

# Silnoproudá měřicí technika

**Camille Bauer**

**Silnoproudá měřicí  
technika**

**Přístroje pro měření  
úhlu natočení**

**Procesní měřicí  
technika**

 **CAMILLE BAUER**  
Rely on us.



▲ Převodníky proudu

▲ Převodníky napětí

▲ Vysokonapěťové  
oddělovací zesilovače  
pro DC veličiny

▲ Výkonové  
převodníky

▲ Frekvence  
a fázový úhel

3

▲ Úvod

▲ Přehled

▲ Multipřevodníky M56x

▲ Multipřevodníky řady  
DME4

▲ Univerzální měřicí jednotka  
CAM

▲ Příslušenství pro  
multipřevodníky řady DME4

17

▲ Přehled

▲ Zobrazovací wattmetry,  
rozšiřitelné pomocí modulů

▲ Zobrazovací wattmetr,  
„All in one“

▲ Příslušenství pro A210,  
A220, A230s, A230

29

▲ Elektroměry

▲ Systém řízení energie  
(ECS)

▲ Sumarizační stanice

▲ Doplnkové komponenty pro  
sumarizační stanice

▲ Optimalizace zatížení

▲ Kvalita sítě

41

▲ Software pro silnoproudé  
převodníky a wattmetry

▲ Software pro řízení  
spotřeby energie

▲ Příslušenství pro  
silnoproudé převodníky  
a wattmetry

▲ Elektromagnetická  
kompatibilita

▲ Kontroly vlivu prostředí

59

▲ Výrobky pro techniku  
měření úhlu natočení

▲ Výrobky pro procesní  
měřicí techniku

▲ Rejstřík

▲ Naši prodejní partneři

70

## Obsah Jednofunkční převodníky

### Převodníky proudu

Společné vlastnosti .....	4
I542 .....	5
I538 .....	5
I552 .....	6

### Převodníky napětí

Společné vlastnosti .....	7
U543 .....	8
U539 .....	8
U553 .....	9
U554 .....	9
U700, rozdílů střídavých napětí .....	10

### Vysokonapěťové oddělovací zesilovače pro DC veličiny

TV829 .....	10
-------------	----

### Výkonové převodníky

Společné vlastnosti .....	11
P530/Q531, činného nebo jalového výkonu .....	11
P200, činného nebo jalového výkonu .....	12
P600, výkonu smíšeného proudu .....	12

### Frekvence a fázový úhel

F534, frekvence .....	13
F535, rozdílů frekvencí .....	14
G536, fázového úhlu nebo účinníku .....	15
G537, rozdílů fázových úhlů .....	16

### Převodníky střídavého proudu: Společné vlastnosti

Pro převádění sinusového střídavého proudu na proporcionální stejnosměrný signál.

#### Výhody pro zákazníky

- Zjišťování proměnlivého zatížení vedení a provozních prostředků
- Určování stupně vytížení porovnáním se jmenovitým proudem
- Výstupní signál využitelný pro zobrazení, registraci, dohled a regulaci
- Bezpečnost díky galvanickému oddělení a přípojovacím svorkám chráněným proti dotyku (IP20)

#### Použití

Převodníky střídavého proudu řady P se obvykle připojují přes měnič proudu, mohou se ale používat i pro přímé měření. Měření se provádí interně přes měniče proudu, které zajišťují galvanické oddělení. Přístroje jsou koncipovány pro měření střídavých sinusových proudových signálů.

Případné stejnosměrné složky proudu se neměří. Poskytují výstupní signál ve formě stejnosměrného proudového signálu, který proporcionálně odpovídá měřenému proudu.

Přístroje lze jednoduše upevnit na lištu DIN (35 x 15 mm nebo 35 x 7,5 mm).

#### Přehled přístrojů

0 = volitelně, S = standardně

Speciální vlastnosti		I542	I538	I552
Vstup	Měření zkreslených střídavých proudů			•
	Měření efektivní hodnoty (standardně)			•
	2 měřicí rozsahy (standardně)	•		•
	Nastavitelná koncová hodnota měřicího rozsahu	0	0	S
	Bez pomocného napájení (standardně)	•		
	Jmenovitá frekvence 400 Hz (volitelně)			•
Výstup	Doba ustálení 300 ms	•	•	•
	Doba ustálení 50 ms (volitelně)			•
	Nastavitelný výstupní signál (volitelně)	•		•
	Výstupní signál live-zero (volitelně)		•	•
Pomocné napájení	2vodičové připojení s výstupem 4...20 mA (volitelně)		•	

Pro měření proudu se znaménkem se mohou použít programovatelné převodníky řad DME4 nebo M56x.

#### Výstupní signál live-zero

Podle definice je při nulovém vstupním signálu výstupní signál nenulový, tedy např. 4 mA při výstupním signálu 4...20 mA. Tím lze jednoduše hlídat funkci přístroje, protože výstupní hodnota 0 mA upozorňuje zcela jasně na poruchu. Ta může být způsobena výpadkem pomocného napájení nebo chybějícím vstupním signálem následkem přerušení signálového vedení.

#### 2vodičové připojení

Převodníky pro 2vodičové připojení nevyžadují připojení pomocného napájení. Napájení je odvozeno z výstupního obvodu. Přístroje v tomto provedení si vystačí s napájecím proudem menším než 4 mA, proto nepotřebují zvláštní elektroniku pro pomocné napájení.

#### Zkratování měničů

Konvenční měniče proudu obsahují železné jádro. Je-li sekundární vinutí měniče otevřené, může na něm být vysoké napětí, které způsobí saturaci měniče jeho vybušením. To může vést k průrazům, uvolňování ztrátového tepla následkem vířivých proudů a ztrátám při přemagnetování. Může to způsobit trvalou ztrátu přesnosti měniče. V extrémním případě dokonce jeho zničení. Připojení proudového vstupu převodníku proudu (a všech ostatních převodníků s proudovými vstupy) by se proto mělo provádět zkratovatelnými přípojovacími svorkami.

## SINEAX I542



### Převodníky střídavého proudu

Pro měření sinusových střídavých proudů bez připojení pomocného napájení.



#### Výhody pro zákazníky

- Bez připojení pomocného napájení, menší nároky na kabeláž
- Standardně jako GL (Germanischer Lloyd), vyhovuje pro lodní montáž

#### Technické údaje

Měřicí vstup: 0...1 A / 5 A, 0...1,2 A / 6 A nebo specifikováno zákazníkem (0...0,5 A až 0...7,5 A, jen jeden měřicí rozsah), jmenovitá frekvence 50/60 Hz  
 Měřicí výstup: 0...1 mA, 0...5 mA, 0...10 mA, 0...20 mA nebo 0...10 V nebo specifikováno zákazníkem (0...1 V až 0...<10 V)  
 Přesnost: třída 0,5 při 15...30 °C  
 V x Š x H: 69,1 x 35 x 112,5 mm

#### Dodávané varianty

Č. výrobku	Měřicí rozsah, nastavitelný	Výstupní signál
129 595	0...1 A / 5 A	0...5 mA
129 602	0...1 A / 5 A	0...10 mA
129 610	0...1 A / 5 A	0...20 mA
136 417	0...1,2 A / 6 A	0...5 mA
136 425	0...1,2 A / 6 A	0...10 mA
136 433	0...1,2 A / 6 A	0...20 mA

Pro měření proudů s vysokým podílem vyšších harmonických nebo změněného sinusového průběhu by se měl použít SINEAX I552.

## SINEAX I538



### Převodníky střídavého proudu

Pro měření sinusových střídavých proudů s připojením pomocného napájení.



#### Výhody pro zákazníky

- Dodává se také v cenově výhodném provedení pro 2vodičové připojení
- Standardně jako GL (Germanischer Lloyd), vyhovuje pro lodní montáž

#### Technické údaje

Měřicí vstup: 0...1 A, 0...5 A nebo specifikováno zákazníkem 0...0,8 A až 0...1,2 A nebo 0...4 A až 0...6 A, jmenovitá frekvence 50/60 Hz  
 Měřicí výstup: 0...20 mA, 4...20 mA, 4...20 mA 2vodičové připojení, 0...10 V nebo specifikováno zákazníkem  
 Přesnost: třída 0,5 při 15...30 °C  
 Pom. napájení: 24–60 V AC/DC, 85–230 V AC/DC nebo 24 V, 110 V, 115 V, 120 V, 230 V, 400 V AC 50/60 Hz nebo 24 V DC nebo 24 V DC prostřednictvím výstupního obvodu u 2vodičového připojení  
 V x Š x H: 69,1 x 35 x 112,5 mm

#### Dodávané varianty

Č. výrobku	Měřicí rozsah	Výstupní signál	Pomocné napájení
137 431	0...1 A	4...20 mA	230 V AC, 4vodičové připojení
137 449	0...5 A	4...20 mA	230 V AC, 4vodičové připojení
146 979	0...1 A	4...20 mA	24 V DC, 4vodičové připojení
136 590	0...1 A	4...20 mA	24 V DC, 2vodičové připojení
146 987	0...5 A	4...20 mA	24 V DC, 4vodičové připojení
136 607	0...5 A	4...20 mA	24 V DC, 2vodičové připojení

Pro měření proudů s vysokým podílem vyšších harmonických nebo změněného sinusového průběhu by se měl použít SINEAX I552.

# Camille Bauer

## Převodníky proudu

6

### Převodníky střídavého proudu

Pro měření sinusových nebo zkreslených střídavých proudů, s připojením pomocného napětí.



#### Výhody pro zákazníky

- Měření efektivní hodnoty do činitele výkyvu 6
- 2 měřicí rozsahy
- Možnost nastavení koncové hodnoty měřicího rozsahu
- Standardně jako GL (Germanischer Lloyd), vyhovuje pro lodní montáž
- Použitelné také pro sítě s frekvencí 400 Hz

#### Technické údaje

Měřicí vstup: 0...1 A / 5 A, 0...1,2 A / 6 A nebo  
specifikováno zákazníkem (0...0,1 / 0,5 A až 0...<1,2 / 6 A)  
Jmenovitá frekvence 50/60 Hz nebo 400 Hz

Měřicí výstup: 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10 V nebo specifikováno zákazníkem  
Doba ustálení 50 ms nebo 300 ms

Přesnost: třída 0,5 při 15...30 °C

Pom. napájení: 24–60 V AC/DC, 85–230 V AC/DC nebo  
24 V AC / 24–60 V DC, připojení na nízkonapěťové straně

V x Š x H: 69,1 x 70 x 112,5 mm

#### Dodávané varianty

Č. výrobku	Měřicí rozsah, nastavitelný	Výstupní signál	Pomocné napájení	Doba ustálení
133 760	0...1 / 5 A, 50/60 Hz	4...20 mA	85–230 V, DC nebo 40–400 Hz	300 ms

### SINEAX I552



### Převodníky střídavého napětí: Společné vlastnosti

Pro převádění sinusového střídavého napětí na proporcionální stejnosměrný signál.

#### Výhody pro zákazníky

- Zjišťování aktuální napěťové úrovně
- Určení zatížení provozních prostředků porovnáním s měřeným napětím
- Výstupní signál využitelný pro zobrazení, registraci, hlídání a regulaci
- Bezpečnost díky galvanickému oddělení a připojovacím svorkám chráněným proti dotyku (IP20)

#### Použití

Převodníky střídavého napětí řady P se mohou připojit přes měnič napětí, používají se ale také k přímému měření. Jsou koncipovány pro měření sinusových napěťových signálů. Případné stejnosměrné složky napětí se neměří. Poskytují výstupní signál ve formě stejnosměrného proudového signálu, který proporcionálně odpovídá měřenému napětí.

Pro lepší rozpoznání závad je možné použít přístroje s live-zero signálem. Jsou-li potřeba jen určité rozsahy celkového měřicího rozsahu, je možné použít U554 s lupou hlavní hodnoty, příp. zlomem.

Přístroje lze jednoduše upevnit na lištu DIN (35 x 15 mm nebo 35 x 7,5 mm).

#### Přehled přístrojů

<i>Speciální vlastnosti</i>		<i>U543</i>	<i>U539</i>	<i>U553</i>	<i>U554</i>
Vstup	Měření zkreslených střídavých napětí			•	•
	Měření efektivní hodnoty (standardně)			•	•
	Jmenovitá frekvence 400 Hz (volitelně)			•	•
	Nastavitelná koncová hodnota měřicího rozsahu (volitelně)	•	•	•	
Výstup	Výstupní signál live-zero (volitelně)		•	•	•
	Doba ustálení 300 ms	•	•	•	•
	Doba ustálení 50 ms (volitelně)			•	•
	Různé charakteristiky (lupa hlavní hodnoty, zlom)				•
Pomocné napájení	Bez pomocného napájení (standardně)	•			
	2vodičové připojení s výstupem 4–20 mA (volitelně)		•		



### Převodníky střídavého napětí

Pro měření sinusových střídavých napětí, bez připojení pomocného napětí.



#### Výhody pro zákazníky

- Cenově příznivé měření napětí s malým podílem vyšších harmonických
- Bez připojení pomocného napájení, menší nároky na kabeláž

#### Technické údaje

Měřicí vstup: Různé rozsahy od 0...100/√3 do 0...500 V nebo specifikováno zákazníkem  
0...20 V až 0...600 V, maximálně 300 V jmen. hodnoty sítě proti zemi  
Jmenovitá frekvence 50/60 Hz  
Koncová hodnota měřicího rozsahu pevně nastavitelná nebo nastavitelná potenciometrem (cca ±10%)

Měřicí výstup: 0...1 mA, 0...5 mA, 0...10 mA, 0...20 mA nebo 0...10 V nebo specifikováno zákazníkem (0...1 V až 0...<10 V)

Přesnost: třída 0,5 při 15...30 °C

V x Š x H: 69,1 x 35 x 112,5 mm

#### Dodávané varianty

Č. výrobku	Popis	Výstupní signál
129 785	0...100 V, 50/60 Hz	0...20 mA
137 142	0...120 V, 50/60 Hz	
129 842	0...250 V, 50/60 Hz	
136 459	0...500 V, 50/60 Hz	

Für die Messung von Spannungen mit hohem Oberschwingungsanteil oder veränderter Sinus-Form sollte der SINEAX U553 oder U554 eingesetzt werden.

### Převodníky střídavého napětí

Pro měření sinusových střídavých napětí s připojením pomocného napájení.



#### Výhody pro zákazníky

- Cenově příznivé měření napětí s malým podílem vyšších harmonických
- Možnost nastavení koncové hodnoty měřicího rozsahu

#### Technické údaje

Měřicí vstup: 0...100 V, 0...250 V, 0...500 V nebo specifikováno zákazníkem 0...50 V až 0...600 V  
Jmenovitá frekvence 50/60 Hz

Měřicí výstup: 0...20 mA, 4...20 mA, 4...20 mA 2vodičové připojení, 0...10 V nebo specifikováno zákazníkem

Přesnost: Třída 0,5 při 15...30 °C, třída 1, když Un >500 V

Pom. napájení: 24–60 V AC/DC, 85–230 V AC/DC nebo 24 V, 110 V, 115 V, 120 V, 230 V, 400 V AC 50/60 Hz nebo 24 V DC nebo 24 V DC prostřednictvím výstupního obvodu u 2vodičového připojení

V x Š x H: 69,1 x 35 x 112,5 mm

#### Dodávané varianty

Č. výrobku	Měřicí rozsah	Výstupní signál	Pomocné napájení
146 995	0...100 V, 50/60 Hz	4...20 mA	230 V AC, 4vodičové připojení
147 000	0...250 V, 50/60 Hz	4...20 mA	
147 018	0...500 V, 50/60 Hz	4...20 mA	
136 699	0...100 V, 50/60 Hz	4...20 mA	24 V DC, 2vodičové připojení
126 971	0...500 V, 50/60 Hz	4...20 mA	

Pro měření napětí s vysokým podílem vyšších harmonických nebo změněného sinusového průběhu by se měl použít SINEAX U553 nebo U554.

### SINEAX U543



### SINEAX U539





## SINEAX U553



## Převodníky střídavého napětí

Pro měření sinusových nebo zkreslených střídavých napětí, s připojením pomocného napětí.



### Výhody pro zákazníky

- Měření efektivní hodnoty do činitele výkyvu 6
- Možnost nastavení koncové hodnoty měřicího rozsahu
- Standardně jako GL (Germanischer Lloyd), vyhovuje pro lodní montáž
- Použitelné také pro sítě s frekvencí 400 Hz

### Technické údaje

Měřicí vstup: Různé rozsahy od 0...100/√3 do 0...500 V nebo specifikováno zákazníkem  
0...20 V až 0...690 V, maximálně 400 V jmen. hodnoty sítě proti zemi  
Jmenovitá frekvence 50/60 Hz nebo 400 Hz  
Koncová hodnota měřicího rozsahu nastavitelná potenciometrem (cca ±15%)

Měřicí výstup: 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10 V nebo specifikováno zákazníkem  
0...1 až 0...20 mA nebo 0,2...1 až 4...20 mA nebo  
0...1 až 0...10 mA nebo 0,2...1 až 2...10 V  
Doba ustálení 50 ms nebo 300 ms

Přesnost: třída 0,5 při 15...30 °C

Pomocné napájení: 24–60 V AC/DC nebo 85–230 V AC/DC (také z měřicího vstupu) nebo  
24 V AC / 24–60 V DC, připojení na nízkonapěťové straně

V x Š x H: 69,1 x 70 x 112,5 mm

## SINEAX U554



## Převodníky střídavého napětí

Pro měření sinusových nebo zkreslených střídavých napětí, s připojením pomocného napájení.

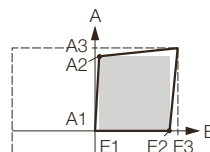
### Výhody pro zákazníky

- Měření efektivní hodnoty do činitele výkyvu 6
- Potřebný měřicí rozsah lze vyzvednout

### Technické údaje

Měřicí vstup: Počáteční hodnota 0 V, koncová hodnota E3 = 20...690 V,  
Bod zlomu 0,1 · E3...0,9 · E3  
Jmenovitá frekvence 50/60 Hz nebo 400 Hz

Měřicí výstup: Koncová hodnota A3 = 1 mA, 5 mA, 10 mA, 20 mA, 10 V nebo specifikováno  
zákazníkem 1...20 mA nebo 1...10 V

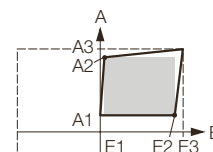


$$E1 = 0$$

$$0,1 \cdot E3 \leq E2 \leq 0,9 \cdot E3$$

$$A1 = 0$$

$$A1 \leq A2 \leq 0,9 \cdot A3$$



$$E1 = 0$$

$$0,1 \cdot E3 \leq E2 \leq 0,9 \cdot E3$$

$$A1 = 0,2 \cdot A3$$

$$A1 \leq A2 \leq 0,9 \cdot A3$$

Přesnost: třída 0,5 při 15...30 °C

Pomocné napájení: 24–60 V AC/DC nebo 85–230 V AC/DC (také z měřicího vstupu)  
24 V, 110 V, 115 V, 120 V, 230 V, 400 V AC 50/60 Hz nebo  
24 V AC / 24–60 V DC, připojení na nízkonapěťové straně

V x Š x H: 69,1 x 70 x 112,5 mm

### Převodník rozdílu střídavých napětí

Měří rozdíl střídavých napětí dvou galvanicky oddělených sítí.

#### Výhody pro zákazníky

- Pomocná veličina pro synchronizaci dvou sítí
- Potřebný měřicí rozsah lze vyzvednout

#### Technické údaje

Měřicí vstup: Napětí  $U_n = 10 \dots 500$  V, měřicí rozsah  $\pm 20\%$   $U_n$   
 Jmenovitá frekvence 50 nebo 60 Hz

Měřicí výstup:  $0 \dots 1$  mA až  $0 \dots 20$  mA nebo  $1 \dots 5$  mA až  $4 \dots 20$  mA  
 unipolární, bipolární, live-zero

Přesnost: třída 0,5

Pomocné napájení: AC: 115 V nebo 230 V  $\pm 20\%$ , 42–70 Hz  
 DC: 24–110 V, -15%...+33%

V x Š x H: 125 x 70 x 126 mm nebo  
 Zásuvná karta v euroformátu, šířka čelní desky 7 TE (EURAX)

Montážní skříň 19" pro zásuvné karty EURAX viz strana 28

### Vysokonapěťový oddělovací zesilovač do 3,6 kV DC

Pro měření na bočniku a měření napětí na vysokém potenciálu.

#### Výhody pro zákazníky

- Bezpečné galvanické oddělení podle DIN EN 61 010-1 a DIN EN 50 124 (kat. III)
- Vysoké zkušební napětí: 10 kV
- Kalibrované přepínání
- Vysoký útlum souřazových napětí: 150 dB

#### Technické údaje

Vstup (přepínatelný):  $\pm 60$  mV,  $\pm 90$  mV,  $\pm 150$  mV,  $\pm 300$  mV,  $\pm 500$  mV,  $\pm 10$  V<sup>1</sup>  
 $\pm 400$  V,  $\pm 600$  V,  $\pm 800$  V,  $\pm 1000$  V,  $\pm 1200$  V  
 $\pm 1400$  V,  $\pm 1600$  V,  $\pm 1800$  V,  $\pm 2000$  V,  $\pm 2200$  V,  $\pm 3600$  V<sup>2</sup>

Výstup (přepínatelný):  $4 \dots 20$  mA,  $\pm 20$  mA,  $\pm 10$  V

Pomocné napájení: 24–253 AC/DC

V x Š x H: 90 x 22,5 x 118 mm (č. výrobku 158 312)  
 90 x 67,5 x 118 mm (č. výrobku 158 320 až 164 004)

#### Dodávané varianty

Č. výrobku	Popis
158 312	Měření na bočniku: $\pm 60$ mV, $\pm 90$ mV, $\pm 150$ mV, $\pm 300$ mV, $\pm 500$ mV, $\pm 10$ V <sup>1</sup>
158 320	Měření napětí: $\pm 400$ V, $\pm 600$ V, $\pm 800$ V, $\pm 1000$ V, $\pm 1200$ V
158 338	Měření napětí: $\pm 1400$ V, $\pm 1600$ V, $\pm 1800$ V, $\pm 2000$ V, $\pm 2200$ V, $\pm 3600$ V <sup>2</sup>
159 807	Měření napětí: $0 \dots 1500$ V
163 981	Měření napětí: $\pm 3600$ V, výstup: $\pm 10$ V
163 999	Měření napětí: $\pm 3600$ V, výstup: $\pm 20$ mA
164 004	Měření napětí: $\pm 3600$ V, výstup: $4 \dots 20$ mA

<sup>1</sup> Jen s výstupem  $\pm 10$  V

### SINEAX U700



### EURAX U700



### SINEAX TV829



## Výkonové převodníky: Společné vlastnosti

Pro převádění činného nebo jalového výkonu na proporcionální stejnosměrný signál.

