare
- Măsurarea erorii contorului la contactele emițătoare
- Generator de impulsuri
- Afișaj grafic eroare a contorului
- Butonul de resetare
- Interfețe de comunicație RS 232, RS 485, CL, M-Bus și ETHERNET

## Opțiuni

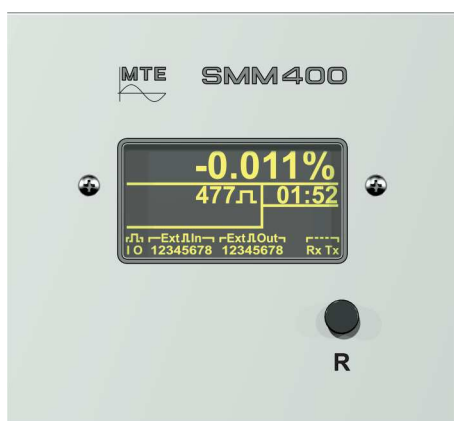
- Modul **IN/OUT** pentru 8 intrări și 8 ieșiri de impuls și alimentare 10-30 VDC pentru intrările S0
- Modul **COMM** cu interfețe ETHERNET, M-Bus și RS 485





**SMM 400 Bus-Master** oferă interfața dintre computerul personal (prin ETHERNET) și modulele de sistem prin RS 485-Ringbus.

SMM 400 Bus-Master este echipat cu un calculator de erori pentru poziții de 10 cotoare și 10 intrări directe pentru scanarea impulsurilor capului.



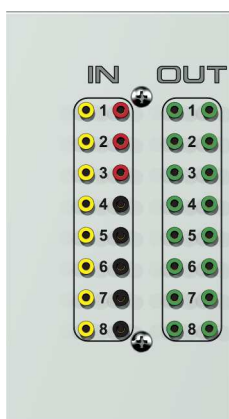
**SMM 400** este un calculator de eroare cu un canal cu o singură intrare pe partea din spate pentru scanarea impulsurilor capului de la SH 2003 sau SH 11. Un buton de resetare permite repornirea măsurătorii. Eroarea contorului este afișată pe un afișaj OLED grafic complet.



Modulul de evaluare a contorului **SMM 400+** cu un afișaj OLED grafic complet, buton de resetare și 2 intrări de impuls pentru cap de scanare este soluția perfectă pentru testarea contoarelor moderne (inteligente).

Prizele sunt folosite pentru:

- Soclu Î: IN și OUT de impulsuri rapide și lente
- Soclu D: interfață serială RS 232 și 20mA - interfață buclă de curent (CS)
- Soclu IR: Interfață serială în infraroșu, de ex. pentru citirea dispozitivelor tarifare cu cap de comunicare optică OKK



Modulul **IN/OUT** este echipat cu următoarele intrări/ieșiri:

- 8 intrări de impulsuri (IN) pentru testarea contactelor de emisie ale contorului
- 8 ieșiri Plus (OUT) trimit impulsuri predefinite la contorul testat

Modulul **COMM** este echipat cu următoarele interfețe:

- ETHERNET
- Interfață M-Bus
- Interfața RS 485

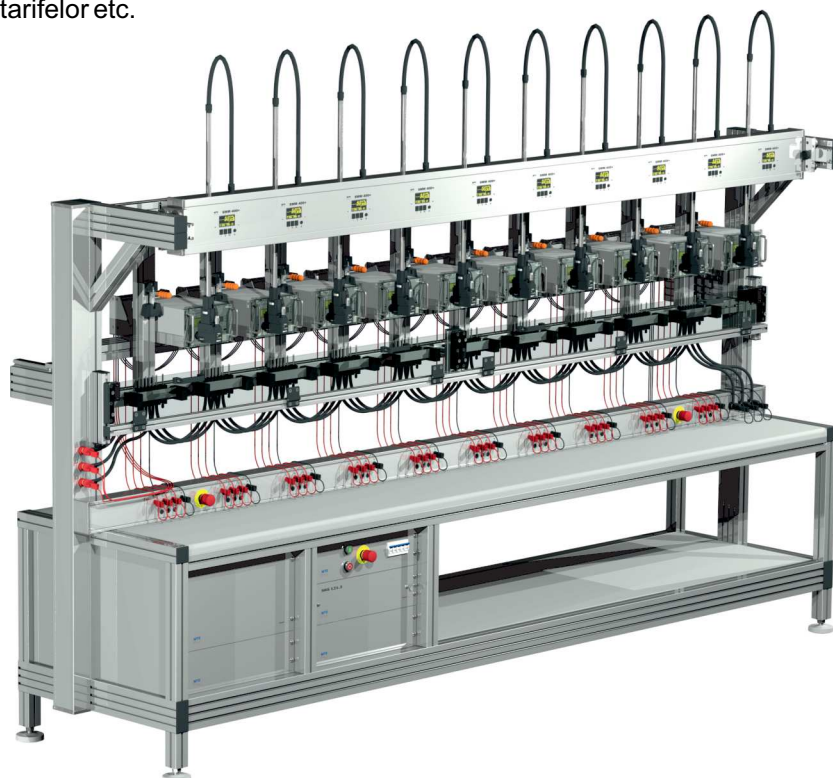


## Raft de testare a contoarelor

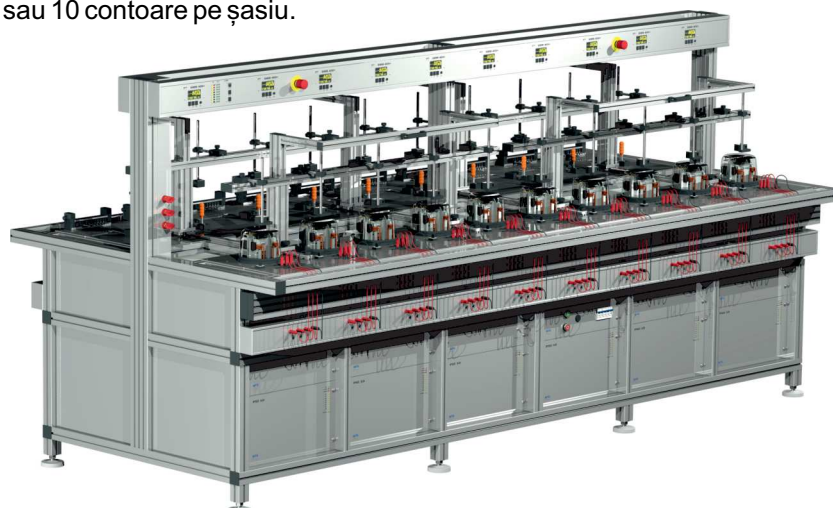
Rafturile noastre de testare a contoarelor sunt realizate din profile robuste de aluminiu. Raft-ul standard constă dintr-o masă de lucru, echipată cu elemente de fixare pentru contoare monofazate sau trifazate. Conexiunile rapide pentru contoarele aflate în testare pot fi dispuse orizontal sau vertical. Fiecare poziție de testare contor este echipată cu un sistem de evaluare a erorilor, prize de siguranță pentru conectarea tensiunii de măsurare și dispozitive mobile pentru cap de scanare.

Datorită structurii de proiectare modulară a rafturilor de testare a contoarelor, versiunile speciale pot fi adaptate cu ușurință în ceea ce privește numărul de poziții de măsurare, aranjamentele mecanice și specificațiile tehnice în funcție de nevoile clientului:

- Sunt disponibile mai multe dispozitive de conectare rapidă conform standardelor IEC, BS sau ANSI, care permit suspendarea și conectarea rapidă a contoarelor.
- Ieșiri releu pentru controlul tarifelor
- Terminal de mână cu sau fără cititor de coduri de bare
- Sistem de citire a tarifelor etc.