### Výhody pro zákazníky

- Určení časového průběhu příkonu
- Eliminace malého vytížení nebo přetížení, regulace zatížení
- Hlídní točivých strojů
- Hlídní, zda nedošlo k zablokování, např. u dopravních zařízení
- Hlídní distribuce energie
- Výstupní signál využitelný pro zobrazení, registraci, hlídní a regulaci
- Bezpečnost díky galvanickému oddělení a připojovacím svorkám chráněným proti dotyku (IP20)

### Použití

Převodníky činného nebo jalového výkonu je možné připojit přes měnič proudu a napětí. Ize je ale použít i k přímému měření. Poskytují výstupní signál ve formě stejnosměrného proudového signálu, který proporcionálně odpovídá měřenému výkonu. V závislosti na použití se dodávají provedení pro měření v jednofázových nebo třífázových sítích se symetrickým nebo nesymetrickým zatížením. Přístroje lze jednoduše upevnit na lištu DIN (35 x 15 mm nebo 35 x 7,5 mm).

### Dodávané varianty

Speciální vlastnosti	P530	Q531	P200	P600
Měřená veličina činný výkon	•		•	
Měřená veličina jalový výkon		•	•	
Měřená veličina výkon smíšeného proudu				•
Měřená veličina výkon stejnosměrného proudu				•

## SINEAX P530/Q531



Pro jednofázovou síť



Pro 3/4vodičovou třífázovou síť

## Převodníky činného nebo jalového výkonu

Pro měření činného/jalového výkonu v jednofázových nebo třífázových střídavých sítích.



### Výhody pro zákazníky

- Hlídní příkonu v distribuci energie a procesní technice
- Standardně jako GL (Germanischer Lloyd), vyhovuje pro lodní montáž

### Technické údaje

- Měřicí vstup: Jednofázová síť, 3vodičová třífázová síť se symetrickým nebo nesymetrickým zatížením  
4vodičová třífázová síť se symetrickým (jen P530) nebo nesymetrickým zatížením  
Jmenovité napětí  $U_n$  100...115 V, 200...230 V, 380...440 V, 600...690 V nebo 100...690 V  
Jmenovitý proud  $I_n$  1 A, 5 A nebo specifikováno zákazníkem (1...6 A)  
Koncová hodnota měř. rozsahu  $\geq 0,75$  až 1,3 · jmen. výkonu, unipolární nebo bipolární  
Jmenovitá frekvence 50/60 Hz, sinusový průběh
- Měřicí rozsah: P530: Koncová hodnota  $\leq 0,75$  až 1,3 · jmen. výkonu, unipolární nebo bipolární  
Q531: Koncová hodnota  $\leq 0,5$  až 1,0 · jmen. výkonu, unipolární nebo bipolární
- Měřicí výstup: Koncová hodnota výstupu 1 mA, 2,5 mA, 5 mA, 10 mA, 20 mA, 10 V nebo specifikováno zákazníkem 1...20 mA nebo 1...10 V  
Výstupní signál unipolární, bipolární nebo live-zero  
Doba ustálení <300 ms
- Princip měření: Metoda TDM  
Přesnost: třída 0,5 při 15...30 °C  
Pom. napájení: 24–60 V AC/DC, 85–230 V AC/DC,  $\geq 85$ –230 V AC z měřicího vstupu nebo 24 V AC / 24–60 V DC, připojení na nízkonapěťové straně  
V x Š x H: 69,1 x 70 x 112,5 mm (jednofázová síť)  
69,1 x 105 x 112,5 mm (3/4vodičová třífázová síť)

### Převodníky činného nebo jalového výkonu

Pro měření výkonu v jednofázové nebo třífázové síti.

#### Výhody pro zákazníky

- Velmi rychlé měření výkonu, vhodné pro regulaci a ochranu
- Možnost nastavení koncové hodnoty měřicího rozsahu (pomocí hyperterminálu)
- Použitelné také pro síť 16%Hz

#### Technické údaje

Měřicí vstup: Vstupní napětí 5...300 V AC (fáze-nulový vodič)  
 Vstupní proud 0,5...6 A  
 Jmenovitá frekvence 16⅓, 50, 60 Hz  
 Koncová hodnota měřicího rozsahu 0,3...2.0 x P<sub>n</sub>, unipolární nebo bipolární

Typy sítě: Jednofázová  
 3/4vodičová třífázová síť se symetrickým nebo nesymetrickým zatížením

Měřicí výstup: Koncová hodnota výstupu 0...1 až 0...20 mA nebo 0...1 až 0...10 V  
 Výstupní signál unipolární, bipolární nebo live-zero

Doba ustálení: T99 (block mode filter): ½, 1, 2, 4, 8 až 64 period sítě  
 T63 (exponenciální režim): 3...200 ms  
 T99 (exponenciální režim): 4,6 x T63

Princip měření: Metoda TDM

Přesnost: třída 0,5

Pomocné napájení: AC: 115 V nebo 230 V ±15%, 45–65 Hz  
 DC: 20–135 V

V x Š x H: 125 x 70 x 126 mm

### Převodník výkonu smíšeného proudu

Měření výkonových složek smíšeného proudu (proud se stejnosměrnými a střídavými složkami).

#### Výhody pro zákazníky

- Měření efektivní hodnoty do činitele výkyvu 2
- Možnost nastavení koncové hodnoty měřicího rozsahu
- Použitelné také pro síť s frekvencí 400 Hz

#### Technické údaje

Měřicí vstup: Vstupní napětí mezi 0...300 mV a 800 V nebo ±150 mV a ±800 V  
 Vstupní proud přímo 0...1 mA a 0...50 mA nebo ±1 a ±500 mA nebo z bočnicku 0...300 mV a 0...3 V nebo ±150 mV a ±3 V  
 Jmen. frekvence stejnosměrného proudu / 10...70...400 Hz  
 Koncové hodnoty měřicího rozsahu 0,75...1,5 · U<sub>n</sub> · I<sub>n</sub>, možné také bipolární rozsahy

Měřicí výstup: Koncová hodnota výstupu volitelná 1...20 mA nebo 1...15 V  
 Výstupní signál unipolární, bipolární nebo live-zero  
 Doba ustálení 300 ms  
 dodává se také se 2 galvanicky oddělenými vstupy

Druhy měření: jen měření výkonu stejnosměrného proudu (střídavý filtrován) nebo měření výkonu nefiltrovaného smíšeného proudu nebo s eliminovanou stejnosměrnou složkou nebo měření AC, skupiny impulzů

Princip měření: Metoda TDM

Přesnost: třída 0,5

Pomocné napájení: AC: 115 V nebo 230 V 50/60 Hz nebo DC: U<sub>n</sub> 24–110 V

V x Š x H: 130 x 70 x 126 mm

### SINEAX P200



### SINEAX P600





### SINEAX F534



### Převodník frekvence

Pro převádění frekvence sítě na proporcionální stejnosměrný signál.



13

#### Výhody pro zákazníky

- Zjištění průběhu a stability základní frekvence elektrické sítě
- Standardně jako GL (Germanischer Lloyd), vyhovuje pro lodní montáž (jen provedení SINEAX)
- Výstupní signál využitelný pro zobrazení, registraci, hlídání a regulaci
- Bezpečnost díky galvanickému oddělení a připojovacím svorkám chráněným proti dotyku (IP20)

#### Použití

Frekvence je důležitou řídicí veličinou elektrických sítí nebo energetických distribučních sítí. K odchylkám síťové frekvence dochází především při přetížení nebo nedostatečném zatížení sítě. Musí být rychle rozpoznány, aby bylo možné včas přijmout protiopatření. Kolísání frekvence nadměrně ovlivňuje výkonost připojených strojů. Lze toho ale také využít např. u měničů frekvence v pohonných jednotkách ke zlepšení rozběhu a stability otáček tím, že frekvence slouží jako regulovaná veličina. Měření frekvence se provádí prostřednictvím napětí fázového nebo nulového vodiče, příp. sdruženého napětí, které lze připojit přímo nebo přes měnič. Měřicí přístroj je vhodný také pro zkreslená napětí s dominantní první harmonickou. Na výstupu je k dispozici stejnosměrný proudový signál úměrný měřené frekvenci.

#### Technické údaje

Měřicí vstup: Vstupní jmenovité napětí 10...230 V nebo 230...690 V

Měřicí rozsah: 45...50...55 Hz, 47...49...51 Hz, 47,5...50...52,5 Hz, 48...50...52 Hz, 58...60...62 Hz  
nebo specifikováno zákazníkem v rozmezí 10 až 1500 Hz

Měřicí výstup: Koncová hodnota výstupu 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10 V nebo specifikováno zákazníkem v rozsahu 1...20 mA nebo 1...10 V  
Výstupní signál unipolární, symetrický bipolární nebo live-zero  
Doba ustálení volitelná 2, 4, 8 nebo 16 period vstupní frekvence

Přesnost: třída 0,2 při 15...30 °C

Pomocné napájení: 24–60 V AC/DC nebo 85–230 V AC/DC (také interně z měřicího vstupu)  
24 V AC / 24–60 V DC, připojení na nízkonapěťové straně

V x Š x H: 69,1 x 70 x 112,5 mm (SINEAX),  
Montáž na lištu DIN (35 x 15 mm nebo 35 x 7,5 mm)

### Převodník rozdílu frekvencí

Měření rozdílu frekvencí dvou sítí, které se mají synchronizovat.



#### Výhody pro zákazníky

- Zjištění rozdílu frekvencí jako řídicí veličiny pro synchronizaci
- Standardně jako GL (Germanischer Lloyd), vyhovuje pro lodní montáž
- Výstupní signál využitelný pro zobrazení, registraci, hlídání a regulaci
- Bezpečnost díky galvanickému oddělení a připojovacím svorkám chráněným proti dotyku (IP20)

#### Použití

Shodnost napětí, fází a frekvencí jsou základní předpoklady, aby bylo možné paralelně připojovat generátory na sběrné vedení.

Rozdíl frekvencí se zjišťuje současným měřením napětí na sběrném vedení a napětí připojovaného generátoru. Měřicí přístroj je vhodný také pro zkreslená napětí s dominantní první harmonickou. Na výstupu je k dispozici stejnosměrný proudový signál úměrný měřenému rozdílu frekvencí.

#### Technické údaje

Měřicí vstup: Vstupní jmenovité napětí 10...230 V nebo 230...690 V

Měřicí rozsah:  $f_S = 50$  Hz:  $f_G = 49,5...50...50,5$  Hz,  $f_G = 47,5...50...52,5$  Hz,

$f_G = 47,5...50...52,5$  Hz,  $f_G = 40...50...60$  Hz,  $f_S = 60$  Hz:

$f_G = 57,5...60...62,5$  Hz nebo specifikované zákazníkem mezi 10 a 1500 Hz

[ $f_S$ =frekvence sběrného vedení,  $f_G$ =frekvence generátoru]

Měřicí výstup: Koncová hodnota výstupu 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10 V nebo

specifikováno zákazníkem v rozsahu 1...20 mA nebo 1...10 V

Výstupní signál unipolární, symetrický bipolární nebo live-zero

Doba ustálení volitelná 2, 4, 8 nebo 16 period vstupní frekvence

třída 0,2 při 15...30 °C

Přesnost:

Pomocné

napájení:

24–60 V AC/DC nebo 85–230 V AC/DC (také interně z měřicího vstupu)

24 V AC / 24–60 V DC, připojení na nízkonapěťové straně

V x Š x H:

69,1 x 70 x 112,5 mm (SINEAX),

Montáž na lištu DIN (35 x 15 mm nebo 35 x 7,5 mm)

### SINEAX F535



## SINEAX G536



## Převodník fázového úhlu nebo účinníku

Měření fázového úhlu nebo účinníku mezi proudem a napětím jednofázové sítě nebo symetricky zatížené třífázové sítě.



15

### Výhody pro zákazníky

- Hlídání potřeby jalového výkonu v distribuci energie a procesní technice
- Měření veličiny pro kompenzaci jalového výkonu
- Standardně jako GL (Germanischer Lloyd), vyhovuje pro lodní montáž
- Výstupní signál využitelný pro zobrazení, registraci, hlídání a regulaci
- Bezpečnost díky galvanickému oddělení a připojovacím svorkám chráněným proti dotyku (IP20)

### Použití

Přístroj slouží k měření ztrátových složek způsobovaných nelineárními spotřebiči nebo jalovými odpory. V průběhu dne se tyto hodnoty mohou výrazně měnit, což ztěžuje statickou kompenzaci jalového výkonu, protože nadměrná kompenzace není přípustná.

Převodník fázového úhlu nebo jalového výkonu je možné připojit prostřednictvím měniče proudu či napětí nebo přímo. Měřicí přístroj je vhodný také pro zkreslené vstupní veličiny s dominantní první harmonickou. Na výstupu je k dispozici stejnosměrný proudový signál odpovídající měřenému fázovému úhlu nebo jalovému výkonu mezi proudem a napětím.

### Technické údaje

- Měřicí vstup: Jednofázová síť nebo 3/4vodičová třífázová síť se symetrickým zatížením  
Jmenovité napětí 100 V, 230 V, 400 V nebo specifikováno zákazníkem 10...690 V  
Jmenovitý proud 1 A, 5 A nebo specifikováno zákazníkem 0,5...6 A  
Jmenovitá frekvence 50/60 Hz nebo 10...400 Hz
- Měřicí rozsah: Fázový úhel  $-60^{\circ}$ ... $0^{\circ}$ ... $+60^{\circ}$ el nebo v rozmezí  $-180^{\circ}$ ... $0^{\circ}$ ... $+180^{\circ}$ el, příp. účinník 0,5...cap...0...ind...0,5 nebo v rozmezí  $-1$ ...ind...0...cap...1...ind...0...cap...-1  
Měřicí rozpětí  $\geq 20^{\circ}$ el, jednoznačná indikace jen do  $-175^{\circ}$ ... $0^{\circ}$ ... $+175^{\circ}$ el
- Měřicí výstup: Koncová hodnota výstupu 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10 V nebo specifikováno zákazníkem v rozsahu 1...20 mA nebo 1...10 V  
Výstupní signál unipolární, symetrický bipolární nebo live-zero  
Doba ustálení volitelná 2, 4, 8 nebo 16 period vstupní frekvence  
třída 0,5 při 15...30 °C
- Přesnost: třída 0,5 při 15...30 °C
- Pomocné napájení: 24–60 V AC/DC nebo 85–230 V AC/DC (také interně z měřicího vstupu)  
24 V AC / 24–60 V DC, připojení na nízkonapěťové straně
- V x Š x H: 69,1 x 70 x 112,5 mm (SINEAX),  
Montáž na lištu DIN (35 x 15 mm nebo 35 x 7,5 mm)

### Převodník rozdílu fázových úhlů

Měření rozdílu fázových úhlů dvou sítí, které se mají synchronizovat.



#### Výhody pro zákazníky

- Zjištění rozdílu fázových úhlů jako řídicí veličiny pro synchronizaci
- Standardně jako GL (Germanischer Lloyd), vyhovuje pro lodní montáž
- Výstupní signál využitelný pro zobrazení, registraci, hlídání a regulaci
- Bezpečnost díky galvanickému oddělení a připojovacím svorkám chráněným proti dotyku (IP20)

#### Použití

Shodnost napětí, fází a frekvencí jsou základní předpoklady, aby bylo možné paralelně připojovat generátory na sběrné vedení.

Rozdíl fázových úhlů se zjišťuje současným měřením napětí na sběrném vedení a napětí připojovaného generátoru. Měřicí přístroj je vhodný také pro zkreslená napětí s dominantní první harmonickou. Na výstupu je k dispozici stejnosměrný proudový signál úměrný měřenému rozdílu fázových úhlů.

#### Technické údaje

Měřicí vstup: Vstupní jmenovité napětí 10...230 V nebo 230...690 V

Jmenovitá frekvence 50 Hz, 60 Hz nebo specifikováno zákazníkem 10...400 Hz

Měřicí rozsah:  $-120^\circ \dots 0^\circ \dots 120^\circ$ el nebo specifikováno zákazníkem v rozmezí  $-180^\circ \dots 0^\circ \dots 180^\circ$ el, přičemž měřicí rozpětí  $\geq 20^\circ$ el, jednoznačná indikace jen do  $-175^\circ \dots 0^\circ \dots +175^\circ$ el

Měřicí výstup: Koncová hodnota výstupu 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10 V nebo

specifikováno zákazníkem v rozsahu 1...20 mA nebo 1...10 V

Výstupní signál unipolární, symetrický bipolární nebo live-zero

Doba ustálení volitelná 2, 4, 8 nebo 16 period vstupní frekvence

Přesnost: třída 0,2 při 15...30 °C

Pomocné

napájení: 24–60 V AC/DC nebo 85–230 V AC/DC (také interně z měřicího vstupu)

24 V AC / 24–60 V DC, připojení na nízkonapěťové straně

V x Š x H: 69,1 x 70 x 112,5 mm (SINEAX),

Montáž na lištu DIN (35 x 15 mm nebo 35 x 7,5 mm)

### SINEAX G537





## Obsah Multifunkční měřicí přístroje

Úvod.....	18
Přehled .....	19
<b>Multipřevodníky M56x</b>	
M561 / M562 / M563.....	20
<b>Multipřevodníky řady DME4</b>	
Přehled .....	21
DME424/442 .....	22
DME401/DME440 Modbus.....	23
DME406 Profibus DP .....	24
DME400 LON .....	24
<b>Univerzální měřicí jednotka CAM</b>	
CAM .....	25
EDS-CAM.....	26
<b>Příslušenství pro převodníky řady DME4</b>	
A200, zobrazovací jednotka pro převodníky řady DME4 .....	28
19" montážní skříň EURAX BT901 .....	28

### Úvod

#### Úvod

Konvenční převodníky pro silnoproudé veličiny představují dobrý prostředek pro měření jednotlivých elektrických veličin v distribuci energie, automatizaci nebo procesní technice a další zpracování těchto veličin v souladu s potřebami. Má-li se však měřit více veličin, jsou multifunkční přístroje využívající mikroprocesory efektivnějším a cenově výhodnějším řešením:

#### Menší nároky na montáž a kabeláž

- Méně mědi
- Kratší čas potřebný na instalaci
- Snížená náchylnost k poruchám

#### Flexibilita

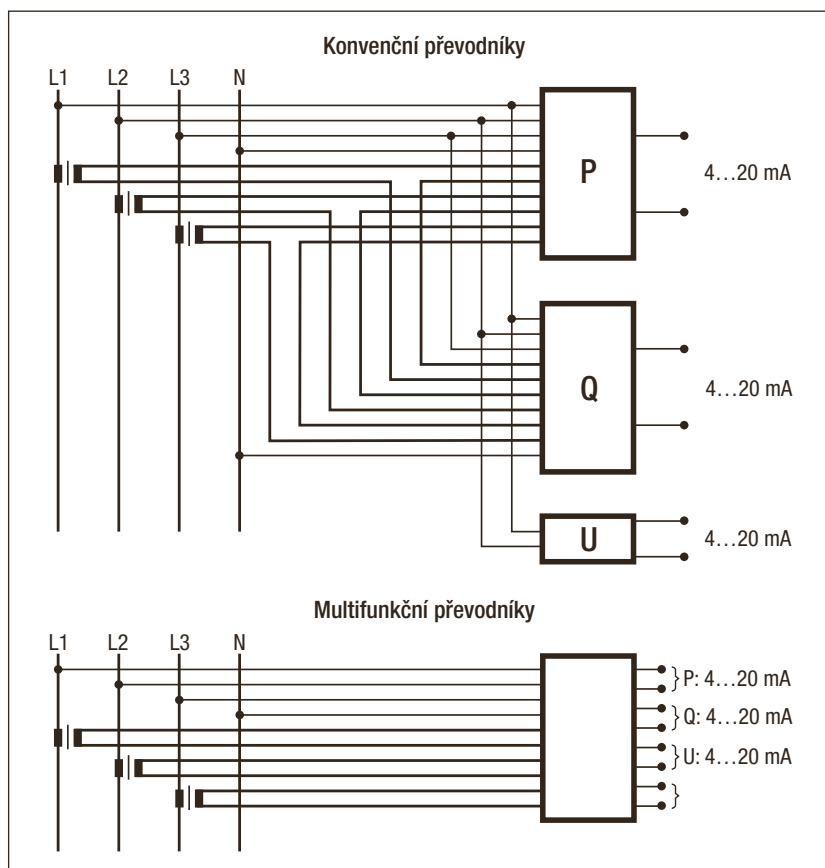
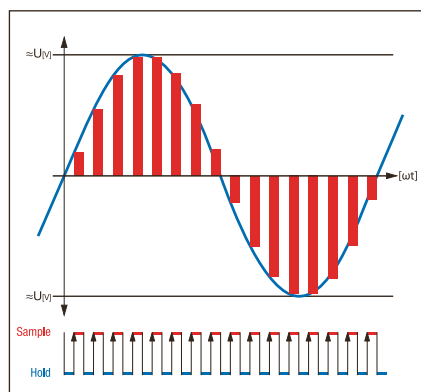
- Více měřených veličin měřeno jedním přístrojem
- Menší náklady na projekt díky menšímu počtu komponent
- Softwarově přizpůsobitelné danému použití
- Možnosti analýzy a hlídání
- Žádné pevné měřicí rozsahy
- Méně variant hardwaru
- Snížený počet dílů na skladě

#### Riziko

- Při selhání přístroje dojde ke ztrátě všech informací

#### Funkční princip vzorkujících systémů

1. Měření základní frekvence sítě. Jednoduché přístroje předpokládají konstantní síťovou frekvenci, což může vést k větším chybám.
2. Vzorkování vstupních veličin napětí a proud všech fází na základě měřené základní frekvence. Kvalitativní kritéria jsou zde počet vzorků za periodu sítě a reprodukovatelné rozlišení měřicího systému. Velmi důležité je také správné časování procesu vzorkování, aby bylo možné včas vyhodnotit nesymetrie a fázové posuvy.
3. Výpočet potřebných měřených veličin na



základě hodnot vzorků.

4. Předání změřených hodnot procesu. Mohou být analogové hodnoty pro programovatelné řídicí systémy nebo pro analogový ukazatel, stavy hlídání mezních hodnot nebo digitální měřené hodnoty předávané po sběrnicovém rozhraní.
5. Rozsáhlé analýzy. Možnosti jsou omezeny výkonností použitého mikroprocesorového systému. Camille Bauer dodává systémy různých výkonnostních tříd.