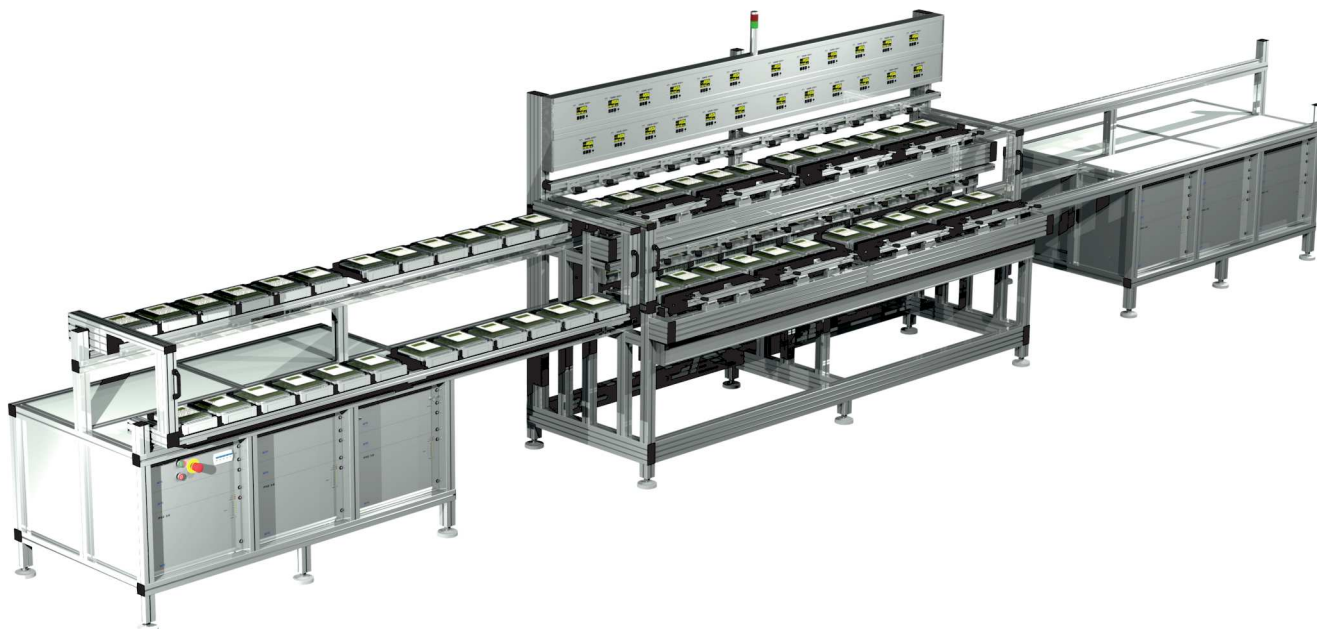
Această imagine arată un suport de testare a contoarelor cu un total de 10 poziții de măsurare pentru 10 contoare DIN conectate în jos sau 10 contoare pe șasiu.



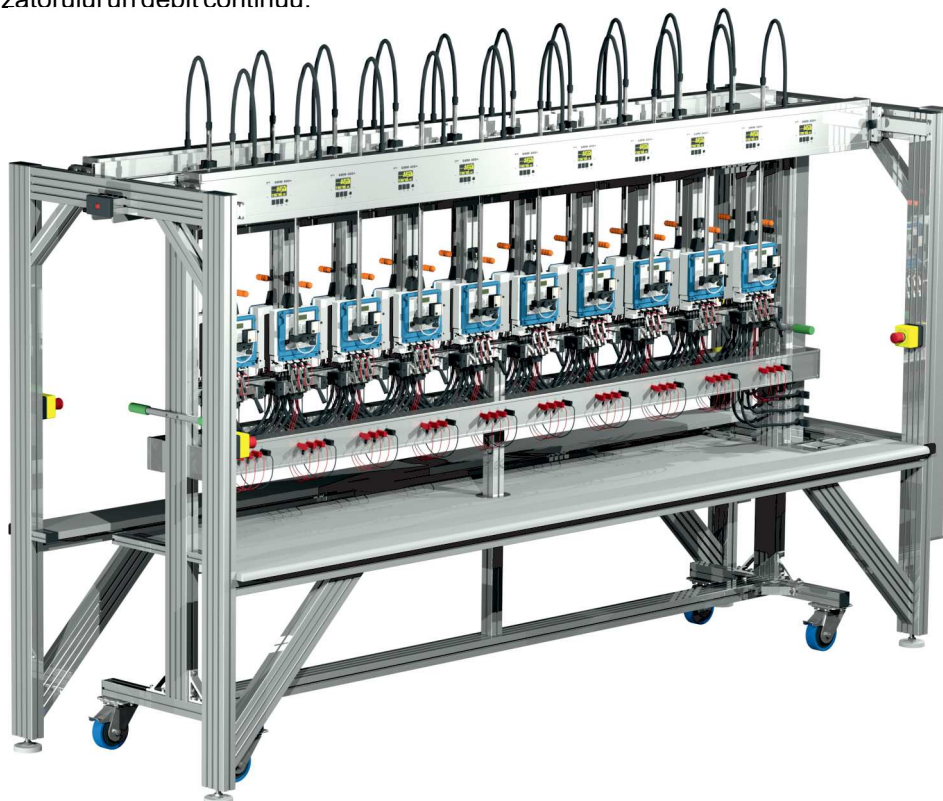
Acest exemplu arată un suport de testare a contoarelor cu un total de 20 de poziții de măsurare orizontale într-un rând de zece în față și un rând de zece pe partea din spate.

Pentru producția în cantități mari a contoarelor monofazate și trifazate (producție în volum), MTE recomandă alinierea orizontală a contoarelor testate într-un sistem automat de testare.

În timp ce testul contoarelor de la prima încărcătură este în desfășurare, o a doua încărcătură de contoare poate fi deja asamblată pe o altă sanie. În plus, datorită poziționării orizontale mai stabilizate și a dispunerii capetelor de scanare, reajustarea acestora este rar necesară și eficiența întregului proces de testare poate fi crescută semnificativ. Această setare asigură un grad ridicat de eficiență.



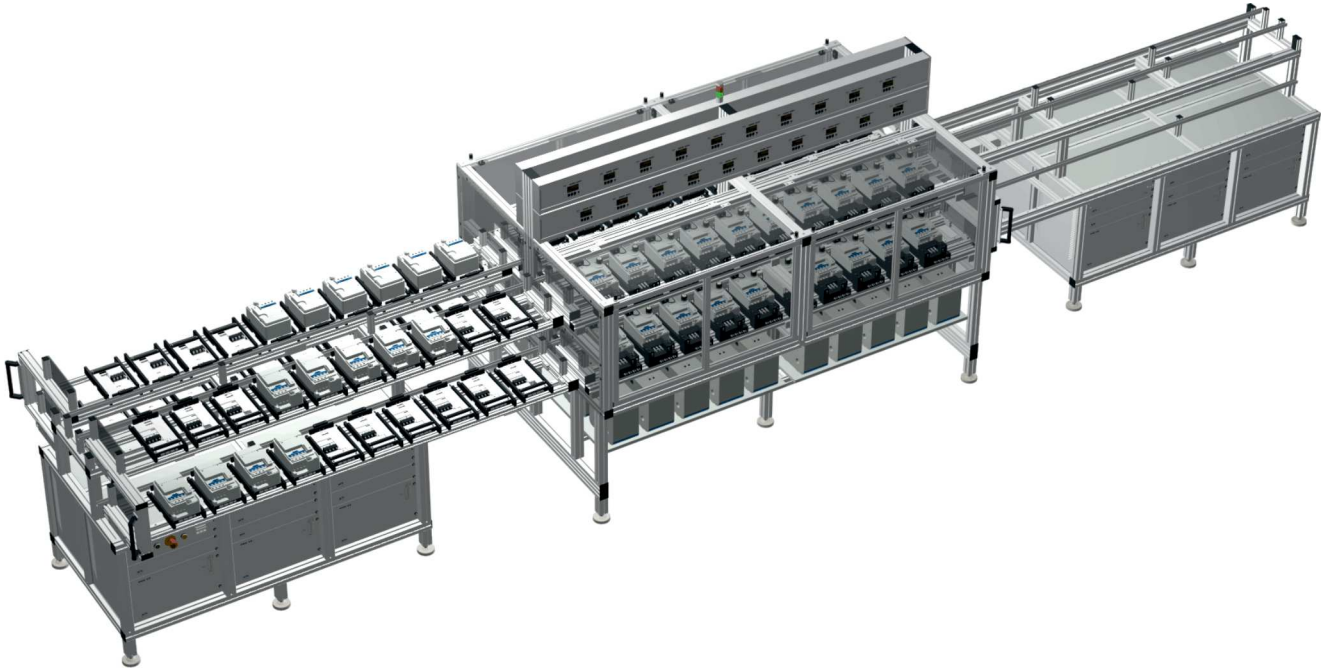
Se folosesc sisteme portic pe cărucioare, dacă multe tipuri speciale sau diferite de contoare monofazate și trifazate necesită o adaptare rapidă și flexibilă în procedurile de testare. În timpul testului, alte cărucioare pot fi utilizate în paralel pentru a efectua asamblarea, preîncălzirea și, dacă este necesar, testul de izolație a contorului. Acest lucru garantează utilizatorului un debit continuu.





# Sisteme automate de testare pentru producția de volum a contoarelor

## Exemplu de sistem de testare automat trifazat pentru 40 de poziții

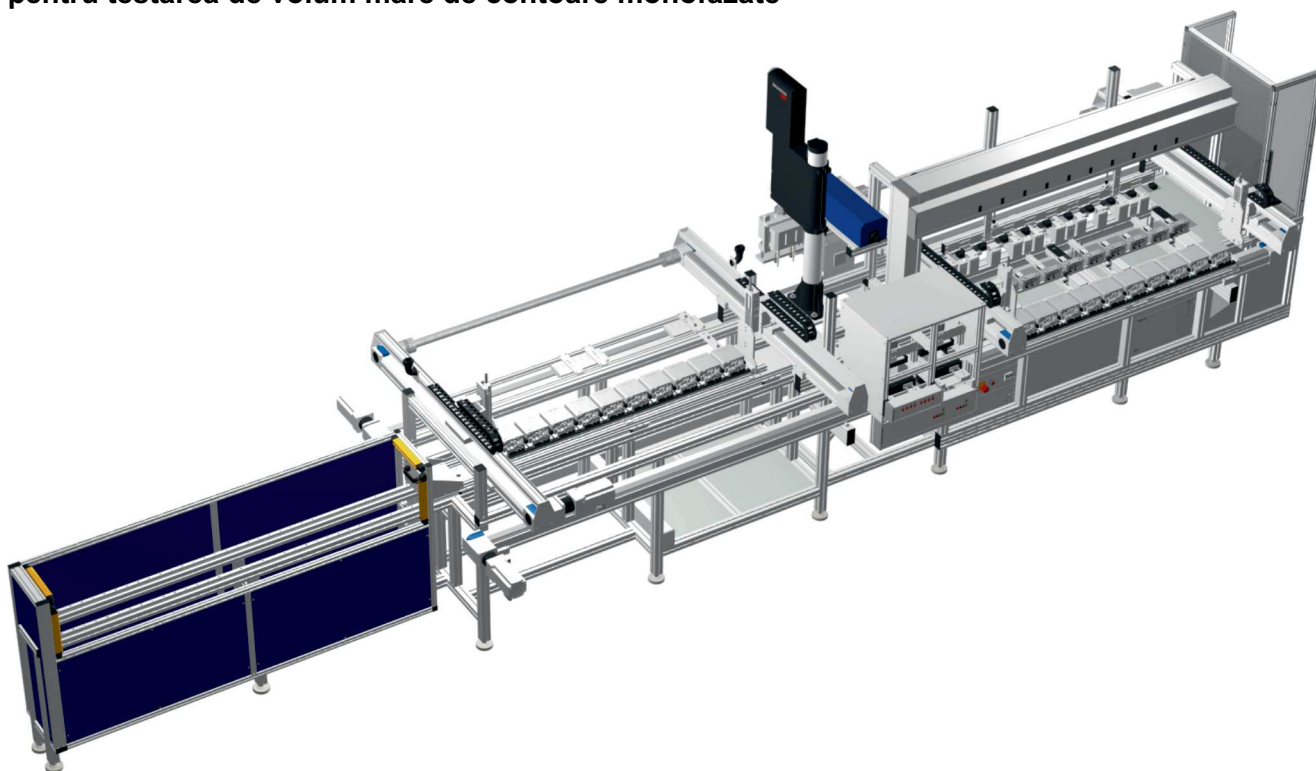


Fotografiile arată un sistem automat de testare pentru e-distribuzione, Italia. Acest sistem poate fi împărțit în principiu în trei secțiuni. În secțiunea din stânga sau din dreapta contoarele sunt asamblate, în secțiunea din mijloc sunt testate contoarele. Odată calibrate, configurate și examinate, acestea sunt îndepărtate din sistemul de testare în secțiunea din dreapta sau din stânga. În timp ce testul contoarelor de la prima șarjă se desfășoară, o a doua încărcătură de contoare poate fi deja asamblată pe cealaltă sanie, oferind un flux continuu de contoare testate și un randament substanțial.

Având peste 10 ani de experiență cu astfel de sisteme sofisticate, MTE și-a îmbunătățit continuu abordarea cu dezvoltări inovatoare pentru a satisface cele mai înalte cerințe ale clienților.



### Exemplu de sistem de testare inteligent complet automat pentru testarea de volum mare de contoare monofazate



Acest exemplu de proiect extrem de personalizat prezintă un sistem de testare complet automat pentru contoare monofazate pe 5 sănii cu 10 poziții de măsurare fiecare.

Sistemul este împărțit în 6 secțiuni și module de testare diferite. Debitul său este de până la un milion de contoare testate pe an.

Următorii pași și modulele individuale de testare sunt integrate în sistem:

- Test de funcționare și de înaltă tensiune
- Conexiune tensiune și curent / calibrare contor
- Configurarea contorului și examinarea afișajelor
- Imprimarea automată cu laser a plăcuțelor de identificare

În plus, acest sistem de testare inteligent a obținut aprobarea pentru securitatea sistemului său conform standardelor ISO / IEC 27001 care descriu cele mai bune practici pentru un sistem de management al securității informațiilor (ISMS).

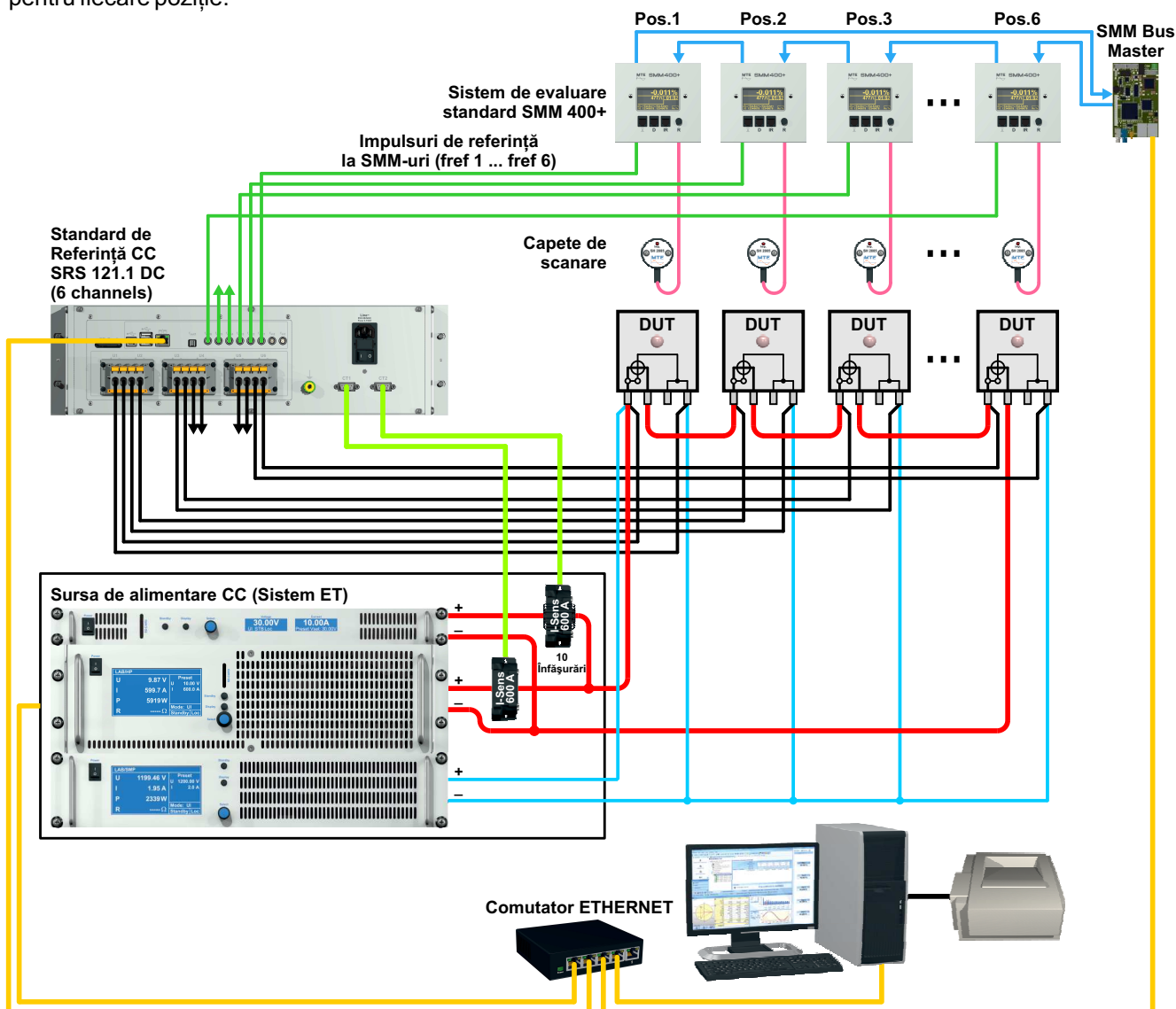
## Calibrarea contoarelor de electricitate CC în laborator