#### Použití

Tabulka vedle vám pomůže při výběru vhodné řady přístrojů. Jedná se o pouhý přehled, podrobnosti k jednotlivým variantám přístrojů jsou uvedeny na následujících stranách. Multifunkční převodníky se mohou připojovat prostřednictvím měničů proudu či napětí nebo přímo. Všechny řady přístrojů Camille Bauer jsou univerzálně použitelné. Použití (typ sítě) jakož i jmenovité hodnoty proudu a napětí jsou libovolně programovatelné bez hardwarových variant. Přiřazení měřených veličin k výstupům a stanovení mezi měřicích rozsahů se provádí rovněž pomocí softwaru pro osobní počítač, který poskytujeme bezplatně. Uživatelé pomáhají při

uvádění do provozu servisní funkce. Tak je možné např. simulovat hodnoty analogových nebo digitálních výstupů za účelem testování připojených obvodů, aniž musí být měřicí vstup připojen a aktivován. Provedení přístrojů umožňujících připojení ke sběrnici poskytují všechny měřené hodnoty prostřednictvím odpovídajícího digitálního rozhraní. Příslušná dokumentace je přiložena k přístroji nebo si ji můžete stáhnout z naší domovské stránky <http://www.gmc.cz> nebo [www.camillebauer.com](http://www.camillebauer.com).

#### Příslušenství

Konfigurační software viz strana 60

## Přehled

### Přehled řad přístrojů

	 SINEAX M56x	 SINEAX DME4	 SINEAX CAM
<b>Měřicí systém</b>			
Měřených hodnot za periodu sítě	24	32	128 (kontinuálně)
Třída přesnosti	0,5	Analogové výstupy: 0,25 Hodnoty přenášené po sběrnici: 0,2	Základní přístroj: 0,2 I/O moduly: 0,1
Doba ustálení (při 50 Hz)	≥ 1,0 s podle typu sítě a zvolených měřených veličin	≥ 0,3 s podle typu sítě a zvolených měřených veličin	≥ 0,06 s
Jmenovitá frekvence	50/60 Hz	16,7 Hz, 50/60 Hz	45...65 Hz, 10...70 Hz, 10...140 Hz
Jmenovitý proud	1...6 A	1...6 A	1...5 A, Přebuzení do 10 A
Jmenovité napětí	57,7...400 V (fáze–N) 100...693 V (fáze–fáze)	57,7...400 V (fáze–N) 100...693 V (fáze–fáze)	57...400 V (fáze–N) 100...693 V (P–P)
<b>Měřené veličiny</b>			
Základní veličiny sítě <sup>1</sup>	•	•	•
Měření proudu nulového vodiče			•
Elektroměr		•	•
Přepnutí tarifu elektroměru			•
Nesymetrie			•
THD, TDD, harmonické			Až do 50. harmonické
Extrémní hodnoty s časovým razítkem			•
Zjišťování střední hodnoty			•
Logger pro průběhy měřených hodnot			volitelné
Seznamy alarmů / událostí / operátorů			volitelné
Zobrazení měřených hodnot a seznamů, potvrzení alarmů		Měřené hodnoty + elektroměry s příslušenstvím SINEAX A200	volitelné (interní nebo externí)
<b>I/O rozhraní</b>	pevné	pevné	modulární (až 4 moduly)
Analogové výstupy	1, 2 nebo 3	2 nebo 4	2 na modul
Analogové vstupy			2 na modul
Digitální výstupy		4 nebo 2	3 na modul
Digitální vstupy			3 na modul
Vysokonap. vstup 110/230 V AC			1 na modul
Možné připojení ke směrnici		RS485 (Modbus), Profibus, LON	Standardně: RS485 (Modbus) + USB volitelně: Ethernet IEC 61 850 nebo Modbus/TCP
<b>Speciální funkce softwaru</b>			
Kontrola systému		•	•
Kontrola připojení			•
Logický modul			•

<sup>1</sup> Základní veličiny sítě jsou všechny jednotlivé a síťové veličiny napětí, proud, proud bimetalem, činný, jalový a zdánlivý výkon, koeficient výkonu, koeficient jalového výkonu, účinník a frekvence

# Camille Bauer

## Multipřevodníky M56x

### Programovatelné multipřevodníky

Pro měření až 3 volitelných veličin v silnoproudé síti.



#### Výhody pro zákazníky

- Měřicí jednotka pro až tři silnoproudé veličiny
- Malý počet variant výroby díky plné programovatelnosti. Snížený počet dílů na skladě
- Ideální pro modernizaci stávajících zařízení
- Odolnost proti elektromagnetickému rušení výrazně nad zákonem stanovenými limity
- Software pro osobní počítač s ochranou heslem pro konfiguraci a uvádění do provozu
- Výstupní signály využitelné pro zobrazení, registraci a hlídání
- Bezpečnost díky galvanickému oddělení a připojovacím svorkám chráněným proti dotyku

#### Použití

Programovatelné převodníky řady M56x jsou koncipovány pro měření v elektrických rozvodných sítích nebo průmyslových zařízeních. Prostřednictvím 3 bipolárních, galvanicky oddělených analogových výstupů je možné zachycovat libovolné měřené veličiny, které lze použít pro zobrazení v blízkosti zařízení nebo pro napojení na nadřazený systém (např. UPS). Pomocí funkce lupy je možné zvýraznit zajímavý rozsah.

Měřicí systém převodníku je navržen pro měření sinusových proudových signálů s nízkým podílem vyšších harmonických. Zohledňují se složky až do 11. harmonické. Přístroje jsou jen podmíněně vhodné pro měření za systémy fázového řízení nebo měniči frekvence. Pro silně zkreslené signály nebo za celovlnnými řídicími systémy doporučujeme použít SINEAX CAM.

Pro programování se převodník pomocí kabelu PRKAB560 propojí s rozhraním RS232 osobního počítače. Během uvádění do provozu se mohou výstupní signály simulovat pomocí softwaru běžícího na osobním počítači a také je možné zjišťovat a zaznamenávat měřené hodnoty.

#### Přehled přístrojů

Vlastnosti	M561	M562	M563
Počet analogových výstupů	1	2	3

#### Technické údaje

Měřicí vstup: Jmenovité napětí 57,7...400 V (fáze-N) příp. 100...693 V (fáze-fáze)  
Jmenovitý proud 1...6 A, jmenovitá frekvence 50 nebo 60 Hz

Typy sítě: Jednofázová síť, 3/4vodičová třífázová síť se symetrickým nebo nesymetrickým zatížením, také v umělém zapojení (2 napětí, 1 proud)

Měřicí výstup: Výstupní hodnota 20 mA nebo specifikováno zákazníkem 1...20 mA nebo 5...10 V  
Výstupní signál unipolární, bipolární, live-zero  
Přenosové chování: Invertovatelné, bez zlomu/se zlomem (funkce lupy)  
Doba měřicího cyklu 0,6...1,6 s, podle měřených veličin a programování

Přesnost: třída 0,2 (napětí a proud), třída 0,5 (ostatní veličiny)  
Aplikace s umělým zapojením: dvojitá třída

Pomocné napájení: 24–60 V AC/DC nebo 85–230 V AC/DC (také interně z měřicího vstupu)  
V x Š x H: 69,1 x 105 x 112,5 mm, montáž na lištu DIN

#### Dodávané varianty

Č. výrobku	Typ	Pom. napájení (externí)	Výstupní signál
158 411	M561 mit	24–60 V AC/DC	±20 mA
158 429	s 1 analog. výstupem	85–230 V AC/DC	
158 437	M562 mit	24–60 V AC/DC	
158 445	se 2 analog. výstupy	85–230 V AC/DC	
146 458	M563 mit	24–60 V AC/DC	
146 440	se 2 analog. výstupy	85–230 V AC/DC	

#### Příslušenství

Konfigurační software M560 viz strana 60, programovací kabel PRKAB560 viz strana 66

### SINEAX M561/M562/M563





## Programovatelné multipřevodníky řady DME4

Pro současné měření více veličin libovolné silnoproudé sítě.

### Výhody pro zákazníky

- Jen jedna měřicí jednotka pro více silnoproudých veličin, třída 0,2
- Malý počet variant výrobku díky plné programovatelnosti. Snížený počet dílů na skladě
- Do jmen. napětí 693 V (zřetězeno) v CAT III
- Integrované elektroměry s programovatelnou měřicí veličinou
- Software pro os. počítač s ochranou heslem pro konfiguraci a uvádění do provozu
- Výstupní signály využitelné pro zobrazení, registraci, počítání a hlídání
- Bezpečnost díky galvanickému oddělení a připojovacím svorkám chráněným proti dotyku (SINEAX)

### Přehled přístrojů

Typ	DME442	DME424	DME406	DME400	DME401	DME440
Vstup	100...693 V (fáze–fáze), 1...6 A, 16,7 /50/60 Hz					
Přesnost	Analogové výstupy: 0,25%, měřené veličiny s přenosem po sběrnici: 0,2%					
Analogové výstupy	4 bipolární [mA nebo V]	2 bipolární [mA nebo V]	—	—	—	4 bipolární [mA nebo V]
Digitální výstupy	2	4	—	—	—	—
Elektroměr	až 2	až 4	4	4	4	4
Sběrnice	—	—	Profibus DP	LON	Modbus	Modbus

### Všeobecné použití

Programovatelné převodníky řady DME4 jsou koncipovány pro měření v elektrických rozvodných sítích nebo průmyslových zařízeních. Používají se tam, kde se požaduje vysoká přesnost a flexibilita. V závislosti na typu přístroje se libovolně měřené veličiny převádějí na analogové nebo digitální výstupy, případně jsou všechny měřené veličiny k dispozici na sběrnici.

Měřicí systém převodníku je navržen pro měření sinusových proudových signálů s nízkým podílem vyšších harmonických. Zohledňují se složky až do 15. harmonické. Přístroje jsou vhodné pro měření za systémy fázového řízení, za měniče frekvence jsou použitelné jen omezeně. Pro silně zkreslené signály nebo za celovlnnými řídicími systémy doporučujeme použít SINEAX CAM.

Pro zobrazování více měřených hodnot lze u všech typů přístrojů řady DME4 připojit k sériovému rozhraní RS232 převodníku zobrazovací jednotku SINEAX A200. Tak lze zobrazovat všechny momentální hodnoty nebo hodnoty elektroměrů.

Pro programování se převodník pomocí kabelu 1:1 propojí s rozhraním RS232 osobního počítače. Během uvádění do

provozu může software běžící na počítači simulovat případné výstupní signály. Pomocí rozhraní RS232 nebo případně sběrnice

rozhraní přístroje je možné zjišťovat všechny hodnoty sítě, např. ke kontrole správného připojení.

### Společné technické údaje

Měřicí vstup: Jmenovité napětí 57,7...400 V (fáze-N) příp. 100...693 V (fáze–fáze), jmen. proud 1...6 A, jmen. frekvence 50, 60 nebo 16 $\frac{2}{3}$  Hz

Typy sítě: Jednofázová síť, 3/4vodičová třífázová síť se symetrickým nebo nesymetrickým zatížením nebo 3vodičová třífázová síť se symetrickým zatížením v umělém zapojení (2 napětí, 1 proud)

Měřicí výstup: v závislosti na typu přístroje, doba měřicího cyklu 0,13...0,99 s, v závislosti na typu přístroje a programování

Přesnost: Stavové veličiny přes sběrnice rozhraní: Třída 0,2, měřené veličiny na analogových výstupech: třída 0,25

Elektroměr činné energie: třída 1, elektroměr jalové energie: třída 2  
Applikace s umělým zapojením: dvojitá třída

Pomocné napájení:

24–60 V AC/DC nebo 85–230 V AC/DC nebo AC napájení 100, 110, 230, 400, 500, 693 V AC (pouze SINEAX DME400, 424, 442), také interně z měřicího vstupu

V x Š x H: 69,1 x 105 x 112,5 mm, montáž na lištu DIN (35 x 15 mm nebo 35 x 7,5 mm) nebo

Zásuvná karta v euroformátu, šířka čelní desky 14 TE (EURAX DME442, 440)

### Příslušenství

Konfigurační software DME4 viz strana 60

Programovací kabel RS232 (propojovací kabel 1:1) viz strana 66

Montážní skříň 19" pro zásuvné karty EURAX viz strana 28

SINEAX A200, zobrazovací jednotka pro řadu DME4 viz strana 28

# Camille Bauer Multipřevodníky řady DME4

## Programovatelný multipřevodník

Pro současně měření více veličin libovolné silnoproudé sítě.



Všeobecné údaje viz „Řada programovatelných převodníků DME4“, strana 21

### Přehled přístrojů

Vlastnosti	DME424	DME442
Počet analogových výstupů	2	4
Počet digitálních výstupů	4	2

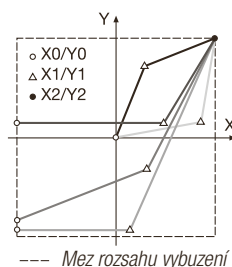
### Použití

Programovatelné multipřevodníky DME424/442 mohou převádět více libovolně programovatelných měřených veličin na analogové a digitální výstupy. Přiřazení měřených veličin k výstupům se provádí pomocí software DME4 pro osobní počítač. Analogové výstupy lze použít pro zobrazení v blízkosti přístroje nebo pro nadřazený systém (např. SPS). Pomocí funkce lupy (zlom) je možné zvýraznit zajímavý rozsah. Je možné také úplně potlačit počáteční a koncový rozsah. Digitální výstupy jsou použitelné pro výstup impulzů pro externí elektroměry. Přitom se tvoří také stav interního elektroměru, který lze načíst přes rozhraní RS232. Digitální výstupy jsou použitelné rovněž pro hlídání překročení a podkročení mezních hodnot. Dva z výstupů umožňují navíc propojení (AND/OR) až 3 mezních hodnot. Během uvádění do provozu může software na osobním počítači simulovat výstupní signály, aby bylo možné testovat následné obvody i bez připojeného vstupu. U digitálních výstupů lze při použití jako mezní hodnoty předdefinovat stav, při použití ve funkci impulzního výstupu procentuální podíl nastavené střídy impulzů.

### Technické údaje

#### Analogové výstupy

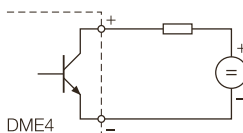
- Koncová hodnota výstupu 20 mA nebo specifikováno zákazníkem 1...20 mA nebo 1...10 V
- Výstupní signál unipolární, bipolární, live-zero
- Přenosové chování: se zlomem / bez zlomu (funkce lupy)
- Doba měřicího cyklu 0,13...0,47 s, podle měřených veličin a typu sítě
- Doba ustálení 1...2 · doby měřicího cyklu
- Přesnost 0.25c. Koeficient  $c > 1$  v případě zalomené charakteristiky nebo použití jen části rozsahu vstupu nebo výstupu.



Nesouhlasí-li koncové hodnoty výstupů přístroje s požadovanou aplikací, je možné je softwarově omezit (možná dodatečná chyba). Koncové hodnoty je možné změnit hardwarově na požadovanou hodnotu nebo přeměnit z proudového na napěťový výstup, případně naopak. K tomu se musí změnit odpory v přístroji nebo se musí provést nová kalibrace výstupů pomocí softwaru na osobním počítači.

#### Digitální výstupy

- Výstupy s otevřeným kolektorem, napájené externě napětím 8...40 V
  - Výstupní proud 10...27 mA (ZAP) a 2 mA (VYP)
  - Při použití jako impulzní výstup: Trvání impulzu a pauzy  $\geq 100$  ms, vhodné pro buzení mechanických elektroměrů.
- Délka trvání impulzu není programovatelná. Přesnost impulzního výstupu odpovídá třídě interního elektroměru (viz všeobecné údaje).



### Dodávané varianty

Č. výroby	Typ	Pom. napájení (externí)	Výstupní signály
129 206	DME442	230 V AC	±20 mA
129 214		85–230 V AC/DC	
142 175		24–60 V AC/DC	

Provedení pro jmenovitou frekvenci 50/60 Hz, bez kontrolního protokolu se základní konfigurací

### Příslušenství

Příslušenství pro řadu převodníků DME4 strana 21

### SINEAX DME424



### SINEAX DME442



### EURAX DME442



## SINEAX DME401



## SINEAX DME440



## EURAX DME440



### Programovatelný multipřevodník

Měření všech veličin libovolné silnoprůdné sítě s připojením ke sběrnici Modbus.

**Všeobecné údaje** viz „Řada programovatelných převodníků DME4“, strana 21



#### Přehled přístrojů

Vlastnosti	DME401	DME440
Počet analogových výstupů	0	4
Napojení na Modbus	ano	ano
Dodává se v provedení 19" pro rackové skříně	ne	ano

#### Výhody pro zákazníky

Programovatelné multipřevodníky DME401/440 mohou měřit všechny veličiny libovolné silnoprůdné sítě. U DME440 je možné kromě toho převádět čtyři libovolné měřené veličiny na analogové výstupy. Přiřazení měřených veličin k analogovým výstupům u DME440 a nastavení parametrů vstupů se provádí pomocí softwaru pro osobní počítač DME4. Analogové výstupy lze použít pro zobrazení v blízkosti přístroje nebo pro nadřazený systém (např. SPS). Během uvádění do provozu může software běžící na osobním počítači simulovat výstupní signály, což umožňuje kompletní test obvodů připojených k výstupům.

#### Technické údaje

##### Analogové výstupy

Viz DME442, avšak doba měřicího cyklu do 0,99 s, mají-li se všechny měřené veličiny nesymetricky zatížené 4vodičové sítě přenášet po sběrnici Modbus

##### Modbus

Funkce: Zjišťování měřených hodnot a konfigurace převodníku, reset elektroměrů a vlečných ukazatelů

Protokol: Modbus RTU

Fyzicky: RS-485, max. délka vedení 1200 m (4000 ft)

Přenosová rychlost: 1200, 2400, 9600 Bd

Počet účastníků: max. 32 (včetně "mastera")

#### Modbus

Modbus je „jen“ protokol, tedy předpis, jaké pořadí znaků se musí poslat pro požadovanou funkci, a jakou strukturu má příslušná odpověď. Proto se může použít pro téměř každé přenosové médium. Normálně se však používá rozhraní RS-485, které je cenově výhodné a umožňuje vytvoření sběrnice s více účastníky. Protokol Modbus je protokol typu "single master". Tento master (normálně osobní počítač nebo SPS) řídí celý přenos a hlídá případně vzniklé "timeouty" (žádání odpovědi od adresovaného přístroje). Připojené přístroje mohou odesílat zprávy jen po vyžádání účastníkem "master".

#### Dodávané varianty

Č. výrobku	Typ	Pomocné napájení (externí)	Výstupní signály
138 372	DME440 se	85–230 V AC/DC	±20 mA
142 183	4 analogovými výstupy	24–60 V AC/DC	
146 515	DME401 bez	85–230 V AC/DC	—
146 523	analogových výstupů	24–60 V AC/DC	

Provedení pro jmen. frekvenci 50/60 Hz, bez kontrolního protokolu se základní konfigurací

#### Příslušenství

Příslušenství pro řadu převodníků DME4 strana 21

# Camille Bauer

## Multipřevodníky řady DME4

### Programovatelný multipřevodník

Měření všech veličin libovolné silnoproudé sítě s připojením přes Profibus DP.



Všeobecné údaje viz „Řada programovatelných převodníků DME4“, strana 21

#### Použití

SINEAX DME406 je libovolně programovatelný převodník s rozhraním PROFIBUS-DP. Sběrnice Profibus DP-V0 použitá u DME406 je optimalizovaná pro rychlý přenos dat na úrovni pole. Všechna data a informace potřebné pro instalaci přístroje jsou obsaženy na kompaktním disku Profibus-CD, který je přiložen ke každému přístroji.

#### Technické údaje (Profibus DP-V0)

Připojení ke sběrnici: Šroubové svorky 15 až 21

Přenosová rychlost: 9,6 kBaud ... 12 MBaud nebo automatické rozpoznání přenosové rychlosti

Max. délka sběrnice: 100 ... 1200 m, v závislosti na přenosové rychlosti a použitém kabelu

Rozhraní: RS 485, galvanicky odděleno (500 V)

Konfigurace: Pomocí osobního počítače v místě instalace nebo prostřednictvím "busmastera"

#### Dodávané varianty

Č. výrobku	Typ	Pomocné napájení (externí)
146 911	DME406	85–230 V AC/DC
146 896		24–60 V AC/DC

Provedení pro jmen. frekvenci 50/60 Hz, bez kontrolního protokolu se základní konfigurací

#### Příslušenství

Příslušenství pro řadu převodníků DME4 strana 21

### Programovatelný převodník

Měření všech veličin libovolné silnoproudé sítě s připojením ke sběrnici LON.



Všeobecné údaje viz „Řada programovatelných převodníků DME4“, strana 21

#### Použití

SINEAX DME400 je libovolně programovatelný převodník s rozhraním LONWORKS®. Přístroje s rozhraním LON se používají především v automatizaci budov.

#### Technické údaje rozhraní LONWORKS®

Síťový protokol: LONTALK®

Přenosové médium: Echelon FTT-10A transceiver, připojený k přenášeči, chráněný proti přepólováním, kroucená dvoulinka

Přenosová rychlost: 78 kbit/s

#### LON (Local Operating Network)

LON je sběrnice vyvinutá americkou firmou Echelon Corporation okolo roku 1990. Technologie LON umožňuje neutrální výměnu informací mezi zařízeními a přístroji různých výrobců.

#### Další přístroje s rozhraním LON

EMMOD205, rozšiřující modul řady A, viz strana 39

A2000, multifunkční wattmetr, viz strana 33

#### Příslušenství

Příslušenství pro řadu převodníků DME4 strana 21

### SINEAX DME406



### SINEAX DME400



## Univerzální měřicí jednotka pro silnoproudé veličiny

Pro podrobnou analýzu libovolné silnoproudé sítě.