### Sistem de testare cu 1 până la 6 poziții pentru contoare de electricitate CC sau unități de măsurare a energiei CC ale EVSE-urilor cu circuitele U și I conectate

- Interval de tensiune: 100 V ... 1000 V
- Interval de curent: 5 A ... 600 A
- Standard de referință CC clasa 0.04 (6 canale)

Dacă sunt testate 2 sau mai multe contoare de curent continuu cu legătură (shunt) închisă (circuitul tensiunii și cel al curentului conectate) și tensiunea de testare este conectată la curentul din poziția 1, următoarele poziții vor vedea o tensiune de testare mai mică, redusă de căderea de tensiune pe circuitul de curent dintre contoare, care variază în funcție de amplitudinea curentului.

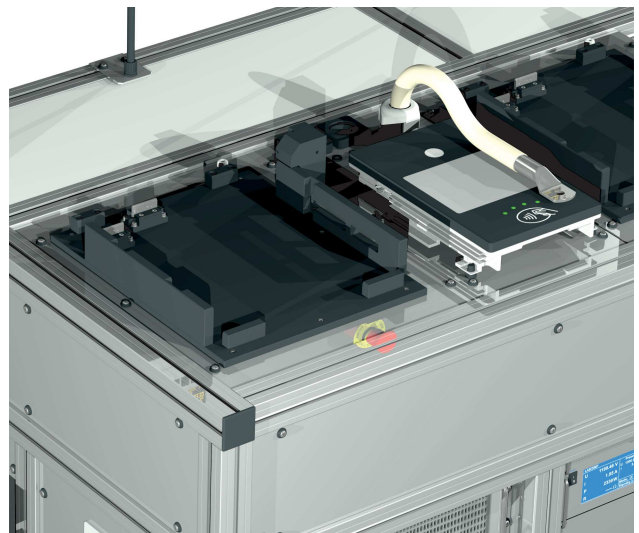
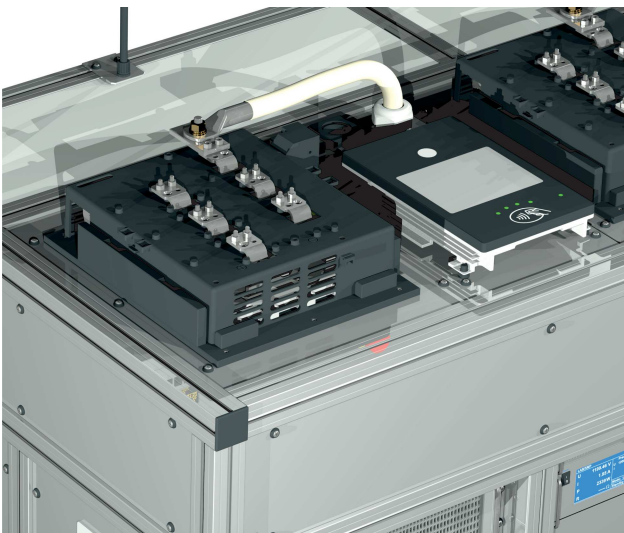
Pentru a depăși această problemă cu tensiuni de testare variabile care influențează acuratețea calibrării, se utilizează un standard de referință CC cu 6 canale U pentru a măsura tensiunea de testare exactă la 1 până la 6 poziții de testare individual. Împreună cu senzorii de curent comuni, aceștia conduc la 6 canale de referință de putere CC cu 6 ieșiri de impuls fref 1 ... fref 6 conectate la 1 până la 6 module de evaluare a erorilor SMM 400+. Acestea sunt utilizate pentru măsurătorile erorilor, dacă DUT-urile (Device Under Test) sunt echipate cu ieșiri de impulsuri optice sau electrice. Dacă nu sunt disponibile ieșiri de impuls, teste de registru pot fi efectuate individual pentru fiecare poziție.





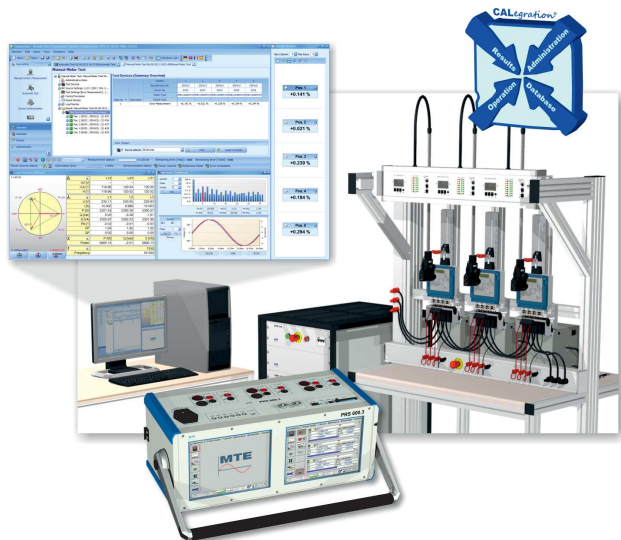
### Banc de testare pentru calibrarea a 5 contoare de curent continuu monofazate Standard de referință CC și sursă de alimentare, monofazată:

- Interval de tensiune 100 V ... 1000 V
- Interval de curent 5 A ... 600 A



CALegration® este un pachet de software all-in-one conceput pentru a controla cea mai recentă linie de produse de echipamente de testare MTE, inclusiv înregistrarea și evaluarea datelor contorului și măsurătorilor.

CALegration® reunește funcționalitățile și avantajele într-un pachet software nou și complet.



Acoperind toate cerințele mediului modern de testare a contoarelor, CALegration® oferă flexibilitatea de a încorpora cu ușurință și cerințele viitoare de testare a contoarelor.

Testele pot fi efectuate pentru contoare simple sau foarte complexe (inteligente), în conformitate cu cerințele clienților și cu reglementările naționale / internaționale de testare și calibrare (de exemplu, PTB, IEC, BS, ANSI).

## Avantajele cheie ale CALegration®

- **Complexitate redusă** datorită unui software all-in-one pentru întregul portofoliu de produse MTE
- **Operare ușoară** și interfața cu utilizatorul aranjată clar, ceea ce face sistemul ușor de înțeles și pentru operatorii cu cunoștințe limitate de calculator
- **Baza de date bazată pe SQL** cu acces stabil, backup organizat, dimensiune extinsă a bazei de date și suport pentru instalarea serverului
- **Schimb complet de baze de date între dispozitivele portabile și CALegration®** cu controlul funcțiilor portabile prin computer extern
- **Acces flexibil** la baza de date și **stocare și schimb rapid** de noi pachete de date de testare
- **Secvențe de testare complet automate** pentru testarea contorului cu structură de bază de date clar stabilită

- **Modul de control manual** pentru testarea diferitelor funcții individuale, cum ar fi testul contorului, înregistrarea valorilor de sarcină, detectarea erorilor de instalare și multe altele
- Pregătit pentru funcții de testare și **analiză a calității energiei** în conformitate cu IEC 62586 și IEC 61000-4-30 pentru dispozitive MTE specifice
- Evaluarea și prezentarea transparentă a rezultatelor, **statisticilor și diagramelor schematice** ale tuturor valorilor relevante într-un protocol creat individual
- **Sistemul modular** permite integrarea aplicațiilor specificate de client
- Potrivit pentru utilizarea cu **diferite combinații de hardware**
- **Export de date** în format standard (de exemplu, MS Excel)
- Interfață operator disponibilă în **mai multe limbi** și în diferite profile de culoare

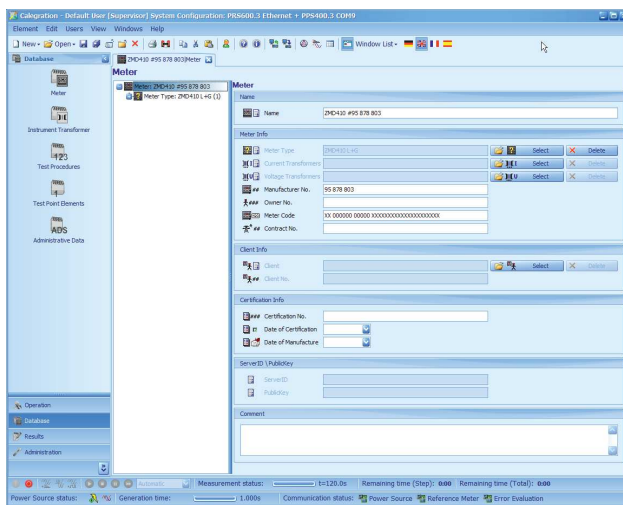
CALegration® combină diferitele module funcționale necesare în dispozitivele moderne de testare staționare și portabile, cu o interfață de utilizator comună și consistentă.

Sistemul modular permite controlul diferitelor unități hardware cu o platformă software comună.

## Testarea automată a contoarelor

Testele automate ale contoarelor sunt executate în trei pași:

1. Utilizatorul definește contorul și tipul contorului, elementele punctului de testare și procedurile de testare
2. Testul este executat și rezultatele sunt stocate în baza de date
3. Rezultatele pot fi prezentate într-o formă simplă a rezultatelor testelor, sau pot fi post-procesate pentru prezentarea sub formă de raport



## Definirea contorului și a tipului de contor

Funcția de definire a contorului și a tipului de contor este utilizată pentru a defini și administra orice fel de contoare. Definiția tipului de contor conține definițiile electrice și funcționale ale contoarelor testate (valori de conectare, registre ale constantelor contorului etc.). Definițiile tipului pot fi apelate și alocate stocului de contoare/inventarului clientului (numele contorului, numărul producătorului etc.).

Pentru comunicarea cu dispozitivul tarifar al diferitelor tipuri de contoare este alocat un modul de comunicare. Aceasta definește datele de selectat sau programat plus comenzile de expediere, adaptabile de către client, fac posibilă examinarea complet automată a contoarelor și dispozitivelor cu tarife și funcționalități complexe.

Versiunea de bază acceptă protocolul de comunicație în conformitate cu standardul IEC 62056-21 Mod C. Ca o opțiune suplimentară protocolul de comunicare este pregătit conform dlms / COSEM.

## Procedura de testare

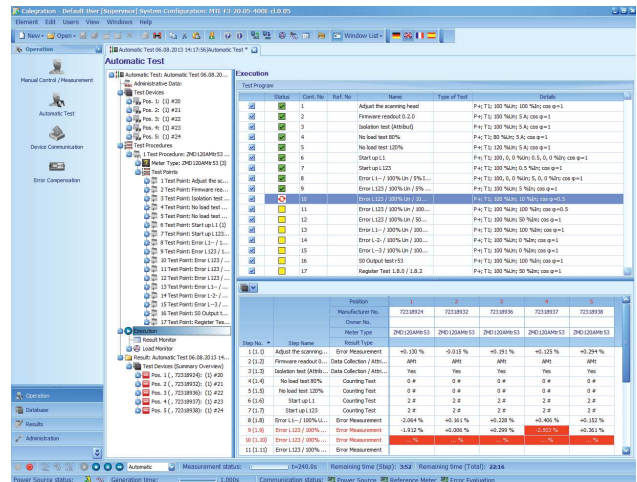
O procedură de testare sau o secvență de testare descrie ordinea și conținutul diferitelor elemente ale punctelor de testare într-o procedură întregă. Pentru fiecare pas de testare pot fi specificate setările dorite ale sursei (curent, tensiune, unghi de fază, frecvență etc.), setările de testare (de exemplu, măsurarea erorilor) și funcțiile de control (de exemplu, citirea automată a contorului).

În plus față de metoda de testare respectivă (de exemplu, măsurarea erorilor, teste de registru etc.), fiecărui punct de control îi poate fi atribuite anumite comenzi de control. Comenzile de control afișează, de exemplu, instrucțiuni către operator, comutarea releelor tarifare sau trimiterea comenzilor.

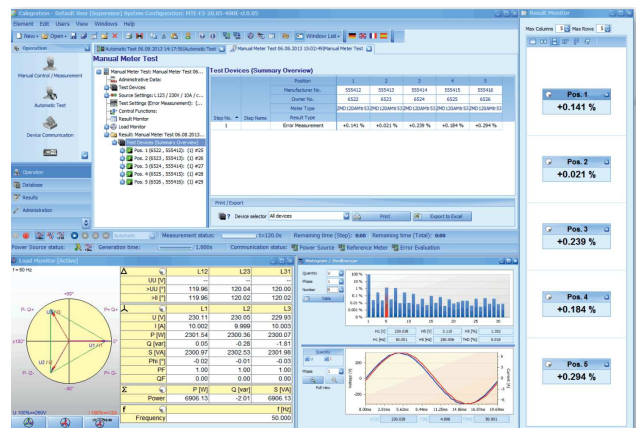
## Testarea contorului

Prin efectuarea unui test automat, utilizatorul alocă fiecărei poziții de măsurare activă un tip de contor și selectează o procedură de testare. Ulterior, utilizatorul va fi ghidat confortabil prin test.

Starea reală a testului și a punctului de testare activ este indicată clar în orice moment.



De asemenea, este posibil să se afișeze simultan valorile reale ale testului, formele de undă și rezultatele în propriile ferestre folosind fonturi mari, ușor vizibile și configurabile.



## Module software opționale

- Tarif de comunicare/dlms dispozitiv
- Testarea contorului de referință
- Testare dispozitiv tarif cu transmțător de impulsuri
- Compensarea erorilor
- Exemple de module de testare
- Stocarea bazei de date
- Generarea semnalelor de controTI al undulației
- Generarea de semnale de testare speciale și forme de undă conform IEC 62052-11 și IEC 62053-11/21-22
- Generarea de armonici

## Adaptări specificate de client

MTE oferă module specificate de client care pot fi integrate în software-ul standard pentru calibrarea complet automată a contoarelor moderne. MTE sprijină, de asemenea, integrarea protocolelor alternative de comunicație pentru dispozitivele tarifare.