### Výhody pro zákazníky

- Nepřetržitě měření
- Vhodná pro silně zkraslené sítě, celovlnné nebo fázové řídicí systémy
- I/O rozhraní přizpůsobitelné individuálním požadavkům
- Konfigurace a zjišťování měřených hodnot přes rozhraní USB a Modbus
- Zaznamenávání minimálních a maximálních hodnot s časovým razítkem
- Analýza sítě (harmonické a nerovnoměrnost)
- Synchronizovatelné hodiny reálného času jako časová základna pro čítač provozních hodin
- Grafický displej s libovolně sestavitelným zobrazením měřených hodnot a zpracováním alarmů (volitelně)
- Logger pro dlouhodobý záznam měřených hodnot (volitelně)
- Seznamy pro protokolování událostí, alarmů a systémových hlášení (volitelně)

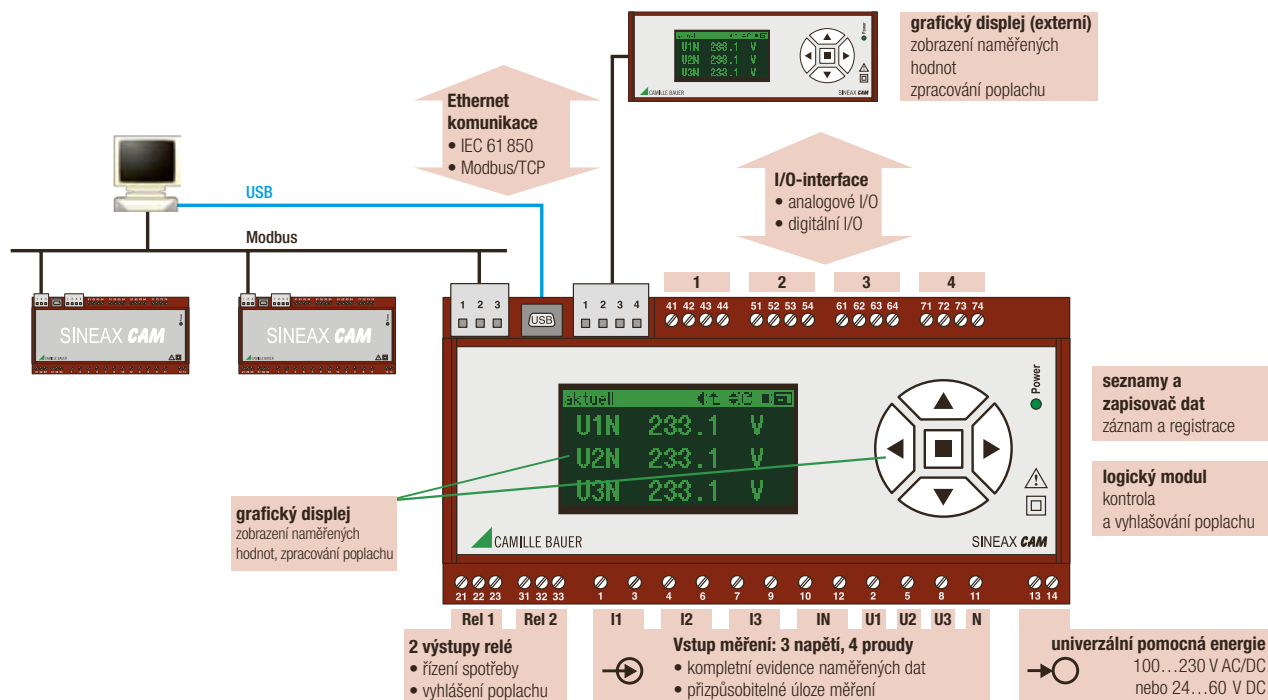
### Použití

SINEAX CAM je koncipována pro měření v elektrických rozvodných sítích nebo průmyslových zařízeních. Kromě aktuálního stavu je možné zjišťovat dodatečné zatížení nelineárními spotřebiči a celkové vyřízení sítě. Díky nepřetržitému měření je každá změna v síti spolehlivě zachycena a zahrnuta do měřených dat. Výkonný měřicí systém

se může použít i pro sítě se silným zkraslením, celovlnné nebo fázové řídicí systémy. I/O rozhraní lze sestavit dle individuálních potřeb. Lze použít až 4 moduly s volitelnou funkcí. Logger umožňuje dlouhodobé záznamy průběhu měřených dat, např. ke hlídání proměnlivého zatížení transformátorů, jakož i automatické odečty elektroměrů. Seznamy zaznamenávají v

chronologickém pořadí definovatelné události, alarmy a systémová hlášení pro dodatečnou analýzu událostí v síti.

Pro vizualizaci naměřených dat a zápis do seznamů na místě je určen volitelný, sedmijazyčný grafický displej (interní, externí, nebo obě možnosti). Uživatel si může přizpůsobit zobrazení měřených dat téměř libovolně podle



svojích požadavků. V případě potřeby lze definovat také přednostní zobrazení nebo automatické pořadí zobrazení měřených dat. Klávesnice umožňuje zvolit zobrazení

měřených hodnot, nulovat elektroměry nebo extrémní hodnoty, ale také potvrzovat alarmy. Oprávnění k provádění takových funkcí je možné omezit pomocí bezpečnostního systému

integrovaného v přístroji. Je-li systém aktivován, uživatel se musí nejprve přihlásit pomocí displeje.



# Camille Bauer

## Univerzální měřicí jednotka CAM

### Univerzální měřicí jednotka pro silnoproudé veličiny

#### Flexibilní I/O-interface

I/O-moduly lze sestavit podle potřeby. Mohou být nasazeny až 4 moduly s volitelnými funkcemi. K dispozici je 6 různých hardwarových modulů.

*Analogové výstupy  $\pm 20$  mA nebo 0/4...20 mA, 2 výstupy na modul*

- periferní zobrazení analogovými zobrazovači
- naměřené hodnoty silnoproudu pro SPS

*Analogové vstupy 0/4...20 mA, 2 vstupy na modul*

- evidence externí veličiny, např. teploty
- automatické generování čísel vstupní veličiny
- měnitelné, např. 4...20 mA na 0...100 °C, zobrazitelné na displeji a možno zjistit přes rozhraní

*Digitální výstupy SO, 12/24 VDC, 3 výstupy na modul (přepínatelné na vstupy)*

- výstup poplachu logického modulu
- hlášení stavu
- výstup impulzu (SO) na externí počítač

*Digitální vstupy, 3 vstupy na modul: 12/24 VDC (přepínatelné na výstupy)*

*Digitální vstupy, 3 vstupy na modul: 48/125 VDC (možné pouze na zásuvném místě 4)*

- evidence informace o stavu zařízení
- signály spouště/uvolnění pro logický modul
- vstup impulzu pro počítač

*HV-vstup, 110/230 VAC, 1 vstup na modul (možné pouze na zásuvném místě 4)*

- synchronizace hodin na frekvenci sítě
- monitorovat dostupnost napětí (ZAP/VYP)

#### Komunikace Ethernet (volba)

Aby bylo možno v reálném čase analyzovat velké množství dat, je nutné přenosové médium s vysokou šířkou pásma. Ethernet disponuje touto vysokou výkonností.

#### Volba 1: Ethernet, Modbus/TCP-protokol

Modbus/TCP je velmi rozšířený protokol pro jednoduchý přístup na konfigurační a měřená data. Je podporován mnoha vizualizačními nástroji a dovoluje rychlou implementaci nástroje. Pro synchronizaci času prostřednictvím Ethernetu je podporován protokol NTP (Network Time Protokoll).

#### Volba 2: Ethernet, IEC 61850-protokol

Komunikační standard IEC 61850 je nová norma pro automatizaci podřízené substance. Každá možná funkce jednotky nebo systému je standardizovaná a je zobrazena v akzvaných logických uzlech (LN). CAM poskytuje následující logické uzly:

**MMXU / MMXN:** Momentální hodnoty napětí, proudů, frekvence, výkonů a výkonnostních faktorů a jejich maximální a minimální hodnoty. MMXU je použitelný pro nesymetrické sítě se třemi a čtyřmi vodiči, MMXN pro jednofázové, nebo stejně zatížené třífázové sítě.

**MHAI / MHAN:** Individuální podíly harmonických vln pro napětí a proudy, THD (total harmonic distortion) a TDD (total demand distortion) a jejich maximální hodnoty. MHAI je použitelný pro nesymetrické sítě se třemi a čtyřmi vodiči, MHAN pro jednofázové, nebo stejně zatížené třífázové sítě.

**MMTR:** Čítač účinné a jalové energie pro odběr a výstup. Po jedné položce pro vysoký a nízký tarif.

**MSTA:** Průměry napětí, proudu, činného, jalového a zdánlivého výkonu a jejich maximální a minimální momentální hodnoty během stejného intervalu. K dispozici jsou také hodnoty každého vodiče.

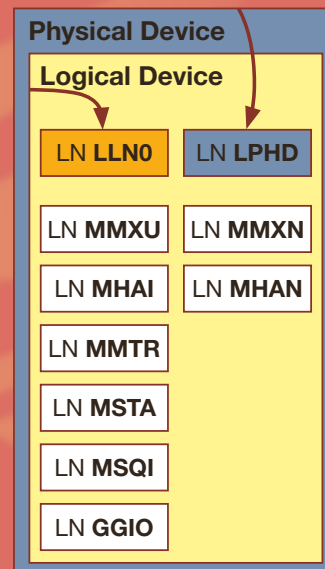
**MSQI:** Nesymetrie napětí nebo proudu podle dvou různých metod.

**GGIO:** Zobrazuje informaci osazených analogových nebo digitálních vstupních modulů. Pro jeden vstup zpracovává jedna instance GGIO jeden stav, jednu naměřenou hodnotu nebo impulzy čítače externího zařízení.

### SINEAX CAM



Analogový výstupní modul



## Univerzální měřicí jednotka pro silnoproudé veličiny

### Zapisovač dat: Dlouhodobá evidence (volba)

Zapisovač dat umožňuje dlouhodobou evidenci průběhu měřených hodnot nebo profilů zátěže, aby bylo na př. možno monitorovat variabilní zatížení transformátorů, výstupů, nebo přenosových vedení. Vedle evidence průběhu průměrné hodnoty lze registrovat kolísání momentální hodnoty, aby bylo možno včas rozeznat špičky zatížení.

Ta pomocí automatického snímání čítačů lze na příklad týdně, měsíčně nebo kvartálně provádět časově synchronizované snímání stavů čítačů všech zařízení. Tyto hodnoty mohou být uloženy libovolně dlouho a umožňují zjištění potřeby energie za určitou dobu pro účely fakturace.

### Seznamy: Protokolování poplachů a událostí (volba)

Seznamy umožňují chronologický záznam událostí, poplachů a systémových hlášení. Každá změna stavu sítě a každý zásah v jednotce tak může v pozdějším okamžiku být v časově správném pořadí vysledován a analyzován. Každý zápis je opatřen časovou referencí. Všechny seznamy jsou chráněny proti zmanipulování. Uživatel proto nemá možnost jejich přímého vymazání.

### Logický modul (standardně):

Modul se skládá z až 32 logických funkcí, z nichž každá má 3 digitální stavy vstupu. Jako vstupní veličiny se mohou používat mezní hodnoty měřených veličin, stavy digitálních vstupů, stavy definované přes sběrnice rozhraní nebo události jiných logických funkcí. Typickým použitím je hlídání mezních hodnot jednotlivých veličin (např. nadměrný proud jedné fáze) nebo jejich kombinací (např. výpadek fáze). Pomocí I/O rozhraní je možné hlídat také externí funkce. Na základě výsledků logických funkcí je možné vyvolávat různé činnosti. Může to být zaslání alarmů přes digitální výstupy nebo relé, ale také zaznamenání do seznamu alarmů či událostí nebo zobrazení textu alarmu na grafickém displeji.

### Technické údaje

Měřicí vstup: Jmenovité napětí max. 693 V (fáze-fáze), jmenovitý proud max. 5 A, přebuzení programovatelné, jmen. frekvence 45–65 Hz, 10–70Hz nebo 10–140 Hz  
Zařízení je k dispozici také s Rogowského cívkami.

Typy sítě: Jednofázová, dělená fáze, 3/4vodičová symetricky nebo nesymetricky zatížená, pravotočivá nebo levotočivá síť

Elektroměry: Činná energie odběr + dodávka, jalová energie odběr + dodávka + indukční + kapacitní pro měřenou síť a max. 12 elektroměrů pro externí veličiny prostřednictvím digitálních nebo analogových vstupů.

Přesnost: Všechny elektroměry vysoký a nízký tarif, je-li přepínání tarifů aktivní  
Napětí a proud 0,1%, nesymetrie výkonu a napětí 0,2%  
Harmonické, THD a TDD 0,5%, účinník  $\pm 0,1^\circ$ , frekvence  $\pm 0,01$  Hz  
Třída činné energie 1 (EN 62 053-21), třída jalové energie 2 (EN 62 053-23)  
Analogové vstupy/výstupy  $\pm 0,1\%$

Rozměry: 90 x 186 x 63 mm, montáž na lištu DIN (35 x 15 mm nebo 35 x 7,5 mm)

### Standardní rozhraní (pro konfiguraci, servis, dotazy na naměřené hodnoty)

- Modbus/RTU-přípojka, max. 32 účastníků (včetně master), přenosové rychlosti až 115,2 kBd
- USB-přípojka (USB Mini-B, 5 pólová), protokol USB 2.0

### Dodávané varianty

Č. výrobku	Typ	Pomocné napájení (externí)	I/O rozhraní
158 726	SINEAX CAM	100 – 230 V AC/DC	bez
158 734			4 analogové výstupy, unipolární

Provedení pro jmen. frekvenci 50/60 Hz, bez kontrolního protokolu se základní konfigurací

### Příslušenství

Číslo položky:	Popis
157 968	grafický displej EDS-CAM, pro externí montáž spínacího panelu
168 949	propojovací kabel 2 m EDS-CAM <> CAM, další délky na vyžádání
163 189	konvertor rozhraní USB <> RS485 (Modbus)

### V dodávce

konfigurační software CB-manager, viz strana 61

software pro analýzu CB analyzátor pro zapisovač dat a seznamy, viz strana 61

EDS-CAM



# Camille Bauer

## Příslušenství pro převodníky řady DME4

### Zobrazovací jednotka pro převodníky řady DME4

Vizualizace všech měřených veličin převodníků.

#### Výhody pro zákazníky

- Zobrazení všech měřitelných veličin převodníku DME4
- Reset elektroměrů a vlečných ukazatelů bez osob. počítače a softwaru
- Náhrada za velké množství analogových ukazatelů
- Druh zatížení jako 4kvadrantové zobrazení
- Dodává se také s adaptérem pro lištu DIN
- Vysoce kontrastní, 14 mm vysoký displej LED, dobrá čitelnost i z větší vzdálenosti

#### Použití

Zobrazovací jednotka A200 umožňuje zobrazovat všechna měřená data multipřevodníku DME4. To je zajímavé zejména u čistě sběrniceových přístrojů (Modbus, Profibus, LON, Ethernet), protože je tak možné kontrolovat měřené hodnoty bez potřeby vizualizačního nástroje specifického pro určitou sběrnici. U verzí s analogovými a digitálními výstupy je možné s touto jednotkou zobrazovat také měřené hodnoty, které nelze předávat na výstupy.

Jakmile se A200 připojí k sériovému rozhraní převodníku DME4, začne ukazatel cyklicky načítat měřené hodnoty. Díky přímému propojení přístrojů a čistě digitálnímu přenosu je dosaženo vysoké přesnosti zobrazení 0,1% (U, I), příp. 0,2% (P, Q, S).

V závislosti na tom, zda je zobrazovací jednotka potřebná jen během instalace, nebo se má pevně instalovat jako cenově výhodný zobrazovač v blízkosti převodníku, jsou k dispozici dvě provedení: přístroj pro montáž na panel rozváděče SINEAX A200 a přenosné provedení A200-HH.

#### Technické údaje

Pomocné

napájení: SINEAX A200: širokorozsahový napájecí díl 20–265 V AC/DC  
A200-HH: nabíjecí akumulátor Li-Ion,  
doba provozu 24...90 h podle jasu displeje

Rozměry: SINEAX A200: 96 x 96 x 46 mm, možná montáž na lištu DIN pomocí adaptéru  
A200-HH: 260 x 120 x 65 mm

#### Dodávané varianty

Č. výrobku	Typ	Pomocné napájení (externí)
154 063	SINEAX A200	20–265 V AC/DC
154 972	A200-HH kompletní	–

#### Příslušenství

Propojovací kabel s 9pól. konektorem Sub kolíky/kolíky, č. výrobku 154 071 (u A200-HH součástí dodávky), viz strana 66

Adaptér umožňující montáž na lištu DIN pro SINEAX A200, č. výrobku 154 055

### Montážní skříň 19"

pro zásuvné karty v evropském formátu.

#### Výhody pro zákazníky

- Připojení pájením, ovíjenými spoji nebo šroubovými svorkami
- Plně nebo částečné osazení dle specifikace zákazníka

#### Technické údaje

Pom. napájení: 24–60 V AC/DC nebo 85–230 V AC/DC

### SINEAX A200



### SINEAX A200-HH



### EURAX BT901



## **Obsah Wattmetry se zobrazením**

<b>Přehled .....</b>	<b>30</b>
<b>Zobrazovací měřicí přístroje, rozšiřitelné pomocí modulů</b>	
A210/A220 .....	31
A230/A230s.....	32
<b>Zobrazovací měřicí přístroj, „All in one“</b>	
A2000 .....	33
<i>APLUS</i> .....	34
<b>Příslušenství pro A210, A220, A230s, A230</b>	
Přehled .....	36
EMMOD201: rozhraní RS232/RS485 + Datalogger .....	37
EMMOD202: 2 analogové výstupy.....	37
EMMOD203: rozhraní Ethernet + Datalogger .....	38
EMMOD204: rozhraní Profibus-DP .....	39
EMMOD205: rozhraní LON .....	39
EMMOD206: rozhraní M-Bus .....	40





# Camille Bauer

## Zobrazovací wattmetry, přehled

### Přehled

Zobrazovací wattmetry pro silnoproudé veličiny jsou plně programovatelné, univerzální měřicí jednotky. Poskytují řadu měřených hodnot a umožňují zaznamenávat v plném rozsahu stav

silnoproudé sítě. Podobně jako u multipřevodníků se používá vzorkovací princip měření (viz přehled multifunkčních převodníků). Níže uvedená tabulka pomůže při výběru vhodného přístroje.

				
	A210/A220	A230s/A230	A2000	A PLUS
	Zobrazovač + volitelný rozšiřující modul			„All in one“
<b>Systém měření</b>				
napětí, proud	±0,5 %	±0,2 %	±0,25 %	±0,1 %
zdánlivý, činný a jalový výkon	±1 %	±0,5 %	±0,5 %	±0,2 %
činná/jalová energie (IEC 62053)				třída 0.5S / 2
interval měření	200 ms	200 ms	200 ms	2...1024 periody
nepřerušované měření				✓
jmenovité napětí (max.) L-L	500 (600) V	500 (600) V	500 (550) V	690 (832) V
jmenovitý proud (max.)	1 nebo 5 A (6 A)	1 nebo 5 A (6 A)	1 na 5 A (6 A)	1 a 5 A (7,5 A)
<b>Měřené veličiny</b>				
základní veličiny sítě <sup>1)</sup>	✓	✓	✓	✓
průměry	1...60 min	1...60 min	1...60 min	1 s...60 min
min./max. hodnoty s časovou referencí	s EMMOD203	s EMMOD203	✓	✓
analýza vyšších harmonických		2. do 15.	2. do 15.	2. do 50.
rozšířená analýza jalového výkonu				✓
fázový úhel napětí				✓
síťová nesymetrie		U (4L)		U + I (3L+4L)
čítač energie P/Q (HT/NT)	síť	síť	síť, fáze nebo HT/NT	síť, fáze nebo HT/NT
univerzální čítač via I/O				✓ (max. 7)
počítadlo provozních hodin				3+1
<b>Monitorovací funkce</b>				
mezí hodnoty	2	2	2	do 16
Booleovská logika (logický modul)				4 funkce
<b>Funkce záznamu</b>				
	s EMMOD...	s EMMOD...	(volitelné)	(volitelné)
průběh zatížení (průměry)	201/203	201/203	✓	✓
min./max. hodnoty na interval		203	max.	✓
události / poplach				✓
evidence poruchy (RMS)			✓ (≥ 300 ms-hodnoty)	✓ (≥ 2-periodické hodnoty)
automat. odečet čítačů				✓
<b>Rozhraní</b>				
	s EMMOD...	s EMMOD...		
Ethernet	203	203	COM Server	✓ (volitelné)
Profibus DP	204	204	✓	
Modbus	1,2...19,2 kBd	1,2...19,2 kBd	1,2...19,2 kBd	2,4...115,2 kBd
LON	205	205	✓	
M-Bus	206	206	✓	
<b>Vstupy/výstupy</b>				
	s EMMOD...	s EMMOD...		
Digitální vstupy	0, 1, 2	0, 1, 2	0, 1	1...7
digitální výstupy	2	2	0, 2	1...7
analogové výstupy	0, 2	0, 2	2, 4	0, 4
relé			2	1, 3
<b>Zobrazení</b>				
uživatелеm definované zobrazení		✓		✓
zobrazení stavu při mezních hodnotách				4 LED + text
čelní Š x V [mm]	96 x 96 / 144 x 144	96 x 96 / 144 x 144	144 x 144	96 x 96
montážní hloubka (s modulem)	46 (65)	46 (65)	59	105

<sup>1)</sup> Všechny hodnoty větve a sítě pro napětí, proud, činný, jakový a zdánlivý výkon, faktor výkonu a frekvenci



# Camille Bauer Zobrazovací wattmetry, rozšiřitelné pomocí modulů

**SINEAX A210**



**SINEAX A220**



**SINEAX A210-HH**



## Multifunkční wattmetr se zobrazením

Pro kompletní zjišťování stavu třífázové silnoproudé sítě.

### Výhody pro zákazníky

- Všechny relevantní veličiny silnoproudé sítě jedním přístrojem
- Náhrada za velké množství analogových ukazatelů
- Velký, z daleka čitelný LED displej
- 2 digitální výstupy pro alarmy nebo řízení externích elektroměrů
- Integrovaný elektroměr činné a jalové energie, po 5 intervalových hodnotách pro P, Q a S
- Funkčnost rozšiřitelná násuvnými moduly (připojení ke sběrnici, logger, analogové výstupy)

### Použití

Přístroje jsou koncipovány pro měření v elektrických rozvodných sítích nebo průmyslových zařízeních. Všechny parametry lze nastavovat pomocí displeje. Konfiguraci lze provádět také pomocí softwaru A200plus, je-li rozšiřující modul EMMOD201 (Modbus) nebo EMMOD203 (Ethernet) dočasně nebo trvale nasunut na základní přístroj.