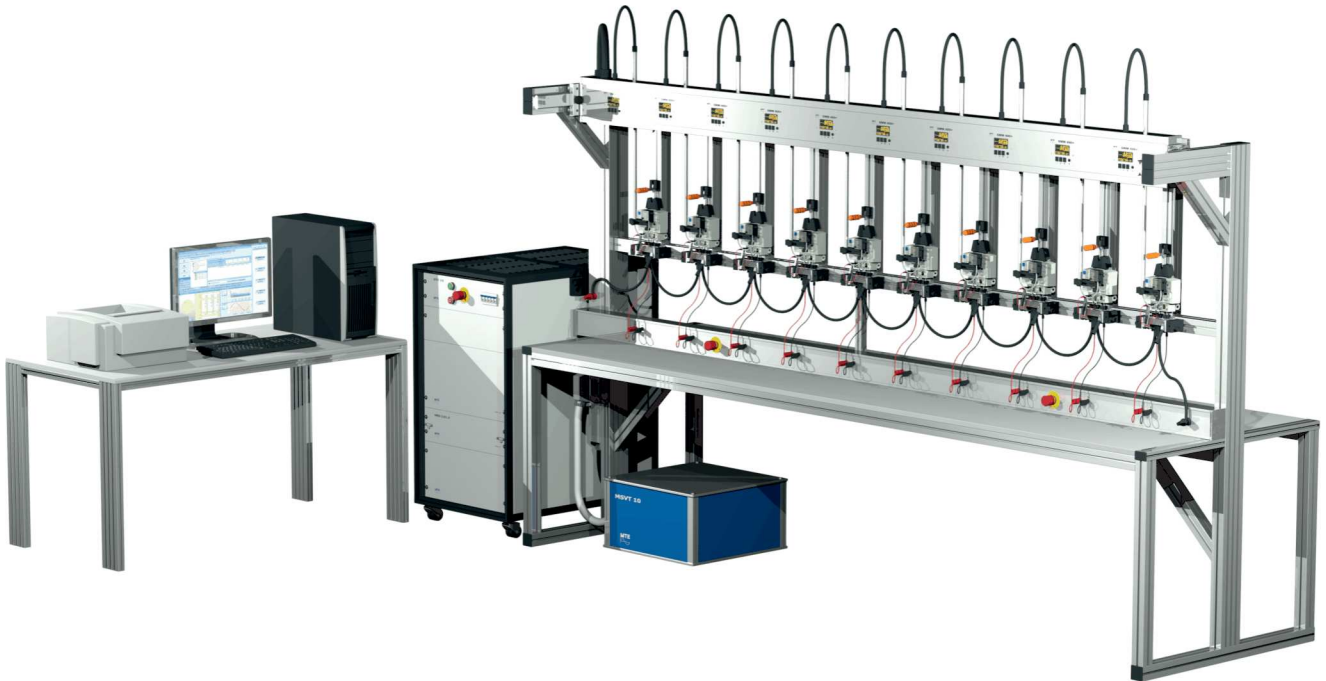


# Testarea contoarelor cu legături IP închise folosind MSVT ori ICT

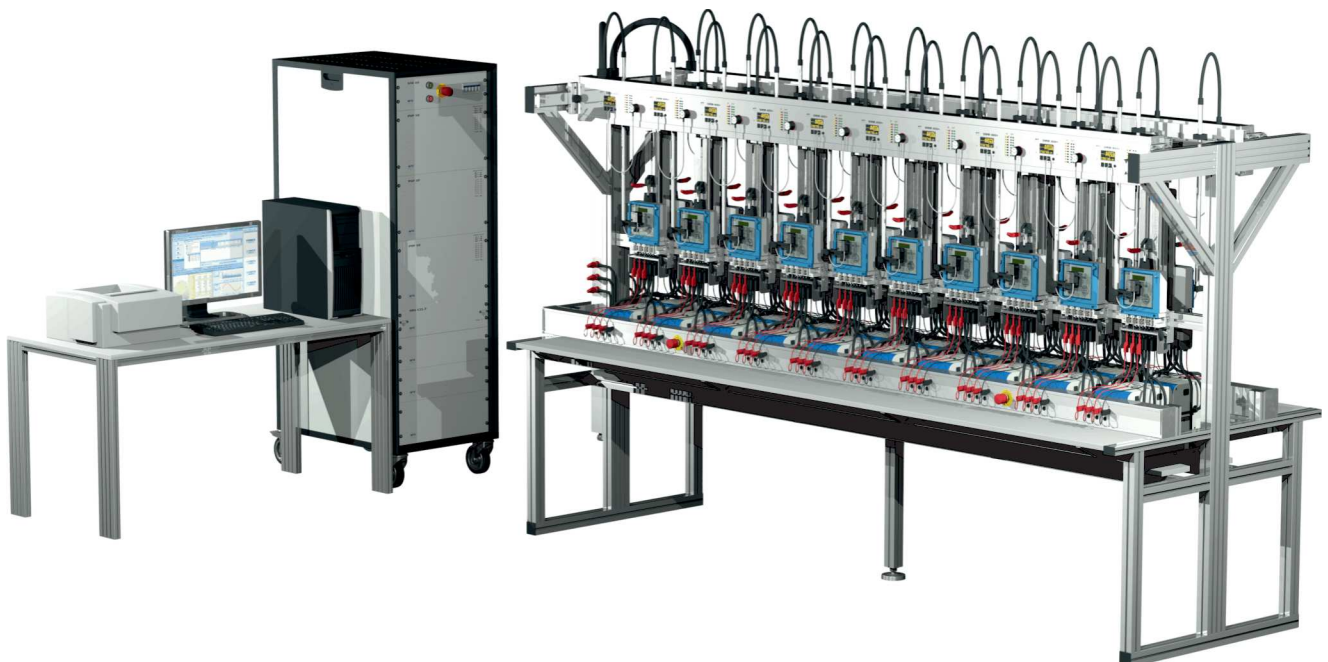
## Avantaje cheie

- Sistem de testare personalizat pentru testarea contoarelor monofazate sau trifazate fără sau cu legături I-P închise folosind un transformator de tensiune de înaltă precizie (MSVT) sau un transformator de curent de izolare (ICT 2.3)
- Acoperă toate cerințele legale de testare pentru contoare simple, contoare multifuncționale de înaltă precizie, contoare inteligente și standarde de referință
- Mai multe poziții individuale de măsurare
- Mai multe dispozitive de conectare rapidă conform standardelor IEC, BS sau ANSI care permit suspendarea și conectarea rapidă a contoarelor

## Exemplu de sistem de testare a contoarelor MSVT cu 10 poziții



## Exemplu de sistem de testare a contoarelor ICT cu 20 de poziții



# Testarea contoarelor monofazate cu legături IP închise folosind MSVT

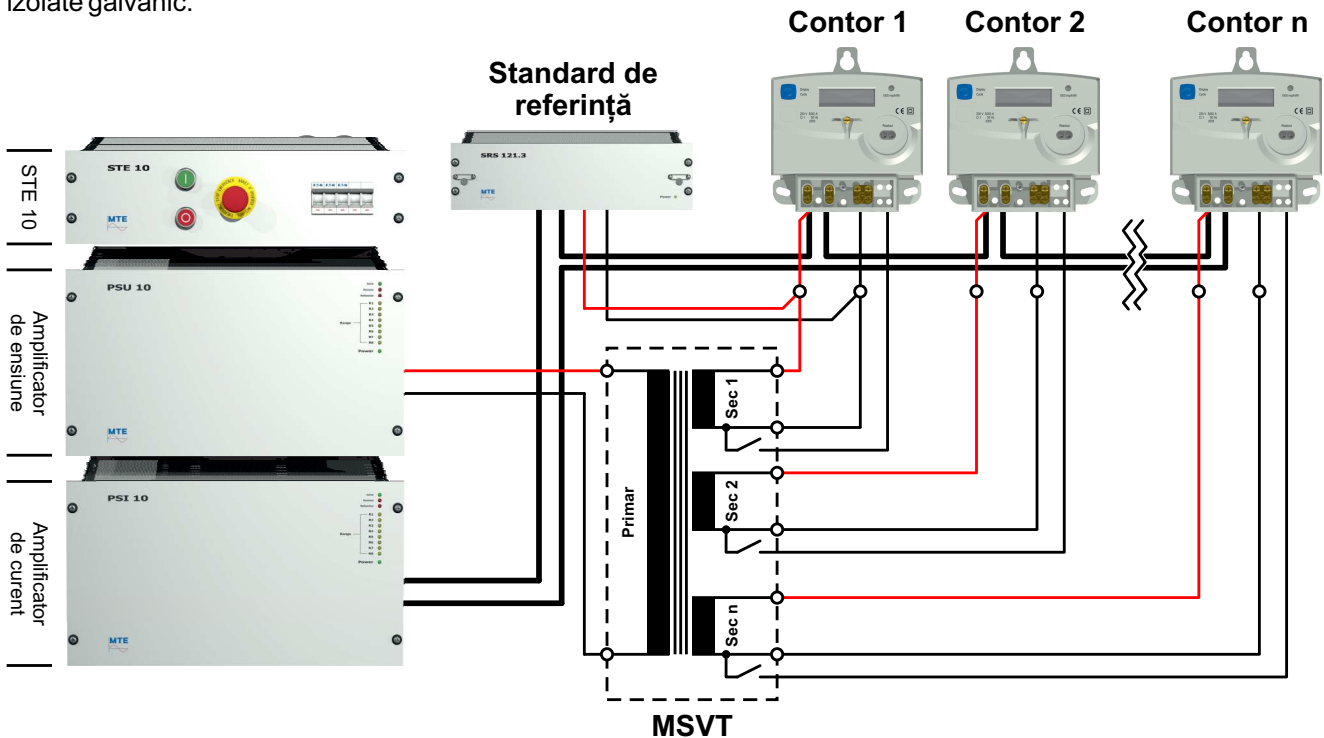
## Prezentare generală

Dacă contoarele testate nu permit deschiderea legăturilor I-P, atunci există o conexiune nedorită între calea de tensiune și curent la fiecare poziție a contorului.

Datorită acestor conexiuni, linia (intrarea) și sarcina (ieșirea) fiecărui element de măsurare a curentului sunt forțate să fie la același potențial, astfel existând o cale eficientă de scurtcircuit pe circuitul de măsurare a curentului al fiecărui contor testat și provocând o eroare mare de măsurare. Prin urmare, nu este posibil să testați mai multe contoare cu conexiuni I-P închise pe o instalație convențională de testare a contoarelor fără facilități suplimentare. Pentru a putea testa aceste tipuri de contoare, trebuie asigurată izolare galvanică între circuitele de curent și tensiune ale fiecărui contor testat. Această izolație trebuie să asigure că legăturile I-P închise din contoare nu provoacă aceste scurtcircuite nedorite și erorile de măsurare rezultate. În cazul contoarelor monofazate, izolarea galvanică poate fi realizată teoretic folosind transformatoare de izolare de tensiune sau curent.