Digitální výstupy lze použít nejen pro řízení externích elektroměrů, ale také pro odesílání alarmů při překročení mezních hodnot. Testuje-li se např. měřená veličina proud na překročení mezní hodnoty, pak dojde k aktivaci výstupu, jakmile proud alespoň jedné fáze překročí mezní hodnotu. Mezní hodnota pro nulový vodič pomáhá minimalizovat nebezpečí, že poddimenzovaný nulový vodič způsobí poškození izolace nebo dokonce požár. Pro připojení k nadřazeným systémům, příp. připojení přístrojů do sítě Modbus, Profibus, LON nebo Ethernet lze nasunout rozšiřující modul.

Pro mobilní použití se A210 dodává také v provedení přenosném ("handheld").

A210-HH s dataloggerem se dodává v kufříku včetně kabelu pro měření napětí, softwaru, akumulátoru a síťového adaptéru. Na přání můžeme dodat také klešťové měniče proudu.

### Technické údaje

Měřicí vstup: Jmenovité napětí 500 V (fáze–fáze), jmenovitý proud 1/5 A, síťová frekvence 50/60 Hz

Typy sítě: Jednofázová síť, 3/4vodičová třífázová symetricky nebo nesymetricky zatížená síť

Displej: 3místný + znaménko, frekvence 4místná, elektroměr 8místný

Přesnost: Napětí a proud  $\pm 0,5\%$ , výkony, koeficient výkonu, energie  $\pm 1,0\%$   
Frekvence  $\pm 0,02$  Hz (absolutně). Všechny údaje vztaheny ke jmenovitým hodnotám

Pom. napájení: 100–230 V AC/DC nebo 24–60 V AC/DC

Rozměry: A210: 96 x 96 x 46 mm, A220: 144 x 144 x 46 mm

Možná montáž na lištu DIN pomocí adaptéru (č. výrobku 154 055)

### Dodávané varianty

Č. výrobku <b>A210</b>	Č. výrobku <b>A220</b>	Vstup	Pom. napájení	Zkušební protokol	Namontovaný rozšiřující modul	
149 783	152 546	500 V / 5 A	100–230 V AC/DC	bez	bez	
150 300	152 554		24–60 V AC/DC			
150 318	152 562	500 V / 5 A	100–230 V AC/DC	s		
150 326	152 570		24–60 V AC/DC			
152 447	152 588	500 V / 1 A	100–230 V AC/DC	bez		
152 702	152 736		24–60 V AC/DC			
152 710	152 752	500 V / 1 A	100–230 V AC/DC	s		
152 728	152 744		24–60 V AC/DC			
159 451		500 V / 5 A	100–230 V AC/DC			EMMOD201 (Modbus)
159 469				bez		EMMOD203 (Ethernet)
158 635	158 643				EMMOD204 (Profibus)	

### Příslušenství

Rozšiřující moduly EMMOD20x viz strana 36-40

Konfigurační software A200plus viz strana 60

Adaptační kabel rozhraní RS232 viz strana 66

### Multifunkční wattmetr se zobrazením

Kompletní zjišťování a analýza stavu třífázové silnoproudé sítě.

**Výhody pro zákazníky** (navíc k A210 / A220)

- Lze analyzovat nesymetrii napětí v síti
- Měření individuálních podílů vyšších harmonických a THD
- 3 různé režimy pro specifická zobrazení měřených hodnot
- Dodatečné střední hodnoty také pro nevýkonové veličiny s analýzou trendu

**Použití** (viz také A210/A220)

Elektrické rozvodné sítě a průmyslová zařízení jsou dnes ve velké míře zatěžována nelineárními spotřebiči jako počítače nebo elektronicky regulované motory. To může vést k předčasnému vypínání jističů, k přetížení nulového vodiče nebo chybné funkci přístrojů. A230s/A230 je schopen měřit toto dodatečné zatížení. Pomocí analýzy vyšších harmonických lze posoudit, zda je potřebná aktivní kompenzace pro zlepšení situace v síti. Zvýšenou pozornost přitom zasluhují harmonické proudy 3., 9. a 15 řádu, které se sčítají v nulovém vodiči.

Pomocí nesymetrie sítě lze např. analyzovat zatížení transformátoru. Je-li transformátor při jmenovitém výkonu zatěžován nesymetricky, vede to k vyrovnávacím proudům a tím ke zvýšenému zahřívání. To může vést k poškození izolace nebo dokonce ke zničení transformátoru.

Pro mobilní nasazení je A230s k dispozici také v provedení „handheld“.

A230-HH (Modbus) nebo A230E-HH (Ethernet) se dodává v kufříku včetně měřicího kabelu napětí, softwaru, akumulátoru a síťového adaptéru.

### Technické údaje

Měřicí vstup:	Jmenovité napětí 500 V (fáze–fáze), jmenovitý proud 1/5 A, síťová frekvence 50/60 Hz
Typy sítě:	Jednofázová síť, 3/4vodičová třífázová symetricky nebo nesymetricky zatížená síť, také v zapojení Aron nebo Open Y
Displej:	4místný + znaménko, elektroměr 8místný, režimy zobrazení programovatelné
Přesnost:	Napětí a proud $\pm 0,2\%$ , výkony, koeficient výkonu, energie $\pm 0,5\%$ , Frekvence $\pm 0,02$ Hz (absolutně). Všechny údaje vztaheny ke jmenovitým hodnotám
Pomocné napájení:	100–230 V AC/DC nebo 24–60 V AC/DC
Rozměry:	A230s: 96 x 96 x 46 mm, A230: 144 x 144 x 46 mm Možná montáž na lištu DIN pomocí adaptéru (č. výrobku 154 055)

### Dodávané varianty

Č. výrobku A230s	Č. výrobku A230	Vstup	Pom. napájení	Zkušební protokol	Namontovaný rozšiřující modul	
154 782	152 942	500 V / 5 A	100–230 V AC/DC	bez	bez	
154 766	152 926		24–60 V AC/DC			
154 790	152 950	500 V / 5 A	100–230 V AC/DC	s		
154 774	152 934		24–60 V AC/DC			
154 740	152 900	500 V / 1 A	100–230 V AC/DC	bez		
154 724	152 885		24–60 V AC/DC			
154 758	152 918	500 V / 1 A	100–230 V AC/DC	s		
154 732	152 893		24–60 V AC/DC			
161 472	identifikace uzemnění v IT-síti 500 V		24–60 V AC/DC	bez		
159 477	152 968					EMMOD201 (Modbus)
155 657	155 649	500 V / 5 A	100–230 V AC/DC	bez	EMMOD203 (Ethernet)	
158 669	158 651				EMMOD204 (Profibus)	
161 480	161 472 mit EMMOD205 (156 647)			bez	EMMOD205 (LON)	

### Příslušenství

Rozšiřující moduly EMMOD20x viz strana 36-40

Konfigurační software A200plus viz strana 60

Adaptační kabel rozhraní RS232 viz strana 66

SINEAX A230s



SINEAX A230



SINEAX A230-HH  
SINEAX A230E-HH



### SINEAX A2000



### A2000 Mobil-Set



### Multifunkční výkonový převodník se zobrazením

Kompletní zjišťování a analýza stavu třífázové silnoproudé sítě.

#### Výhody pro zákazníky

- Všechny relevantní veličiny silnoproudé sítě měřené jedním přístrojem
- Měření vyšších harmonických a činitele zkreslení
- Měření proudu nulového vodiče
- Kontinuální záznam měřených hodnot pro profily zatížení a statistické účely (volitelně)
- Funkce zapisovače poruch s rychlým záznamem událostí s předchozí historií (volitelně)

#### Použití

Měřicí přístroj slouží k analýze střídavých sítí a používá se tam, kde běžné analogové měřicí přístroje v rozvodných zařízeních již nepostačují rostoucím požadavkům. K tomu dochází zejména tam, kde jsou kromě proudu, napětí a výkonu důležité také činitele zkreslení a vyšší harmonické.

Další použití je možné tam, kde se vedle měřicích přístrojů mají nahradit také běžné zapisovače a hlásiče poruch. Ve spojení s měniči proudu a napětí přístroj provádí nejdůležitější měření v zařízeních pracujících s nízkým a středním napětím.

Pro hlídání a další zpracování měřených hodnot jsou k dispozici analogové výstupy, mezní hodnoty a rozhraní. V provedení s pamětí dat se současně zaznamenává časový průběh až 12 měřených hodnot. Přístroj přitom funguje i při výpadku sítě. Důležité měřené hodnoty se mohou volitelně zaznamenávat kontinuálně po dlouhé časové období nebo je časově omezený záznam zahájen určitou událostí.

Při záznamu řízeném událostí je možné zaznamenat stejnou rychlostí předchozí historii, která k události vedla. V případě poruchy tak dostanete velmi dobrý přehled o předchozí historii, která vedla k poruše. Měřicí přístroj tak splňuje funkci zapisovače poruch mnohem lépe, než by toho byly schopné papírové zapisovače.

Pro **mobilní použití** se A2000 dodává také jako přenosná souprava. Wattmetr A2000 je zabudován do pevného přenosného kufříku včetně krokosvorek pro napěťové měřicí vstupy, rozhraní RS232 a softwaru pro nastavení parametrů a analýzu METRAWin 10 pro A2000. V kufříku je také dostatek místa pro volitelně dodávaný klešťový měnič proudu.

#### Technické údaje

Měřicí vstup: Jmenovité napětí 500 V (fáze – fáze), jmenovitý proud 1 / 5 A, síťová frekvence 40...70 Hz

Typy sítě: 3/4vodičová třífázová symetricky nebo nesymetricky zatížená síť také v provedení Aron

Displej: 4místný + znaménko, elektroměr 9místný

Přesnost: Napětí a proud  $\pm 0,25\%$ , výkony, energie  $\pm 0,5\%$ , koeficient výkonu  $\pm 0,02$ , Frekvence  $\pm 0,02$  Hz (absolutně). Všechny údaje vztaheny ke jmenovitým hodnotám

Pom. napájení: 230/115 V AC nebo 20–69 V AC / 20–72 V DC nebo 73–264 V AC / 73–276 V DC nebo 20–27 V AC, 20–36 V DC

Rozměry: čelní 144 x 144 mm, vestavná hloubka 59,1 mm  
Možná montáž na lištu DIN pomocí adaptéru

#### Dodávané varianty

Č. výroby	I/Os	Rozhraní	Datalogger
A2000-V001	2 analog. výstupy	RS232 + RS485	bez
A2000-V002	4 analogové, 2 impulzní výstupy,		s
A2000-V003	1 synchronizační vstup		
A2000-V004	2 analogové, 2 impulzní výstupy,	RS232 + LON	bez
A2000-V005	1 synchronizační vstup	RS232 + Profibus DP	

Všechny varianty pro 500 V / 1 + 5 A, pomocné napájení 230/115 V AC, se softwarem, bez zkoušek. protokolu

#### Příslušenství

Konfigurační software METRAWin10 / A2000 (součást dodávky)

COM Server

Převodník rozhraní RS232-USB Z501L

# Camille Bauer

## Zobrazovací wattmetr, „All in one“

### Multifunkční výkonový převodník se zobrazením

Měření, hlídání a analýza kvality sítě v silnoproudých sítích.

#### Oblasti použití

*APLUS* je kompletní zařízení pro univerzální měření, hlídání a analýzu kvality sítě v silnoproudých sítích. Hlavním kritériem je nejvyšší švýcarská kvalita a maximální užité vlastnosti pro zákazníka. Přístroj je koncipován pro použití při distribuci energie, v silně zkraslených sítích v průmyslovém prostředí a v automatizaci budov. Jmenovitá napětí do 690 V je možno napojit přímo. Napojení procesního prostředí lze provést pomocí komunikačního rozhraní, přes digitální vstupy/ výstupy nebo přes analogové výstupy.

#### Možná použití v silnoproudých sítích

- Záznam a kontrola aktuálního stavu sítě
- Hlídání provozního chování
- Analýza kvality sítě
- Zjišťování průběhů zatížení a hodnot spotřeby energie
- Zachycení kolísání zatížení sítě
- Měření před a za frekvenčními měniči
- Protokolování průběhu provozu

#### Měření silnoproudých veličin.

Zařízení *APLUS* se dá pomocí softwaru CB-Manager rychle a snadno přizpůsobit měřicímu úkolu. Univerzální měřicí systém přístroje lze přímo použít bez přizpůsobení hardwaru pro libovolné sítě, od jednofázové sítě až po 4vodičovou nesymetricky zatíženou. Nezávisle na měřicím úkolu a vnějších vlivech se přitom vždy dosáhne stejně vysoké výkonnosti.

Měření probíhá ve všech čtyřech kvadrantech a dá se optimálně přizpůsobit hlídané síti. Jak čas měření, tak i očekávané maximální zatížení systému je možné parametrizovat.

#### Logický modul: Monitorování chování při provozu.

Pro efektivní ochranu provozních prostředků musí být zajištěno, aby bylo v povoleném rozmezí současně několik síťových veličin. Logický modul nabízí komfortní možnost kombinace několika mezních hodnot. Jako možné následné reakce jsou k dispozici hlášení alarmů, registrace událostí nebo záznam poruch.

Pro hlídání doby provozu spotřebičů jsou navíc podporovány tři čítače provozních hodin, které jsou řízeny přes mezní hodnoty nebo digitální zpětná hlášení o provozu.

#### Možná použití logického modulu jsou:

- Funkce hlídacích relé (např. přepětí, výpadek fáze nebo nesymetrie)
- Přepnutí aktuální provozní situace, jako např. lokální/dálkové ovládání (denní/noční provoz)
- Řízení protokolování alarmů, událostí, potvrzování atd.
- Hlídání externích zařízení: spinací stavy nebo signály vlastního hlídání

#### Analýza kvality sítě namísto vyhodnocení případu poruchy.

V zásadě jde ale při kontrole kvality sítě o informaci, zda mohou použité provozní prostředky v reálné existujících podmínkách pracovat bez poruch.

U *APLUS* se proto nepracuje se statistikou, zato se ale zkoumá reálné prostředí, aby bylo možné provést odpovídající analýzu kompatibility. Prakticky všechny důležité aspekty kvality sítě je možné zjistit a vyhodnotit:

- Proměnlivost zatížení sítě
- Nesymetrie sítě
- Zatížení vyššími kmity
- Překročení mezních hodnot
- Jalový výkon základní vlny a zkraslení

**APLUS**





### Multifunkční výkonový převodník se zobrazením

#### Zobrazení

APLUS nabízí vše, co se požaduje od zobrazovacího přístroje:

- Vynikající čitelnost téměř z jakékoli vzdálenosti a úhlu
- Jasné a jednoznačné zobrazení měřených dat
- Možnost vlastního nastavení zobrazení měřených hodnot
- Volné přiřazení alarmů ke stavovým kontrolkám LED
- Volně definovatelná zobrazení vysvětlujícího textu pro alarmy
- Přednostní zobrazení a rolovací režim

#### Volné sestavení potřebných funkcí

Základní přístroj APLUS je již bohatě vybaven výstupem relé pro hlášení alarmů, digitálním výstupem, např. pro výstup impulzů, a digitálním vstupem, např. pro přepínání tarifu.

Pro použití, kde to nestačí, jsou k dispozici volitelná rozšíření vstupů/výstupů 1 nebo 2:

- I/O-rozšíření 1: 2 relé, 4x ±20 mA (galvanicky odděleno), 2 digitální I/O's 12/24V DC
- I/O-rozšíření 2: 2 relé, 6 digitálních I/O's 12/24V DC

Digitální I/O's rozšíření I/O lze konfigurovat jednotlivě jako vstup nebo výstup.

#### Nastavení parametrů, servis a zjišťování měřených hodnot

Tyto funkce umožňuje dodávaný software CB-Manager. Bezpečnostní systém s možností aktivace umožňuje omezit přístup do souborů přístroje. Tak je např. možné zablokovat možnost změn mezních hodnot na vlastním přístroji, nastavení přes konfigurační rozhraní je ale ještě stále možné.

Pro komunikaci je k dispozici buď rozhraní Modbus/RTU (RS-485) nebo volitelné rozhraní Ethernet s Modbus/TCP-protokolem.

#### Datalogger (volba)

Volitelný datový záznamník se může používat k ukládání průběhu měřených hodnot (např. profilů zatížení), událostí, alarmů, odečítání stavu elektroměrů a záznamů poruch do energeticky nezávislé paměti. Karta SD, která se k tomu používá, se dá vyměnit přímo na místě. Pro tabulkové nebo grafické vyhodnocení zaznamenaných dat je k dispozici software CB-Analyzer.

#### Technická data

Vstup měření:	Jmenovité napětí do 693 V (fáze-fáze), jmenovitý proud do 5 A, přebuzení do 7,5 A programovatelné, jmenovitá frekvence 50/60 Hz
Druhy sítí:	Jednofázový střídavý proud, rozdělení fází, 3/4-vodičový proud rovnoměrné/nerovnoměrné zatížení, pravo a levotočivé sítě
Čítače energie:	Účinná energie odběr + výstup, jalová energie odběr + výstup + induktivní + kapacitní pro měřenou síť a odběr účinné a jalové energie na fázi, max. 7 čítačů pro cizí veličiny prostřednictvím digitálních vstupů. Všechny čítače pro vysoký a nízký tarif, pokud je přepínání tarifů aktivní
Přesnost:	napětí a proud 0.1 %, výkon a nesymetrie napětí 0.2 % Vyšší harmonické, THD a TDD 0.5 %, výkonový faktor ±0.1°, frekvence ±0,01 Hz činná energie třída 0,5S (EN 62 053-22), jalová energie třída 2 (EN 62 053-23) analogové výstupy ±0,2 %
Rozměry:	96 x 96 x 105 mm

#### Příslušenství

Číslo položky	Označení
163 189	Převodník rozhraní USB <> RS485

#### V dodávce

konfigurační software CB-manager, viz strana 61

software pro analýzu CB analyzér pro zapisovač dat a seznamy, viz strana 61



# Camille Bauer

## Příslušenství pro A210, A220, A230s, A230

### Přehled

Rozšiřovací moduly rozšiřují počet funkcí měřičů výkonu A210, A220, A230s a A230. Jednoduše se uchyťí na zadní straně zařízení a jsou z něj napájeny.

Rozsah funkcí EMMOD...	201	202	203	204	205 typ A	205 typ E	206
<b>Rozhraní</b>							
• RS232/RS485 (Modbus/RTU)	•						
• Ethernet (Modbus/TCP)			•				
• Profibus DP (RS485)				•			
• LON (komunikace s U160x)					•		
• LON (standard)						•	
• M-Bus							•
<b>Zapisovač dat</b>							
• průměrné hodnoty	≤ 2		≤ 14				
• min/max hodnoty intervalů (pouze A230s / A230)			≤ 9				
• časov reference přes PC-čas	•						
• časová reference s integrovaným RTC			•				
<b>Výstupy</b>							
• analogové výstupy 0/4..20mA		2					
• digitální výstup 125V DC					1		
<b>Digitální vstupy</b>							
• synchronní takt pro střední hodnoty			1				
• přepínání tarifů HT/NT			1				
• synchronní takt nebo HT/NT	1					1	1
<b>Parametrizace modulu</b>							
• pomocí software A200plus	•						
• pomocí základní přístroje		•			•	•	•
• pomocí GSD v řídicím systému				•			
• pomocí software A200plus a browser			•				

Všechna zařízení A řady (A210, A220, A230s, A230) lze vybavit adaptérem pro montáž na vodící lištu. Pokud je základní jednotka již vybavena nějakým rozšiřujícím modulem, je pro umožnění montáže adaptéru pro vodící lištu nutno použít sadu s delšími kuličky a nýtem.

#### Příslušenství

- adaptér pro vodící lištu pro A210, A220, A230s, A230, číslo položky 154 055
- sade kuliček s nýty (4 kusy) pro adaptér pro vodící lištu s rozšiřovacím modulem, číslo položky 154 394

## EMMOD201



### Rozšiřující modul Modbus, datalogger, synchronizační vstup

Pro wattmetry A210, A220, A230s, A230.

#### Výhody pro zákazníky

- Přepínatelné rozhraní RS232 / RS485 (Modbus) pro konfiguraci a zobrazení měřených hodnot
- Možnost propojení až 32 přístrojů pomocí RS485
- Digitální vstup pro přepnutí tarifu nebo pro externí synchronizaci intervalů zúčtování
- Ukládání profilů zatížení do paměti: Při středních hodnotách v intervalu 15 minut možný záznam až 166 dní
- Datalogger pro průběhy středních hodnot (jen s A230 a A230s)

#### Použití

Rozšiřující modul EMMOD201 se jednoduše nasadí na zadní stranu wattmetru A210, A220, A230 nebo A230s, z kterého odebírá pomocné napětí. Nastavení parametrů lze v plném rozsahu provést pomocí softwaru pro osobní počítač A200plus.

#### Technické údaje

Přípojky: Zásuvné šroubovací svorky  
Datalogger: 16 000 středních hodnot, až 166 dní (1 střední hodnota s 15minutovým intervalem)  
A210/A220: Střední hodnota činného výkonu odběr + dodávka, střední hodnota jalového výkonu indukční + kapacitní  
A230s/A230: Střední hodnota činného výkonu odběr + dodávka, střední hodnota jalového výkonu indukční + kapacitní nebo oder odběr + dodávka, střední hodnota zdánlivého výkonu, až 9 dalších volitelných středních hodnot

Č. výroby	Označení
150 285	Rozšiřující modul EMMOD201

Pro dovybavení. Namontované provedení viz odpovídající základní přístroj.

## EMMOD202



### Rozšiřující modul se 2 analogovými výstupy

Pro wattmetry A210, A220, A230s, A230.

#### Výhody pro zákazníky

- 2 analogové výstupy, např. pro připojení k SPS

#### Použití

Rozšiřující modul EMMOD202 se jednoduše nasadí na zadní stranu wattmetru A210, A220, A230 nebo A230s, z kterého odebírá pomocné napětí. Programování analogových výstupů se provádí pomocí tlačítek na přístroji.

#### Technické údaje

Počet kanálů: 2, galvanicky oddělené  
Výstup: 0...20 mA, 4...20 mA, invertovatelný  
Přípojky: zásuvné šroubovací svorky  
Omezení: 0/3,7 mA nebo 21 mA  
Napětí zátěže: 8 V  
Přesnost:  $\pm 0,1\%$  (bez A2xx)  
Měřené veličiny: A210/A220: U, I, Iavg, In, P, Q, S, F, PF  
A230s/A230: navíc střední hodnota napětí a proudu, posuvu nulového bodu napětí, koeficient nesymetrie, THD U, THD I

Č. výroby	Označení
155 574	Rozšiřující modul EMMOD202

Pro dovybavení.

### Rozšiřující modul Ethernet, datalogger, hodiny reálného času

Pro wattmetry A210, A220, A230s, A230.

#### Výhody pro zákazníky

- Rychlá komunikace pomocí Ethernetu (Intranet nebo Internet)
- Měřená data lze číst prostřednictvím Modbus/TCP
- Rozhraní pro prohlížeč pro nastavení parametrů sítě a dotazování na měřené hodnoty
- Datalogger se synchronizovatelnou časovou referencí
- 2 digitální vstupy pro synchronizační takt a přepnutí tarifu
- Instalace a konfigurace přístroje, zobrazení měřených hodnot, grafické vyhodnocování loggeru pomocí softwaru pro os. počítač A200plus

#### Použití

Rozšiřující modul EMMOD203 se jednoduše nasadí na zadní stranu wattmetru A210, A220, A230 nebo A230s, z kterého odebírá pomocné napětí. Modul je možné dovybavit bez zásahu do základního přístroje.

Modul EMMOD203 doplňuje funkčnost základního přístroje A2xx o rozhraní Ethernet, datalogger a hodiny reálného času sloužící pro referenci. Umožňuje výměnu dat s řídicím systémem prostřednictvím Modbus/TCP a HTTP.

Datový zapisovač umožňuje trvalé uložení časového průběhu středních hodnot a min/max hodnot (RMS) během intervalu s časovým údajem. Díky časové referenci je možné zaznamenávat profily zatížení, které jsou synchronizovány se zúčtovacím intervalem dodavatele energie. Tato reference se neztratí ani při výpadku pomocného napájení. To je opakem k EMMOD201, kde je časová reference pro pořízené hodnoty zpětně vztažena k aktuálnímu času osobního počítače.

EMMOD203 je vybaven 2 digitálními vstupy, které se mohou použít pro přepínání tarifu (vysoká/nízká sazba) a pro synchronizaci hodin reálného času podle síťové frekvence nebo rádiového řídicího signálu.

Ke konfiguraci základního přístroje A2xx je potřebný software A200plus a osobní počítač umožňující připojení k síti. Určité parametry síťového nastavení, ale také zdroje synchronizace hodin reálného času se nastavují pomocí rozhraní EMMOD203 pro prohlížeč.

#### Technické údaje

##### Připojky

Ethernet: 10/100 Base Tx, RJ45-Port

##### Synchronizační vstup:

5 V...300 V AC, 1...500 Hz, zásuvné šroubovací svorky

##### Přepínání tarifu:

5 V...300 V AC/DC, zásuvné šroubovací svorky

##### Datalogger

Kapacita paměti: max. 37 500 středních hodnot, až 390 dní (1 střední hodnota s 15minutovým intervalem)

Formát: Binární (ASN. 1 BER)

Měřené veličiny: A210/A220: Střední hodnota činného výkonu odběr + dodávka, střední hodnota jalového výkonu indukční + kapacitní  
A230s/A230: Střední hodnota činného výkonu odběr + dodávka, střední hodnota jalového výkonu indukční + kapacitní nebo oder odběr + dodávka, střední hodnota zdánlivého výkonu, až 9 dalších volitelných středních hodnot, až 9 hodnot min/max (RMS) v rámci intervalu

##### Hodiny reálného času

Zálohování: baterií, rezerva chodu 2 roky

Synchronizace: Po síti pomocí TIMEP (RFC738) nebo SNTP (RFC2030), Synchronizační vstup na základní frekvenci (50/60 Hz) nebo externí rádiový řídicí signál. Konfigurace pomocí webové stránky.

Č. výrobku	Označení
155 582	Rozšiřující modul EMMOD203

Pro dovybavení. Namontované provedení viz odpovídající základní přístroj.

#### Další přístroje s rozhraním Ethernet

APLUS s volba rozhraní Ethernet, strana 34

SINEAX CAM s Modbus / TCP nebo IEC 61 850, strana 26

A2000 s COM Server, multifunkční wattmetr se zobrazením, viz strana 33

### EMMOD203



## EMMOD204



### Rozšiřující modul Profibus DP

Pro wattmetry A210, A220, A230s, A230.

#### Výhody pro zákazníky

- Cyklické předávání požadovaných údajů o průběhu procesu, příp. o stavu sítě
- Jednoduché a rychlé uvedení do provozu

#### Použití

Rozšiřující modul EMMOD204 se jednoduše nasadí na zadní stranu wattmetru A210, A220, A230 nebo A230s, z kterého odebírá pomocné napětí.

Nastavení parametrů se provádí pomocí GSD. Všechny parametry přístroje lze definovat v řídicím systému. U přístroje se nastavuje jen adresa "slave". Potřebná měřená data se při projektování sestaví jako fixní údaje o průběhu procesu (až 34 modulů měřených hodnot). Jako měřené hodnoty jsou na výběr všechny aktuální hodnoty a stavy elektroměrů. Po převzetí konfigurace přenáší přístroj cyklicky údaje o průběhu procesu do řídicího systému.

#### Technické údaje

Připojení: 9pólový konektor D-Sub, norma EIA RS485, ochrana 15 kV ESD  
Typ: DPVO, SPC4-2. přenosová rychlost automatická nebo 9600 bit/s až 12 Mbit/s

Č. výrobku	Označení
158 510	Rozšiřující modul EMMOD204

Pro dovybavení. Namontované provedení viz odpovídající základní přístroj.

#### Další přístroje s rozhraním Profibus DP

DME406, programovatelný multipřevodník s rozhraním Profibus-DP, viz strana 24  
A2000, multifunkční výkonový převodník, viz strana 33

## EMMOD205



### Rozšiřující modul LON

Pro wattmetry A210, A220, A230s, A230.

#### Výhody pro zákazníky

- Aktuální hodnoty a stavy elektroměrů lze zjišťovat pomocí protokolu LONTALK
- Přímé připojení k sumarizační stanici U160x od firmy Gossen-Metrawatt

#### Použití

Rozšiřující modul EMMOD205 se jednoduše nasadí na zadní stranu wattmetru A210, A220, A230 nebo A230s, z kterého odebírá pomocné napětí. Definování parametrů základních přístrojů se provádí pomocí tlačítek na přístroji. Alternativně lze nejprve nasadit EMMOD201 nebo EMMOD203, aby se umožnilo programování pomocí počítače, a pak přejít na EMMOD205.

#### Technické údaje rozhraní LONWORKS®

Síťový protokol: LONTALK®  
Přenosové médium: Echelon FTT-10A transceiver, připojený k přenašeči, chráněný proti přepólováním, kroucená dvoulinka  
Přenosová rychlost: 78 kBit/s  
Připojky: zásuvné šroubovací svorky

Č. výrobku	Označení
156 639	rozšiřovací modul EMMOD205 se synchronním vstupem
156 647	rozšiřovací modul EMMOD205 s digitálním výstupem 125 V, možné napojení na U160x firmy Gossen-Metrawatt

Pro dovybavení. Namontované provedení viz odpovídající základní přístroj.

#### Další přístroje s rozhraním LON

DME400, programovatelný multipřevodník s rozhraním LON, viz strana 24  
A2000, multifunkční převodník výkonu, viz strana 33

# Camille Bauer

## Příslušenství pro A210, A220, A230s, A230

### Rozšiřující modul M-Bus

Pro měřiče výkonu A210, A220, A230s, A230.

M-Bus

#### Výhody pro zákazníky

- možnost dotazů na spotřebu energií a momentální hodnoty prostřednictvím protokolu M-bus
- digitální vstup pro přepínání tarifů nebo externí synchronizaci zúčtovacích intervalů

#### Aplikace

Rozšiřovací modul EMMOD206 se jednoduše nasune na zadní stranu měřiče výkonu A210, A220, A230 nebo A230s a je z něj napájen Parametrizace základních jednotek může být prováděna tlačítky na základní jednotce nebo prostřednictvím M-bus.

#### Použitelné naměřené hodnoty

Naměřená data, přenášená v M-bus se mohou skládat z následujících veličin, které jsou k dispozici.

- čítač činné energie odběr/výstup
- čítač jalové energie odběr / výstup, nebo induktivní / kapacitní
- průměrné výkonové hodnoty činný výkon odběr a jalový výkon odběr
- momentální hodnoty napětí, proudu, výkonu, výkonového faktoru a frekvence

#### Technická data

síťový protokol:	M-bus podle EN13 757
přenosové médium:	M-bus podle EN13 757
přenosová rychlost:	300 Baud až 38,2 kBaud
přípojky:	násuvné šroubové svorky

Číslo položky:	Označení
168 965	rozšiřovací modul EMMOD206

Pro rozšíření.

#### Další přístroje s rozhraním M-bus

U128x a U138x – čítač činné energie, viz strana 43

### EMMOD206





**Obsah: řízení spotřeby energie**

**Elektroměry**

Přehled .....	42
U1281 .....	43
U1381 .....	43
U1387 .....	43
U1289 .....	43
U1389 .....	43
U398A .....	45
U398B .....	45

**ECS systém řízení energie**

Přehled .....	46
---------------	----

**Sumarizační stanice**

Přehled: sumarizační stanice .....	47
U1600 .....	48
U1601 .....	49
U1602 .....	50
U1603 .....	51
Přehled: ECS a SMARTCONTROL .....	52
U200, SMARTCONTROL ECS .....	53

**Doplňkové komponenty pro sumarizační stanice**

Doplňkové komponenty .....	55
----------------------------	----

**Optimalizace zatížení**

U1500 .....	56
-------------	----

**Kvalita sítě**

Mavolog 10 .....	57
Mavosys 10 .....	58

**Software pro řízení spotřeby energie**

Z302B, Z302C, Z302B .....	62
ECSwin, konfigurační software pro sumarizační stanice U160x .....	62
ECSopt, modul optimalizace zatížení pro ECSwin .....	63
U1600 makro pro Excel .....	63
EMC, řízení spotřeby energie se systémem .....	64
Encore Series .....	65

## Přehled elektroměrů

Označení		Č. výrobku/označení						
Elektroměry činné energie pro 2vodičovou síť, přímé, třída 1				U1281				
Elektroměry činné energie pro 4vodičovou síť, přímé, libovolné zatížení, třída 1		U389A			U1289			
Elektroměry činné energie pro 2vodičovou síť, měnič, třída 1						U1381		
Elektroměry činné energie pro 3vodičovou síť, měnič, libovolné zatížení, třída 1							U1387	
Elektroměry činné energie pro 4vodičovou síť, měnič, libovolné zatížení, třída 1			U389B					U1389
Frekvence sítě	50 Hz	•	•	F0	F0	F0	F0	F0
	60 Hz	–	–	F1	F1	F1	F1	F1
Externí pomocné napájení 24 V DC	bez	–	–	H0	H0	H0	H0	H0
	s	–	–	H1	H1	H1	H1	H1
Multifunkční provedení s doplňkovým měřením U, I, P, Q, S, PF, f	bez	–	–	M0	M0	M0	M0	M0
	s	–	–	M1	M1	M1	M1	M1
Měřená hodnota vstupního napětí Ur	100–110 V L–L	–	–	–	–	–	U3	U3
	230 V L–N	–	–	U5	–	U5	–	–
	400 V L–L	•	•	–	U6	–	U6	U6
	500 V L–L	–	–	–	–	–	U7	–
Cejchování	bez	•	•	P0	P0	P0	P0	P0
	atest D, cejchování	–	–	P1	P1	P1	P1	P1
	atest D, cejchování a průkaz o cejchování	–	–	P2	P2	P2	P2	P2
	atest CH	–	–	P3	P3	P3	P3	P3
	atest AT	–	–	–	P4	–	P4	P4
	atest CZ	–	–	P5	P5	P5	P5	P5
	anglický typový štítek	–	–	P6	P6	P6	P6	P6
Impulzní výstup	atest HR	–	–	P7	P7	P7	P7	P7
		–	–	V0	V0	V0	V0	V0
SO, 1000 impulzů/kWh, schopný cejchování	standard SO	–	•	V1	V1	V1	V1	V1
SO, 100 impulzů/kWh	standard SO	•	–	–	–	–	–	–
SO, míra, délka trvání programovatelná	SO programovatelný	–	–	V2	V2	V2	V2	V2
Spínací výstup do 230 V, 1000 impulzů/kWh, cejchovatelný (nikoli H1)	Impulz 230 V standard	–	–	V3	V3	V3	V3	V3
Spínací výstup do 230 V, míra, délka trvání programovatelná (nikoli H1)	Impulz 230 V programovatelný	–	–	V4	V4	V4	V4	V4
Připojení ke sběrnici	bez	•	•	W0	W0	W0	W0	W0
	LON	–	–	W1	W1	W1	W1	W1
	M-Bus	–	–	W2	W2	W2	W2	W2
	L-Bus	–	–	W3	W3	W3	W3	W3
Poměry měniče								
	Proud/napětí pevný, hlavní zobraz. údaj cejchovatelný	CT=VT=1	–	•	–	–	Q0	Q0
	Proud/napětí programovatelný, pomocný displej cejchovatelný	CT, VT programovatelný	–	–	–	–	Q1	Q1
Proud/napětí pevně nastavený	CT, VT fixován	–	–	–	–	Q9	Q9	
Hlavní zobraz. údaj cejchovatelný CT=1...10000, VT=1...1000, CTxVT ≤ 1 mil..		–	–	–	–	Q9	Q9	

## Přehled atestací konstrukčních provedení

Země	Úřad	Č. schválení	U1281	U1289	U1381	U1387	U1389
D	PTB	Physikalisch Technische Bundesanstalt	20.15.04.27	•	•	•	•
A	BEV	Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen	OE05 E040		•		
			OE05 E050			•	•
CH	metas	metrologie und akkreditierung schweiz	EC2 06570-00	•	•	•	•
CZ	ČMI	Česky metrologický institut	TEU 221/04-4127	•	•	•	•
HR	DZNM	Croatian State Office for Standardization and Metrology	HR F-6-1057	•	•	•	•

## Cejchovací povinnost u elektroměrů

Na elektroměry, které se používají v obchodním nebo úředním provozu, se vztahuje povinnost cejchování. Právním podkladem je zákon o cejchování na ochranu spotřebitele. Ten reguluje povinnost schválení a cejchování měřících přístrojů a musí se dodržovat vždy, když se měření elektrické energie používá jako podklad pro zúčtování nákladů za energii vůči třetí osobě.

Vnitropodnikové rozdělení nákladů je z toho vyjmuta.

## Elektroměr a cejchování z jedné ruky

Firma Gossen-Metrawatt má státem uznávanou zkušebnu pro měřící přístroje elektriny a může v Německu dodávat vlastní čítače energie a cejchovací jednotky.



Cejchovací značka



## U1281, U1381



Jednofázová 2vodičová síť

## U1387



Třífázová 3vodičová síť

## U1289, U1389



Třífázová 4vodičová síť

## Elektronické elektroměry se zobrazením výkonu

Měření činné energie ve 4vodičových třífázových sítích podle EN 61 036.



### Výhody pro zákazníky

- Přesné měření činné energie podle EN 61 036, třída 1
- Cejchovatelný, vhodný pro oficiální zúčtování
- Zobrazení momentálního výkonu
- Možnost rozšíření pro další měřené veličiny sítě
- Přímé připojení 5(65) A bez dodatečného měniče proudu
- Přípojka pro měnič 5//1 A
- Nastavitelné a cejchovatelné poměry měniče
- Dodává se také v provedení pro frekvenci sítě 60 Hz
- Zobrazení závad v instalaci bez dodatečných měřicích prostředků
- Impulzní výstup 50 nebo 230 V
- Nastavitelná četnost impulzů a délka impulzu
- Malé prostorové nároky díky kompaktní konstrukci
- Volitelné rozhraní LON, M-Bus nebo L-Bus
- Volitelné odečet při vypnutém proudovém okruhu

### Použití

Elektroměry jsou univerzálně použitelné pro měření a zúčtování elektrické energie v průmyslu, domácnostech a budovách úřadů. Posouzení aktuálního zatížení proudového okruhu je kdykoliv možné pomocí doplňkového zobrazení momentálního výkonu. Provedení pro přímé napojení (U1281, U1289) jsou navržena pro proudy do 65 A bez montáže dodatečných měničů proudu. U provedení pro připojení měniče (U1381, U1387, U1389) lze připojit jak měniče  $x/1$  A, tak i  $x/5$  A.

*Integrované rozpoznání závad* pro nesprávný smysl otáčení pole, chybějící fáze, přepólované měniče proudu, překročení měřicího rozsahu a chybějící připojení ke sběrnici šetří cenný čas a měřicí přístroje při hledání závady.

### Větší transparentnost během provozu

Multifunkční provedení (M1) umožňuje zobrazit jedním stisknutím tlačítka kromě činné energie a momentálního výkonu jednotlivé proudy, napětí, činné, jalové a zdánlivé výkony, účinníky a frekvenci. Za provozu lze tak permanentně posuzovat napěťovou úroveň, zatížení jednotlivých fází, podíl jalového výkonu a kompenzaci.

### Univerzální připojení ke sběrnici

Elektroměry poskytují prostřednictvím volitelných rozhraní stavy elektroměrů a další údaje záznamovým, zúčtovacím a optimalizačním systémům, automatizaci budov a řídicí technice.

- LON rozhraní s transceiverem FTT-10A Transceiver (W1)
- M-Bus rozhraní podle EN 1434-3 (W2)
- L-Bus rozhraní pro bateriově napájený rádiový modul HYDRO-RADIO 868 (W3)

### Mnohostranná cejchovatelnost – schválení pro oficiální zúčtování

Pro oficiální zúčtování energie je možné dodat elektroměry v cejchovaném provedení (P1) a navíc s průkazem o cejchování (P2). Průkaz o cejchování nesmí podle zákonných předpisů obsahovat žádné odchylky měření. V závislosti na požadavku jsou možné následující varianty

- *Cejchovaný hlavní displej pro primární energii*, cejchovaný impulzní výstup vztahovaný na primární energii s pevným počtem 1000 impulzů/kWh (V1, V3) – přímo měřicí provedení
- *Cejchovaný hlavní displej pro primární energii*, poměry měniče uvedené při objednávce se fixují (Q9) a cejchují, cejchovaný impulzní výstup vztahovaný na primární energii s pevným počtem impulzů závislým na CTxVT (V1, V3)
- *Cejchovaný hlavní displej pro sekundární energii*, pevné poměry měniče  $CT=VT=1$  (Q0), cejchovaný impulzní výstup vztahovaný na sekundární energii s pevným počtem 1000 impulzů/kWh (V1, V3)
- *Cejchovaný hlavní displej pro primární energii*, nastavitelné poměry měniče (Q1) ve spojení s cejchovaným pomocným displejem pro sekundární energii, cejchovaný impulzní výstup vztahovaný na sekundární energii s pevným počtem 1000 impulzů/kWh (V1, V3)

### Elektronické elektroměry se zobrazením výkonu

#### Odečet a provoz se sběrnici při vypnutém proudovém okruhu

Volitelně lze elektroměr vybavit vstupem pomocného napětí 24 V DC (H1) pro jištěné napětí. Je ho tak možné odečítat přímo nebo u sběrniceových provedení dále i při vypnutém proudovém okruhu. Ve spojení s bateriovým dílem UBAT-24V je možný odečet i bez permanentně připojeného napětí.

#### Technické údaje

Měřicí vstup:	Jmenovité napětí 100–110 V (L–L), 230 V (L–N), 400 V (L–L), 500 V (L–L) Jmenovitá frekvence 50 nebo 60 Hz Přímo: Jmenovitý proud 5(65) A Měníč: Jmenovitý proud 1(6) A a 5(6) A
Typ sítě:	2vodičová jednofázová, 3 nebo 4vodičová třífázová
Měřené veličiny:	Činná energie a momentální výkon standardně, proudy, napětí, činný, jalový a zdánlivý výkon, účinník a frekvence volitelně
Displej:	LCD, 7místný hlavní displej, 8místný pomocný displej
Výstup S0:	Impulzní výstup podle EN 62053-31 nebo 230 V Četnost impulzů a délka impulzu pevné nebo nastavitelné
Rozhraní:	Volitelné LON, M-Bus nebo L-Bus
Přesnost:	Třída 1 podle EN 61036
Schválení:	Atesty konstrukčních provedení D, A, CH, CZ, HR
Montáž:	Lišty DIN podle EN 50022

#### Dodávané varianty

Č. zboží	Popis
U1281-V001	2vodičová síť, 230 V, 5(65) A, S0, četnost impulzů programovatelná
U1289-V001	4vodičová síť, 3 x 230/400 V, 5(65) A, S0, 1000 impulzů/kWh
U1289-V002	4vodičová síť, 3 x 230/400 V, S0, 5(65) A, 1000 impulzů/kWh, cejchovaný
U1289-V003	4vodičová síť, 3 x 230/400 V, S0, 5(65) A, četnost impulzů programovatelná
U1381-V001	2vodičová síť, 230 V, 5(1) A, S0, CT/VT/četnost impulzů programovatelná
U1381-V002	2vodičová síť, 230 V, 5(1) A, S0, 1000 impulzů/kWh, CT=VT=1, cejchovaný
U1387-V001	3vodičová síť, 3 x 100 V, 1 A, S0, CT/VT/četnost impulzů programovatelná
U1387-V002	3vodičová síť, 3 x 100 V, 5/1 A, S0, 1000 impulzů/kWh, CT=VT=1, cejchovaný
U1387-V003	3vodičová síť, 3 x 400 V, 5/1 A, S0, CT/VT/četnost impulzů programovatelná
U1389-V001	3vodičová síť, 3 x 230/400 V, 5/1 A, S0, CT/VT/četnost impulzů programovatelná
U1389-V002	4vodičová síť, 3 x 230/400 V, 5/1 A, S0, 1000 impulzů/kWh, CT=VT=1, cejchovaný
U1389-V003	4vodičová síť, 3 x 230/400 V, 5/1 A, S0, CT/VT/četnost impulzů programovatelná, LON
U1389-V004	4vodičová síť, 3 x 230/400 V, 5/1 A, S0, CT=VT=1, LON, cejchovaný

#### Příslušenství

Bateriový díl pro odečet elektroměru i při vypnutém okruhu UBAT-24V  
 Montážní sada pro montáž do dveří U270A  
 Násuvný měnič proudu ASK 31.3, ASK 63.4, ASK 105.6, ASK 412.4  
 Vinutý měnič proudu WSK 30, WSK 40, WSK 70.6N

## U389A



## U389B



### Elektronické elektroměry s mechanickým počítadlem

Měření činné energie ve 4vodičových třífázových sítích podle EN 61 036.