În acest caz, o legătură I-P conectată nu provoacă un scurtcircuit, deoarece această conexiune se face acum pe partea secundară a transformatorului, evitând astfel orice legătură directă cu celelalte contoare din circuit.

Pentru testarea mai multor contoare monofazate cu legături fixe/închise între calea de tensiune și curent (legături I-P), trebuie asigurată izolarea galvanică la fiecare poziție de testare. În practică, acest lucru se realizează în mod normal prin conectarea circuitului de tensiune al fiecărui contor testat, printr-un transformator de tensiune de înaltă precizie (MSVT). Din motive de cost, se folosește un transformator de tensiune cu mai multe înfășurări secundare izolate galvanic.





# Testarea a trei contoare de fază cu legături IP închise folosind ICT 2.3

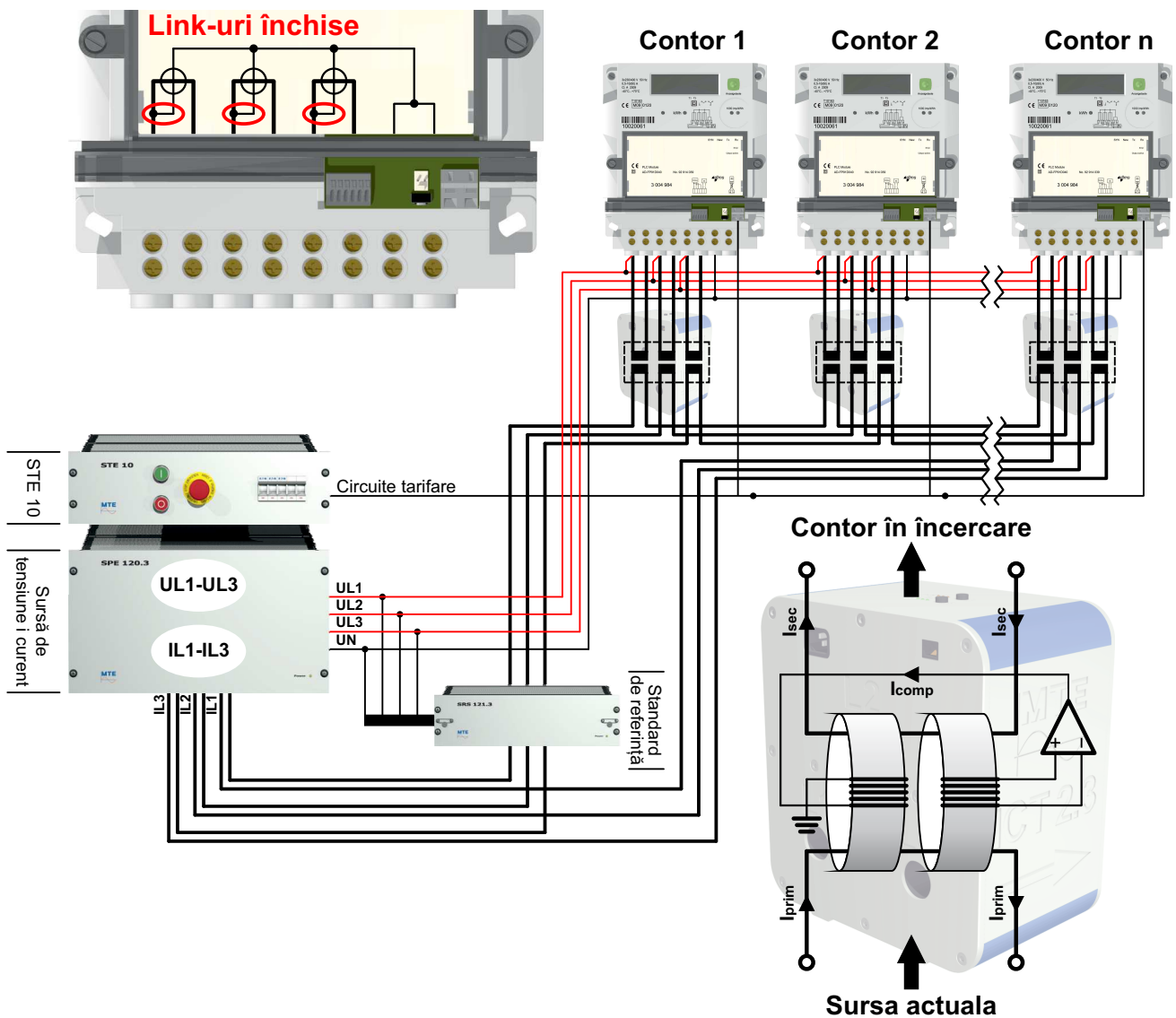
## Prezentare generală

În timpul testării contoarelor cu legături IP închise fixe, conexiunile nedorite între tensiune și calea curentului la fiecare poziție de testare vor cauza o reducere semnificativă a preciziei.

În acest caz, sunt necesare transformatoare din circuitul de curent pentru a decupla tensiunea de calea curentului.

Transformatorul de curent de izolare trifazat ICT 2.3 este utilizat pe sistemele de testare a contoarelor cu mai multe poziții pentru testarea contoarelor trifazate cu legături închise între circuitele de măsurare a curentului și tensiunii (legături IP). Contoarele electronice cu legături închise devin din ce în ce mai frecvente.

Pentru a realiza decuplarea completă, instalația de testare trebuie să fie echipată cu un transformator de curent pe fază pentru fiecare poziție de testare.



În stațiile de testare a contoarelor, pot apărea tensiuni periculoase de peste 50 V AC. Utilizatorul trebuie să fie protejat de acestea. Următoarele măsuri asigură și permit separarea tensiunii:

- Echipament staționar de siguranță de separare
- Echipament mobil de siguranță de separare
- Echipament de siguranță neseparator

În multe stații de testare a contoarelor, separarea între părțile sub tensiune și utilizatorii stațiilor de testare nu poate fi realizată numai prin intermediul echipamentelor de siguranță de separare staționare. Din acest motiv, se folosesc echipamente de siguranță mobile sau neseparator. Pentru a permite utilizarea întrerupătoarelor de siguranță sau a perdelelor luminoase în stațiile de testare a contoarelor, este necesară o evaluare a semnalului de siguranță. Aici un releu de siguranță analizează condițiile de pornire și, în caz de necesitate, întrerupe tensiunea periculoasă.

Această funcționalitate este realizată de un dispozitiv de oprire de siguranță (VSB10.3) conectat între sursa de alimentare și suportul de testare a contorului.

Echipamentul de siguranță conectat (întrerupător de siguranță/ perdea luminoasă) recunoaște siguranța.

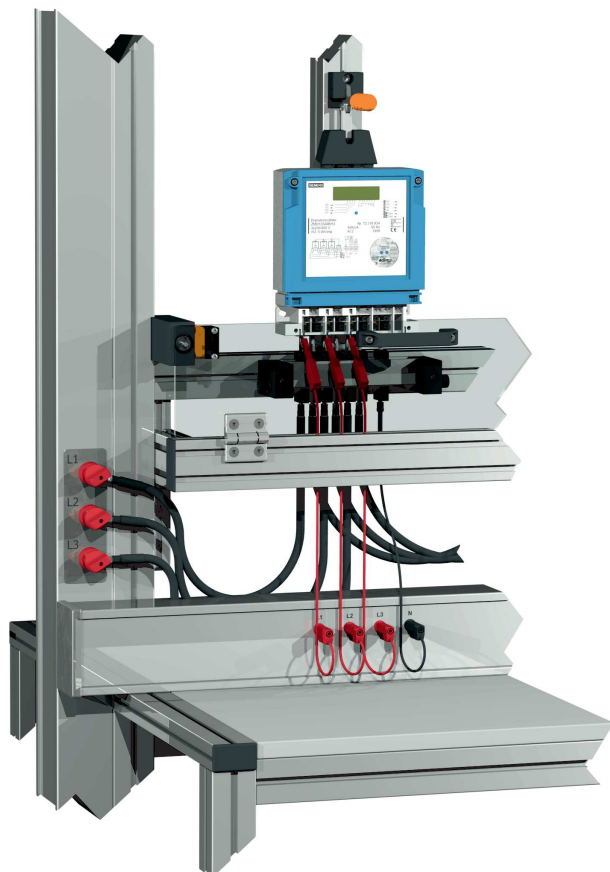
Firele de măsurare sunt separate și conduc înapoi la sursa de alimentare pentru a evita supramodularea în sursa de alimentare.