#### Výhody pro zákazníky

- Přesné měření činné energie podle EN 61 036, třída 1
- Přímé připojení 5(65) A bez dodatečného měniče proudu
- Přípojka pro měnič 5//1 A
- Odečitatelný při vypnutém proudovém okruhu
- Rozpoznání závady pro přepólovaný směr proudu
- Impulzní výstup S0
- Malé prostorové nároky díky kompaktní konstrukci

#### Použití

Elektroměry jsou univerzálně použitelné pro měření a interní zúčtování elektrické energie v průmyslu, domácnostech a budovách úřadů. Přímý měřicí přístroj U389A je určen pro proudy do 65 A a uspoří vám montáž dodatečného měniče proudu. K provedení U389B pro připojení měniče lze připojit jak měniče proudu x/1 A, tak i x/5 A. Připojení k záznamovým, zúčtovacím a optimalizačním systémům, automatizaci budov a řídicí technice se provádí pomocí impulzního výstupu, který patří k sériové výbavě. Integrované rozpoznání závad pro přepólované měniče proudu nebo přepólované přímé připojení signalizuje nesprávný směr proudu.

#### Technické údaje

Měřicí vstup: Jmenovité napětí 230/400 V (L-N/L-L),  
Jmenovitá frekvence 50 Hz,  
Přímý: Jmenovitý proud 5(65) A  
Měnič: Jmenovitý proud 1(6) A a 5(6) A

Typ sítě: 4vodičová třífázová síť

Displej: 7místné mechanické počítadlo

Výstup S0: Impulzní výstup podle EN 62 053-31  
Přímý: 100 impulzů/kWh  
Měnič: 1000 impulzů/kWh

Přesnost: Třída 1 podle EN 61 036

Montáž: Lišty DIN podle EN 50 022

#### Dodávané varianty

Č. výrobku	Popis
U389A	4vodičová síť, 3 x 230/400 V, 5(65) A, S0, 100 impulzů/kWh
U389B	4vodičová síť, 3 x 230/400 V, 5//1 A, S0, 1000 impulzů/kWh

#### Příslušenství

Montážní sada pro montáž do dveří U270A  
Násuvný měnič proudu ASK 31.3, ASK 63.4, ASK 105.6, ASK 412.4  
Vinutý měnič proudu WSK 30, WSK 40, WSK 70.6N



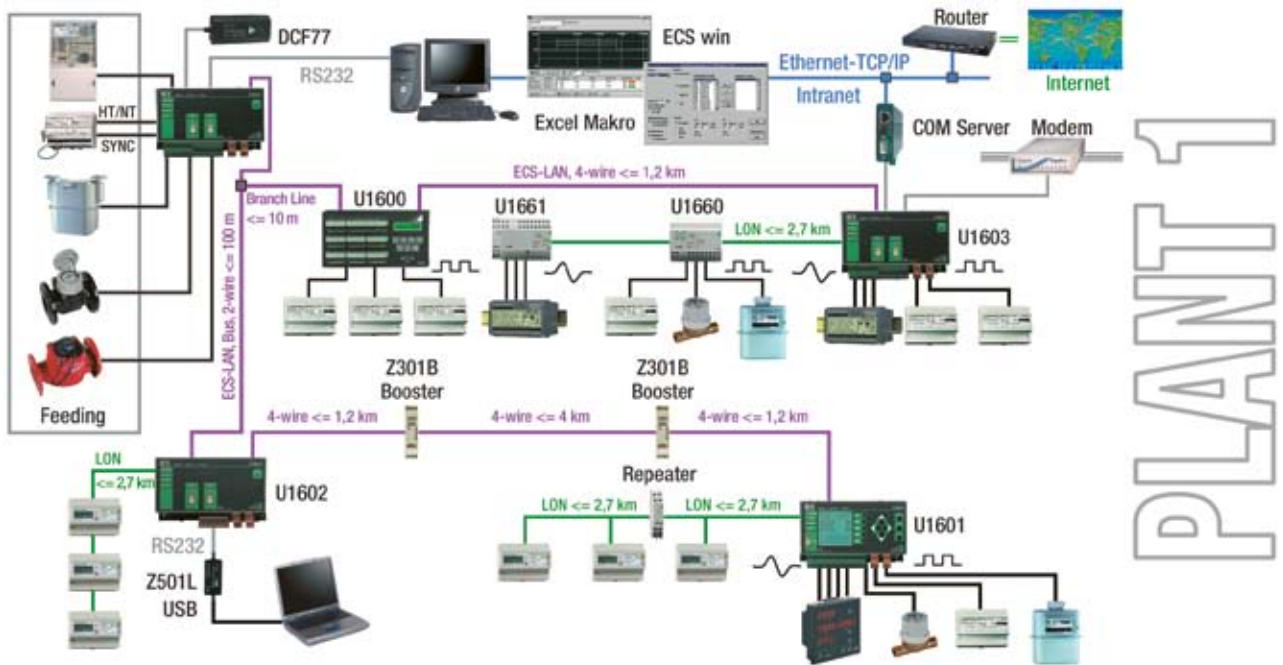
# Gossen Metrawatt Systém řízení energie (ECS)

## Přehled

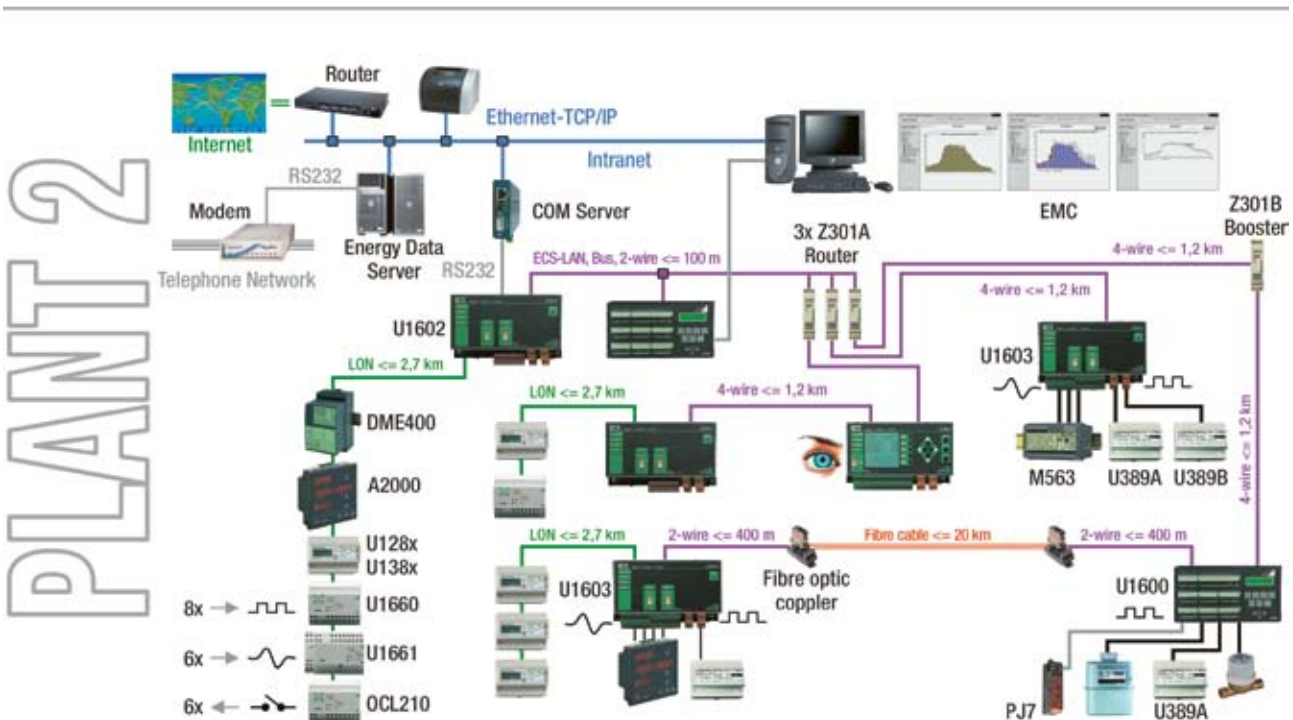
### Systém řízení energie (ECS) - profesionální řešení pro průmyslové aplikace

Energy Control System je profesionální řešení pro sběr dat o spotřebě energie v průmyslu a poskytuje podklady pro optimalizaci spotřeby a zatížení, ale i zúčtování podle nákladových středisek. K tomu systém splňuje nejvyšší požadavky:

- Synchronizace s intervalem měření dodavatele energie
- Flexibilní přehled elektroměrů podle druhu a hustoty instalace
- Soběstačné vyhodnocování a ukládání dat v sumarizačních stanicích
- Přizpůsobitelná síťová topologie za použití již instalovaných kabelů
- Rychlý přenos dat vhodný pro rozsáhlé instalace
- Webově orientovaný software pro čtení dat, analýzu a zúčtování.



PLANT 1



PLANT 2





## Přehled: sumarizační stanice

Sumarizační stanice systému řízení spotřeby shromažďuje přes různá rozhraní data elektroměrů a prostřednictvím interních výpočetních kanálů je vyhodnocuje. Takto zjištěné hodnoty spotřeby se synchronizovaně s intervalem měření dodavatele energie po definovaná období a v programovatelném intervalu sčítají a ukládají s příslušnými maximy. Na základě soběstačné databáze spotřeby energie je možné registrovat, vizualizovat, optimalizovat a zúčtovat dle nákladových středisek všechny elektrické a neelektrické energie a spotřeby.

Široké propojení jednotlivých sumarizačních stanic do sítě se provádí pomocí ECS-LAN s možností více zařízení "master" ve volné síťové topologii. Každý účastník v síti má neomezený přístup ke všem datům dostupným v síti a poskytuje je na svém sériovém rozhraní RS232. Vyhodnocovací softwarové pakety pak mohou přistupovat přímo nebo za použití síťového adaptéru Ethernet TCP/IP přes firemní síť. Při použití modemů je možné získávat data přes veřejnou telefonní síť.

Každá sumarizační stanice je díky své vysoké vlastní inteligenci a systémovému programovacímu jazyku ECL schopna provádět výpočty, vyhodnocení, hlídání a optimalizaci pro jednotlivé zákazníky. Řízení externích procesů provádějí uživatelské programy běžící na pozadí s částečně disponibilními spínacími nebo analogovými výstupy.

Pro nastavení parametrů sumarizační stanice a jednoduché převzetí dat je možné použít software ECSwin (viz strana 62). Se sadou programů EMC (viz strana 64) jsou k dispozici komfortní funkce pro čtení dat, analýzu a zúčtování.

				
	U1600	U1601	U1602	U1603
Displej	LCD, 2 řádky po 16 znacích	LCD, 16 řádků po 21 znacích	–	–
Vstupy	24	12	–	6
Vstupní signály	impulzy S0	impulzy S0, analogové signály ±10 V, ±20 mA	–	impulzy S0, analogové signály ±10 V, ±210 mA
Výstupy	4	8	–	8
Výstupní signály	reléový kontakt (přepínací)	2 reléové kontakty 2 analog. výstupy ±20 mA 4 spínače MOS	–	2 reléové kontakty 2 analog. výstupy ±20 mA 4 spínače MOS
Výpočetní kanály	32	64	64	64
LON-Bus	–	FTT-1078 kBit/s		
2x RS232	19 200 Bit/s (nutný dělený kabel)	115 kBit/s		

# Gossen Metrawatt

## Sumarizační stanice

### Sumarizační stanice – 24 impulzních vstupů

#### Výhody pro zákazníky

- Nezávislé pořizování, výpočet a ukládání energetických dat, příp. dat o spotřebě pro až 32 volně přiřaditelných vstupních kanálů
- Zjišťování profilů zatížení pomocí jednoduchých elektroměrů
- 24 impulzních vstupů pro napojení elektroměrů
- Synchronizace s intervalem měření dodavatele energie pomocí ECS-LAN
- Snadné síťové propojení pomocí ECS-LAN v 2/4vodičové technice
- Lokální zpracování dat pomocí programovacího jazyka ECL
- Komfortní zobrazení a programování přímo na přístroji

#### Použití

Sumarizační stanice U1600 je určena pro přímé připojení 24 elektroměrů s impulzním výstupem. Hodí se zejména pro sběr dat z velkého počtu elektroměrů s impulzním výstupem, které jsou instalovány v malém prostoru. Pomocí displeje a ovládacích prvků je možné přímo upravovat nastavení přístroje a parametry kanálů, jakož i prohlížet zaznamenané hodnoty.

#### Technické údaje

Vstupy:	24 impulzních vstupů, SO
Výstupy:	5 relé, měnič, 50 V DC/0,5 A Zdroj pomocného napájení 24 V DC, max. 0,4 A
Rozhraní:	2 RS232, 19,2 kBit/s 2 ECS-LAN, RS485, 62,5 kBit/s, 2/4vodičová technika
Kapacita paměti:	10 dní při 32 kanálech a intervalu 15 minut Volitelné rozšíření paměti na 70 dní
Displej:	LCD, 2 řádky po 16 znacích, podsvícení
Pomocné napájení:	80–250 V AC/DC, 19 VA Volitelně 20–80 V DC, 15 W
Rozměry:	240 mm x 125 mm x 80 mm
Montáž:	Lišty DIN podle EN 50 022

#### Dodávané varianty

Č. výrobku	Popis
GTU1600000E0001	80–250 V AC/DC
GTU1600000E0002	20–80 V DC

#### Příslušenství

Konfigurační software ECSwin viz strana 62  
Modul optimalizace zatížení ECSopt viz strana 63  
Software EMC Řízení spotřeby energie se systémem viz strana 64  
U1600 makra pro Excel viz strana 63

### U1600



## U1601



## Sumarizační stanice s 12 univerzálními vstupy a LON

### Výhody pro zákazníky

- Nezávislé pořizování, výpočet a ukládání energetických dat, příp. dat o spotřebě pro až 64 volně přiřaditelných vstupních kanálů
- Zjišťování profilů zatížení pomocí jednoduchých elektroměrů
- 12 konfigurovatelných vstupů pro analogové nebo digitální signály
- Připojení až 63 elektroměrů přes LON
- Vstupy rozšiřitelné pomocí měřicích modulů připojených přes LON
- Synchronizace s intervalem měření dodavatele energie pomocí ECS-LAN
- Snadné síťové propojení pomocí ECS-LAN v 2/4vodičové technice
- Lokální zpracování dat pomocí programovacího jazyka ECL
- Komfortní zobrazení a programování přímo na přístroji

### Použití

Sumarizační stanice U1601 je určena pro přímé připojení 12 elektroměrů s analogovým nebo impulzním výstupem. Každý vstup lze pomocí spínače DIP přepnout na požadovaný signál. Sumarizační stanice se hodí zejména pro aplikace, které vyžadují flexibilní uspořádání vstupů nebo komfortní zobrazení a programování přímo na přístroji.

Rozhraní LON umožňuje přímé připojení elektronických elektroměrů série U128x (W1) a U138x (W1). Pomocí stejného rozhraní je možné provést místní nebo dislokované rozšíření vstupů sumarizační stanice, k tomu nabízí sběrný modul U1660 osm impulzních vstupů a analogový sběrný modul U1661 šest analogových vstupů.

Celkově může mít sumarizační stanice 64 fyzických vstupních kanálů, které se mohou libovolně přiřadit výpočetním kanálům.

### Technické údaje

Vstupy:	12 univerzálních vstupů, $\pm 5$ mA, $\pm 20$ mA, $\pm 10$ V, S0 impuls nastavitelný
Výstupy:	2 analogové výstupy, $\pm 20$ mA nebo $\pm 10$ V nastavitelné 3 relé, měnič, 250 V AC/8 A 4 relé MOS, spínač, 50 V DC/0,2 A Zdroj pomocného napájení 24 V DC, max. 0,15 A
Rozhraní:	LON, FTT-10A, 78 kBit/s 2 RS232, 115 kBit/s 2 ECS-LAN, RS485, 62,5 kBit/s, 2/4vodičová technika
Kapacita paměti:	40 dní při 64 kanálech a intervalu 15 minut
Displej:	LCD 128x128 pixelů, 16 řádků po 21 znacích, podsvícení
Pomocné napájení:	85–264 V AC / 100–280 V DC, < 15 W (25 VA) Volitelně 20–72 V DC, < 15 W
Rozměry:	212 mm x 125 mm x 85 mm
Montáž:	Lišty DIN podle EN 50 022

### Příslušenství

Konfigurační software ECSwin viz strana 62  
Software EMC Řízení spotřeby energie se systémem viz strana 64  
U1600 makra pro Excel viz strana 63

# Gossen Metrawatt

## Sumarizační stanice

### Sumarizační mikrostanice s LON

#### Výhody pro zákazníky

- Nezávislé pořizování, výpočet a ukládání energetických dat, příp. dat o spotřebě pro až 64 volně přiřaditelných vstupních kanálů
- Zjišťování profilů zatížení pomocí jednoduchých elektroměrů
- Připojení až 63 elektroměrů přes LON
- Dislokované vstupy rozšiřitelné pomocí měřicích modulů připojených přes LON
- Synchronizace s intervalem měření dodavatele energie pomocí ECS-LAN
- Snadné síťové propojení pomocí ECS-LAN v 2/4vodičové technice
- Lokální zpracování dat pomocí programovacího jazyka ECL

#### Použití

Sumarizační mikrostanice U1602 je navržena pro přímé připojení elektronických elektroměrů série U128x (W1), U138x (W1) a U168x přes rozhraní LON. Kromě výstavby systémů je vhodná pro měření čistě elektrických veličin a také pro sloučení prostorově rozptýlených elektroměrů.

K tomuto účelu lze pomocí rozhraní LON provést lokální nebo dislokované rozšíření vstupů sumarizační stanice. Sběrný modul U1660 k tomu nabízí osm impulzních vstupů a analogový sběrný modul U1661 šest analogových vstupů.

Celkově může mít sumarizační stanice 64 fyzických vstupních kanálů, které se mohou libovolně přiřadit výpočetním kanálům.

#### Technické údaje

Výstupy:	1 relé, měnič, 250 V AC/8 A Zdroj pomocného napájení 24 V DC, max. 0,15 A
Rozhraní:	LON, FTT-10A, 78 kBit/s 2 RS232, 115 kBit/s 2 ECS-LAN, RS485, 62,5 kBit/s, 2/4vodičová technika
Kapacita paměti:	40 dní při 64 kanálech a intervalu 15 minut
Pomocné napájení:	85–264 V AC / 100–280 V DC, < 15 W (25 VA) Volitelně 20–72 V DC, < 15 W
Rozměry:	212 mm x 125 mm x 85 mm
Montáž:	Lišty DIN podle EN 50 022

#### Příslušenství

Konfigurační software ECSwin viz strana 62  
Software EMC Řízení spotřeby energie se systémem viz strana 64  
U1600 makra pro Excel viz strana 63

### U1602





## U1603



### Sumarizační ministanice s 6 univerzálními vstupy a LON

#### Výhody pro zákazníky

- Nezávislé pořizování, výpočet a ukládání energetických dat, příp. dat o spotřebě pro až 64 volně přiřaditelných vstupních kanálů
- Zjišťování profilů zatížení pomocí jednoduchých elektroměrů
- 6 konfigurovatelných vstupů pro analogové nebo digitální signály
- Připojení až 63 elektroměrů přes LON
- Vstupy rozšiřitelné pomocí měřicích modulů připojených přes LON
- Synchronizace s intervalem měření dodavatele energie pomocí ECS-LAN
- Snadné síťové propojení pomocí ECS-LAN v 2/4vodičové technice
- Lokální zpracování dat pomocí programovacího jazyka ECL

#### Použití

Sumarizační ministanice U1603 je určena pro přímé připojení 6 elektroměrů s analogovým nebo impulzním výstupem. Každý vstup lze pomocí spínače DIP přepnout na požadovaný signál. Sumarizační ministanice se hodí díky svým vstupům a výstupům jako malá měřicí a optimalizační jednotka pro různá média v napájecím bodu dodavatele energie.

Mají-li se do měřicího systému dodatečně zahrnout hlavní a podružné rozvody, pak je možné přes rozhraní LON provést rozšíření elektronickými elektroměry série U128x (W1), U138x (W1) a U168x. Stejně tak je možné provést místní nebo dislokované rozšíření vstupů sumarizační stanice, k tomu nabízí sběrný modul U1660 osm impulzních vstupů a analogový sběrný modul U1661 šest analogových vstupů.

Celkově může mít sumarizační stanice 64 fyzických vstupních kanálů, které se mohou libovolně přiřadit výpočetním kanálům.