În plus, sursa de alimentare primește informații de contact sigure despre oprirea de siguranță. După aceea, modulația se oprește. De îndată ce echipamentul de testare a contorului revine la starea de siguranță, procesul poate fi reluat automat sau manual (acesta poate fi reglat liber).

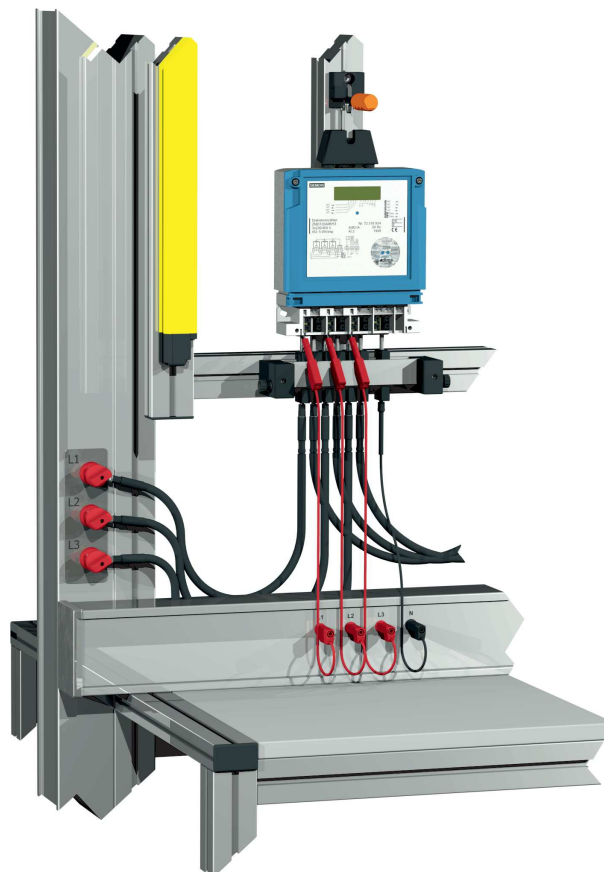


VSB10.3 Cutie de siguranță pentru tensiune

### Exemplu de întrerupător de siguranță



### Exemplu de perdea luminoasă





### Dispozitiv de conectare rapidă QCD

Acest conector rapid QCD poate fi utilizat cu niveluri de curent de până la 80 A pentru testare pe perioade lungi și cu până la 100 A pentru perioade scurte de timp. Conectorul este disponibil în trei versiuni diferite, care pot fi utilizate împreună cu contoare monofazate și trifazate.

QCD 3 I/U este construit identic cu QCD 3 I, cu diferența că conexiunea de tensiune este asigurată printr-un sistem de contact cu «degetul săritor».



### Dispozitiv de conectare rapidă EMP 1.3

Dispozitivul de conectare rapidă EMP 1.3 este recomandat în special pentru situațiile în care factorul timp este important.

Datorită construcției universale a dispozitivului de conectare rapidă EMP 1.3, acesta poate fi utilizat pentru susținerea și conectarea practic a tuturor tipurilor de contoare de energie electrică.

Acest dispozitiv de conectare rapidă EMP 1.3 poate fi utilizat cu niveluri de curent de până la 100 A de testare și chiar și cu adaptoare suplimentare de curent ridicat de până la 120 A.



### Dispozitiv de conectare rapidă QCD Forma S

Datorită construcției sale universale, dispozitivul de conectare rapidă QCD Forma S poate fi utilizat pentru susținerea și conectarea practic a tuturor tipurilor de contoare de priză ANSI autonome (conectate direct) sau prin transformator, inclusiv cele mai utilizate forme 1S, 2S, 3S, 4S, 5S, 6S, 8S, 9S, 12S, 13S, 14S, 15S, 16S și 17S.

Acest dispozitiv de conectare rapidă QCD Forma S poate fi utilizat cu niveluri de curent de până la 200 A.



## Capete de scanare

Capetele de scanare fotoelectrice SH 2003 și SH 11 sunt potrivite pentru utilizarea atât cu impulsuri LED de la contoare statice / electronice, cât și pentru detectarea semnelor de pe contoarele cu discuri rotative mecanice plus impulsuri simulate pe afișajele LCD (SH 11). Alegerea modului de funcționare cu contoare mecanice sau electronice se face printr-un simplu comutator de selecție.

Cu funcția de «învățare» integrată a capului de scanare SH 11, setarea optimă este învățată automat. Funcția de «învățare» poate fi activată de comutatorul rotativ sau de un semnal de control extern.



## Suportii de cap de scanare SHC 1.2 și SHC 2.2

Gama SHC de suportii pentru capete de scanare a fost proiectată pentru a fi utilizată cu capete de scanare model SH 2003 și SH 11. Gama este ușor de utilizat și oferă un grad ridicat de flexibilitate.



## Terminale de mână

Terminalul de mână fără fir HT 2010 cu un cititor de coduri de bare integrat este proiectat pentru înregistrarea datelor specifice contorului la sistemele de testare a contorului.



## OKK cap de comunicare optică

Comunicarea către dispozitive/contoare electronice sofisticate tarifare se realizează conform IEC 62056-21 (IEC 61107) modul C, folosind un cap de comunicare optică OKK.

---

**Următoarele prospecte MTE sunt disponibile:**

Prezentare generală:	Portretul companiei / Echipament portabil de testare / Sisteme staționare de testare a contoarelor Sisteme automate de testare / Monitorizare transformatoare / Testare E-mobility (EVSE)
Comparator:	K2008
Standard de referință portabil:	PRS 600.3 / CALPORT 300
Standarde de lucru portabile:	PWS 3.3 <i>genX</i> / PWS 2.3 <i>genX</i>
Standarde portabile:	CheckMeter 2.3 <i>genX</i>
Sisteme portabile de testare:	PTS 400.3 PLUS / PTS 3.3 <i>genX</i> / PTS 2.3 <i>genX</i> CheckSystem 2.3 / CheckSystem 2.1 / CheckSystem 2.1 S
Surse portabile de alimentare:	PPS 400.3 / PPS 3.3 <i>genX</i> / CheckSource 2.3
Software:	CALegration®

---

# **MTE Meter Test Equipment**

## **MTE Meter Test Equipment AG**

Landis + Gyr-Strasse 1  
P.O. Box 7550  
CH-6302 Zug, Switzerland  
Phone: +41-41 508 39 39  
Internet: [www.mte.ch](http://www.mte.ch)  
e-mail: [info@mte.ch](mailto:info@mte.ch)

## **EMH Energie-Messtechnik GmbH**

Vor dem Hassel 2  
D-21438 Brackel, Germany  
Phone: +49-4185 58 57 0  
Fax: +49-4185 58 57 68  
Internet: [www.emh.eu](http://www.emh.eu)  
e-mail: [info@emh.de](mailto:info@emh.de)

## **MTE India Private Ltd.**

Commercial Unit - 118 & 119, First Floor  
Plot No. 10, Aggarwal City Square, District Centre,  
Mangalam Place, Rohini Sector-3, Delhi 110085, India  
Phone: +91-11 40218105  
E-Mail: [info@mteindia.in](mailto:info@mteindia.in)

## **EMH Energie-Messtechnik (Beijing) Co. Ltd.**

Section 305, Building 2, Ke-Ji-Yuan  
Nr.1 Shangdi-Si-Jie, Shangdi-Information-Industry-Base  
Haidian District  
Beijing 100 085, P.R. China  
Phone: +86-10 629 81 227  
Mobile: +86-139 0 103 6875  
Fax: +86-10 629 88 689  
e-mail: [guo@emh.com.cn](mailto:guo@emh.com.cn)

## **MTE Meter Test Equipment (UK) Ltd**

4 Oval View  
Woodley Stockport  
Cheshire SK6 1JW, United Kingdom  
Phone: +44-161 406 9604  
Fax: +44-161 406 9605  
e-mail: [info@mte.uk.net](mailto:info@mte.uk.net)



---

### **MTE Meter Test Equipment AG**

 Landis + Gyr-Strasse 1 • P.O. Box 7550 • 6302 Zug • Switzerland  
Phone +41-41 508 39 39 • Internet [www.mte.ch](http://www.mte.ch)

01.2023\_R03  
Modificări tehnice rezervate