#### Technické údaje

Vstupy:	6 univerzálních vstupů, $\pm 5$ mA, $\pm 20$ mA, $\pm 10$ V, S0 impulz nastavitelný
Výstupy:	2 analogové výstupy, $\pm 20$ mA nebo $\pm 10$ V nastavitelné 3 relé, měnič, 250 V AC/8 A 4 relé MOS, spínač, 50 V DC/0,2 A Zdroj pomocného napájení 24 V DC, max. 0,15 A
Rozhraní:	LON, FTT-10A, 78 kBit/s 2 RS232, 115 kBit/s 2 ECS-LAN, RS485, 62,5 kBit/s, 2/4vodičová technika
Kapacita paměti:	40 dní při 64 kanálech a intervalu 15 minut
Pomocné napájení:	85–264 V AC / 100–280 V DC, < 15 W (25 VA) Volitelně 20–72 V DC, < 15 W
Rozměry:	212 mm x 125 mm x 85 mm
Montáž:	Lišty DIN podle EN 50 022

#### Příslušenství

Konfigurační software ECSwin viz strana 62  
Software EMC Řízení spotřeby energie se systémem viz strana 64  
U1600 makra pro Excel viz strana 63

# Gossen Metrawatt Sumarizační stanice

## Přehled: ECS se SMARTCONTROL

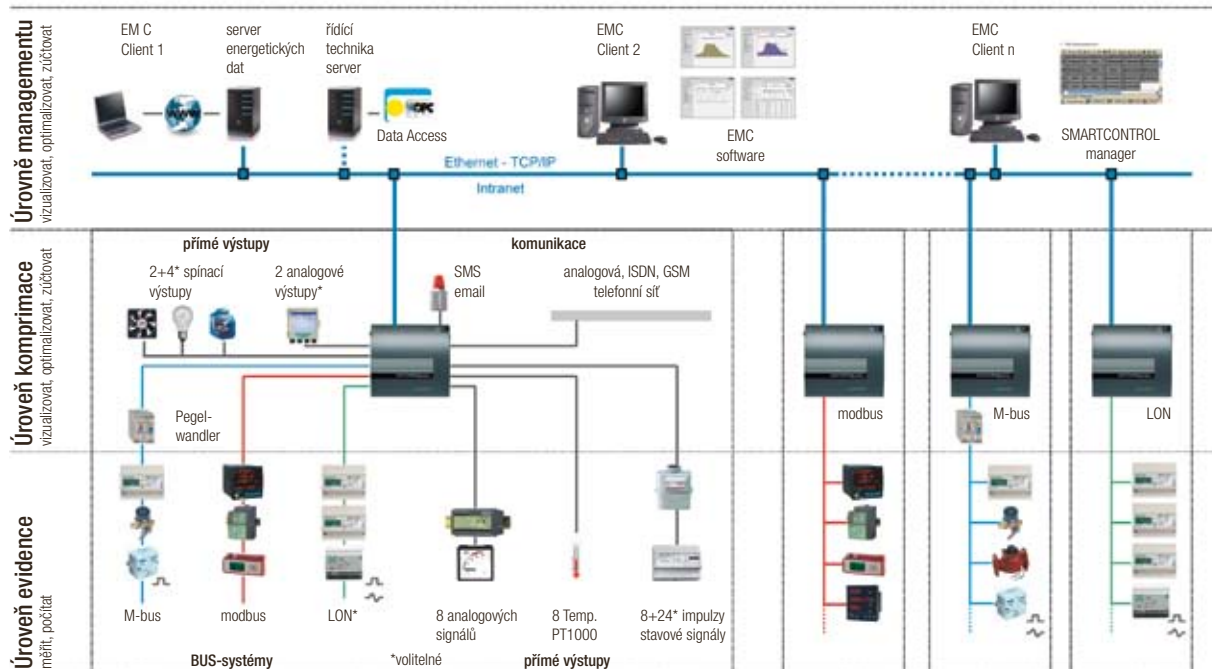
### Energy Control System (ECS) se SMARTCONTROL – Profesionální řešení pro průmysl a techniku budov

Energie Control System se SMARTCONTROL je profesionálním řešením pro evidenci, vizualizaci, optimalizaci a zúčtování. Eviduje všechna data o energiích a spotřebě energií, která jsou potřebná pro systém managementu hospodaření s energií podle EN 16001. Tak jsou k dispozici všechny informace pro efektivní snižování

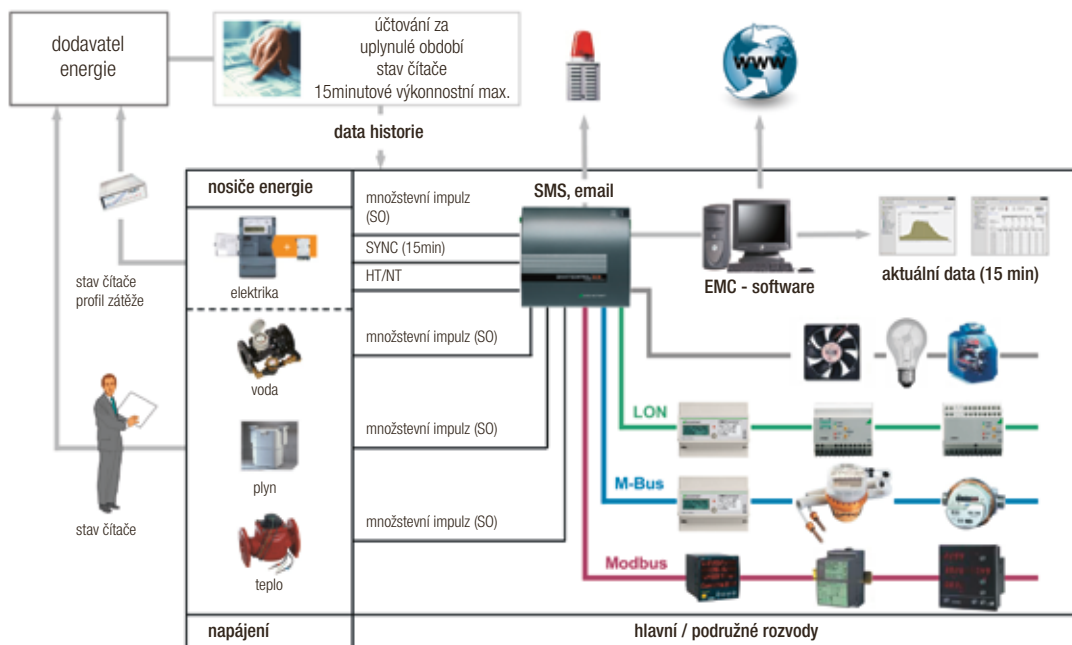
spotřeby a optimalizaci využití nejrůznějších médií. Inteligentní SMARTCONTROL může včas při výskytu poruch nebo při překročení mezních hodnot vydávat poruchová hlášení a dokonce vypnout jednotlivé zátěže. Aplikační software EMC, patřící do tohoto systému získává všechny informace z jednotek SMARTCONTROL v různých

úsecích podniku, ukládá je do centrální databanky a poskytuje prostřednictvím webové stránky vyhodnocení, na které lze přistupovat z internetu nebo intranetu.

### Systémová architektura



### Příklad aplikace



## U200A



## SMARTCONTROL ECS – systém řízení energie

### Výhody pro zákazníky

- Pořizování energetických dat, příp. dat o spotřebě, teplot, spínacích stavů a procesních veličin
- Management hlášení poruch, permanentní porovnávání parametrů a signalizace poruchy spínacím výstupem, e-mailem nebo zprávou SMS
- Management špičkového zatížení ve spojení se spínacími výstupy
- Programy časového spínání a spínání relé v důsledku předdefinovaných událostí
- Výpočet středních hodnot, integrálů a množství tepla a chladu
- Software pro konfiguraci a načítání dat SMARTCONTROL manager součástí dodávky

### Použití

Multitalent SMARTCONTROL doplňuje Systém řízení energie (ECS), který je velmi rozšířený v řízení budov a průmyslu. Spojuje pořizování energetických dat, příp. dat o spotřebě pro různá média s funkcemi řízení zatížení a hlášení poruch. Přitom se může používat samostatně nebo být prostřednictvím softwaru Energy Management Control (EMC) v ECS. Obě řešení přispívají k úspoře cenných zdrojů a k trvalému snižování nákladů za energii.

Mnohostranný přístroj může pomocí svých vstupů přímo pořizovat data o stavech elektroměrů, teplotách, stavech a analogových signálech. Připojení zařízení, komunikujících se sběrnici se provádí přes Modbus, M-Bus s volitelným měničem úrovně nebo přes volitelnou sběrnici LON.

Se softwarem SMARTCONTROL manager a jeho grafickým programovacím rozhraním se definují různé parametry a funkce přístroje SMARTCONTROL. Obzvláště jednoduše lze realizovat propojení vstupů s výpočty, logickými funkcemi, časovými programy, a výstupy za pomoci relé, analogových jednotek, SMS a emaily. Získaná data kanálů lze také načítat, tabulkově nebo graficky vizualizovat a exportovat ve formátu csv nebo bmp.

Připojení přístroje SMARTCONTROL do stávajících infrastruktur se provádí pomocí TCP/IP. Přístroj lze vybavit také interním analogovým modemem nebo modulem pro ISDN, GSM či Bluetooth. Pro bezproblémové připojení k řídicím systémům procesů nebo budov je k dispozici server OPC.

Interní flash paměť 2 MB je rozšiřitelná zabudováním paměťové 2 GB paměťové karty Compact Flash.

### Technické údaje

Vstupy:	8 digitálních vstupů, aktivně nebo pasivně nastavitelných 8 analogových vstupů 0–20 mA nebo 0–10 V, nastavitelných 8 vstupů pro měření teploty čidlem Pt1000 volba vstupní/výstupní modul pro 24 kanálů: 24 digitálních vstupů, nastavitelných aktivně, nebo pasivně
Výstupy:	2 polovodičová relé max. 40 V DC/AC, 1 A volba vstupní/výstupní modul pro 24 kanálů: 4 polovodičová relé* max. 40 VDC/AC, 1 A 2 analogové výstupy* 0-20 mA nebo 0-10V, nastavitelné * Jednotlivě konfigurovatelné místo digitálního vstupu.
Rozhraní:	Ethernet TCP/IP 10/100 Mbit, Modbus RTU, RS485, M-Bus přes RS232 s volitelným převodníkem úrovně, 2 x RS232 pro přístroje se sběrnici Feldbus volba modul rozhraní LON: LON, FTT-10A, 78 kBit/s
Paměť:	2 MB flash, volitelně 2 GB Compact Flash
Pom. napájení:	12–24 VDC, volitelný síťový zdroj, viz příslušenství
Rozměry:	225 x 210 x 70 mm

# Gossen Metrawatt

## Sumarizační stanice

### SMARTCONTROL ECS – systém řízení energie

#### Dodávané varianty

Č. výrobku	Označení
U200A	SMARTCONTROL Standard
U200B	SMARTCONTROL pro rozváděč IP 65 se síťovým adaptérem 12 V DC
U200C	SMARTCONTROL pro rozváděč IP 65 se síťovým adaptérem 24 V DC
U200D	SMARTCONTROL Standard s I/O24
U200E	SMARTCONTROL Standard s LON
U200F	SMARTCONTROL Standard s I/O24 a LON

#### Příslušenství

síťový zdroj 100 – 240 VAC / 24 VDC / 24 W	Z301U
LON rozšiřující sada **	Z301V
I/O vstupní/výstupní modul pro 24 kanálů rozšiřující sada **	Z301W
Analogový modem, paticový modul pro analogovou telefonní síť	Z301C
Modem ISDN, paticový modul pro telefonní síť ISDN	Z301D
Modem GSM/GPRS, paticový modul pro telefonní síť GSM	Z301E
Bluetooth, paticový modul pro rádiovou komunikaci	Z301F

\*\* předpokladem je základní deska SMARTCONTROL od rev. 2.3x

Další příslušenství viz katalogový list a ceník.



# Gossen Metrawatt

## Doplňkové komponenty pro sumarizační stanice

### Z301A



### Router ECS LAN

S více routery, které jsou propojeny 2vodičovou sběrnicí, lze realizovat hvězdicové topologie ECS LAN. Odbočky jsou provedeny jako 4vodičová sběrnice se zesilovačem.

- Integrovaný router pro optimalizaci datové komunikace
- Spínatelný zakončovací odpor sítě
- Pomocné napájení 20–70 V DC

### Z301B



### Zesilovač ECS LAN

Zesilovač zvyšuje přenosovou vzdálenost v ECS-LAN na 4 km. Na začátku a na konci prodloužené přenosové trasy se musí instalovat zesilovač.

- Pomocné napájení: 20–70 V DC

### U1660



### Sběrný modul pro LON

Sběrný modul U1660 rozšiřuje sumarizační stanice U1601, U1602 a U1603 o 8 externích digitálních vstupů prostřednictvím rozhraní LON. Modul zpracovává data z elektroměřů s impulzním výstupem (SO) nebo bezpotenciálovým kontaktem. Aktivní vstupy nevyžadují pomocné napájení a minimalizují tak nároky na kabeláž.

Č. výrobku	Označení
U1660-V001	Sběrný modul

### U1661



### Analogový sběrný modul pro LON

Analogový sběrný modul U1661 rozšiřuje sumarizační stanice U1601, U1602 a U1603 o 6 externích analogových vstupů prostřednictvím rozhraní LON. Modul zpracovává normované signály 4...20 mA nebo v modifikovaném provedení normované signály 0...20 mA.

Č. výrobku	Označení
U1661-V001	Analogový sběrný modul 4...20 mA

### U1664



### Zakončení sběrnice pro LON

Zakončení sběrnice U1664 se u sběrnice topologie LON používá jako zakončovací odpor 105 Ω. Na začátku sběrnice se používá zakončovací odpor 105 Ω integrovaný v sumarizační stanici. Při volné topologii se používá zakončení sběrnice 52,3 Ω. To analogicky platí také pro prodloužený segment při použití opakovače.

Č. výrobku	Označení
U1664	Zakončení sběrnice



# Gossen Metrawatt

## Optimalizace zatížení

### Optimalizace zatížení

Systém pro eliminaci odběrových špiček, rozšiřitelný ve stupních od 8 do 64 optimalizačních kanálů.

#### Výhody pro zákazníky

- Minimální zásahy do výrobního procesu díky kombinované trendové/extrapolační metodě
- Současná optimalizace různých médií
- Management budoucích požadovaných hodnot definováním profilu zatížení na 7 dní s 96 hodnotami
- Vstupy pro zpětná hlášení o chodu spotřebičů
- Zohlednění minimálních a maximálních dob zapnutí a vypnutí
- Speciální regulační programy pro optimalizaci koláče

#### Použití

Ceny proudu pro zákazníky se zvláštními smlouvami se skládají z nákladů (Kč/kWh) za spotřebu proudu a nákladů (Kč/kW) za maximálně požadovaný výkon. Eliminací odběrových špiček lze náklady za výkon výrazně snížit.

Optimalizace zatížení posouvá okamžik zapnutí elektrických provozních prostředků o velkém výkonu o několik málo minut, aniž se tím ovlivní chod provozu. Zvláště vhodné jsou k tomu spotřebiče k topení nebo chlazení, které v určité míře akumulují energii. Pomocí vestavěných programů časového spínání lze snížit také náklady za spotřebu proudu a optimalizovat provozní procesy. Systém je použitelný také pro řízení výkonu provozních prostředků pracujících s jinými zdroji energie, např. zemním plynem.

#### Technické údaje

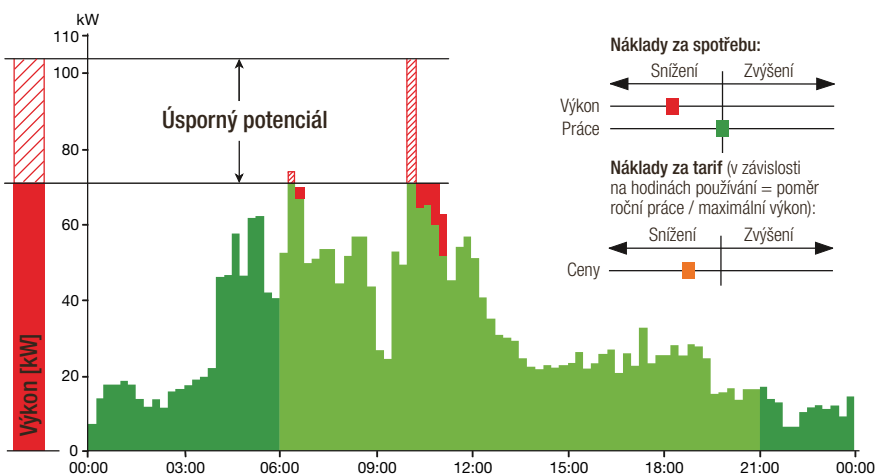
Vstupy: 16, jednotlivě přepínatelných 24 V DC nebo 230 V AC, s odděleným potenciálem ve dvou skupinách  
 Výstupy: 9 relé s přep. kontaktem, 250 V AC max. 2 A, pomocné napájení 24 V DC, max. 100 mA  
 Pom. napájení: 230 V AC, 50 Hz, max. 15 VA  
 Rozměry: 240 x 160 x 60 mm  
 Montáž: Lišty DIN podle EN 50 022

#### Dodávané varianty

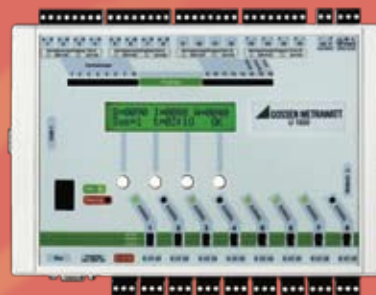
Č. výrobku	Popis
U1500 A0	Optimalizační počítač pro 8 kanálů
U1500 A1	Optimalizační počítač pro 8 kanálů, rozšiřitelný systémovou sběrnicí
U1500 A2	Rozšíření systému pro 8 kanálů

#### Příslušenství

Software pro os. počítač Konfigurace Z302C viz strana 62  
 Software pro os. počítač Zobrazení online Z302D viz strana 62  
 Software pro os. počítač Grafické vyhodnocování dat Z302B viz strana 62



### U1500



## MAVOLOG 10 S



## Analyzátoř kvality sítě

3řázový analyzátoř sítě pro kvalitu napětí podle EN 50 160.

### Výhody pro zázakzníky

- Hlídaní a zaznamenávaní kvality napětí podle EN 50 160
- Transparentnost u hodnot energie a výkonu
- Kontrola účinníku a kompenzace jalového výkonu

### Použití

Analyzátoř je navržen pro všechny oblasti použití, od výrobce až po spotřebitele a lze jej používat jak jednotlivě tak ve skupině přístřořů.

Profesionální model MAVOLOG 10S má napětové vstupy a zaznamenává poklesy, přerušení a nárůsty delší než 10 ms, asymetrii, frekvenci, harmonické do 40.řádu jakož i THD a „flickry“. Dále má proudové měřící vstupy a je tak použitelný jako univerzální přístřoř pro měření sítě. Registruje průběh téměř všech veličin třífázové sítě, zaznamenává poruchy a analyzuje kvalitu napětí dle normy EN 50160.

### Technické údaje

Měřící vstup: 4x jmenovitě napětí 100/400 V AC (L-L), jmenovitá frekvence 50/60 Hz  
3x jmenovitý proud 1/5 A  
Typ sítě: 3/4vodičová třífázová síť  
Displej: alfanumerický LCD, 1řádkový, 60 x 10 mm  
Výstup: reléový kontakt, 50 V, 0,5 A  
Rozhraní: bidirekcionální RS485 2vodičová sběrnice, 9,6...115 kBit/s, max. 32 účastníků  
Pomocné napájení: 16–36 V DC, max. 3 W  
Rozměry: 100 x 75 x 105 mm  
Montáž: Lišty DIN podle EN 50 022

### Dodávané varianty

Č. výrobku	Označení
M830R	MAVOLOG 10S

### Příslušenství

#### MAVOLOG PS/C

Síťový adaptér 230 V / 24 V DC a převodník rozhraní RS485/RS232 Z863D

#### MAVOLOG PS/C universal

Širokorozsahový síťový adaptér 60–320 V DC, 50–230 V AC / 24 V DC a převodník rozhraní RS485/RS232 Z863G

#### MAVOLOG BP

Stejnoseměrné nouzové napájení pro MAVOLOG 10 při výpadku sítě Z863E

#### METRAwin 10 / MAVOLOG

Software pro nastavení parametrů a vizualizaci Z852D

#### PC.doc-ACCESS / MAVOLOG

Databázový software pro vytváření tabulek a grafů pomocí programů sady MS-Office ACCESS, EXCEL, WORD Z852F



# Gossen Metrawatt

## Kvalita sítě

### Analyzátoři poruch sítě

Monitorovací systém pro analýzu kvality sítě, výkonu a energie.

#### Výhody pro zákazníky

- kombinace se dvěma až čtyřmi virtuálními analyzátoři v jednom přístroji
- vstupní moduly pro 4x napětí, 4x proud, 8x digitální signál
- lokální ovládání a vizualizace prostřednictvím volitelné dotykové obrazovky 1/4 VGA
- certifikace podle IEC 61 000-4-30, třída A
- časová synchronizace přes časový server NTP a/nebo volitelný GPS přijímač
- cross-triggering interní a externí
- konformita se všemi národními a mezinárodními normami
- sériová rozhraní Ethernet 10/100 BaseT, RS232, RS485
- komunikační protokoly TCP/IP, HTTP, XML, Modbus TCP/RTU

#### Aplikace

Pokud se objeví první příznaky špatné kvality sítě, je nutno účinně zasáhnout. Typické projevy jsou například přehřáté motory, transformátory a vedení, nadměrné proudy v nulových vodičích, blikající osvětlení, výpadky počítačů nebo bezdůvodně rostoucí náklady na energie. Poruchy a nepravdivosti lze za pomoci MAVOSYS 10 jednoduše lokalizovat, zdokumentovat a analyzovat podle norem také v těch nejsložitějších sítích – to vytváří perfektní základ pro trvalou optimalizaci. To zvyšuje provozní bezpečnost, udržuje stabilní kvalitu výrobků a zahušťuje vysokou efektivnost nákladů.

#### Průkopnická inovace

MAVOSYS 10 představuje po technické stránce skutečný průlom:

Jako první síťový analyzátor překračuje klasické maximální hranice 8 kanálů pro napěťové a proudové vstupy. Nyní si mohou uživatelé vybírat mezi vstupními moduly pro napětí (4 kanály), proud (4 kanály) a digitální signály (8 kanálů). Aplikace, které doposud vyžadovaly dvě, nebo více zařízení, lze realizovat kombinací až 4 modulů v jednom jediném zařízení MAVOSYS 10. To šetří místo a snižuje náklady.

Běžné kombinace jsou:

- 8 kanálů pro běžné monitorování kvality sítě a výkonu: vždy jeden vstupní modul pro napětí a proud
- 16 kanálů pro monitorování funkcí zařízení, jako například nepřetržitého napájení (vstup/výstup): vždy dva vstupní moduly pro napětí a proud
- 16 kanálů pro monitorování napájení substation: jeden vstupní modul pro napětí a tři pro proud.



Shoda napětí



Další rozdělení



Standard kvality sítě



Kontrola USV

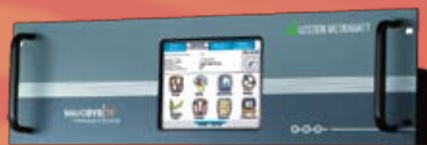
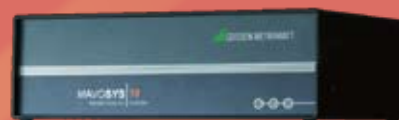
**4U** 4-kanalový napěťový modul

**4I** 4-kanalový proudový modul

#### Předkonfigurovaných kompletních systémů (změna není možná)

Typ	Označení	Číslo položky
61STD-PQ	základní jednotka 61STD, 4 zásuvná místa, 1x 61MVS, 1x 61MAS5	M818A
61SG-PQ	základní jednotka 61SG, 4 zásuvná místa, 1x 61MVS, 1x 61MAS5	M818B
61SGD-PQ	základní jednotka 61SGD, 4 zásuvná místa, 1x 61MVS, 1x 61MAS5	M818C
61VCM	monitor pro monitorování napětí, 1 zásuvné místo, 1x 61MVS	M818D

### MAVOSYS 10



## **Obsah: software, příslušenství**

### **Software pro silnoproudé převodníky a wattmetry**

Konfigurační software.....	60
CB-Manager.....	61
CB-Analyzer.....	61
Profibus Mini-CD.....	61

### **Software pro řízení spotřeby energie**

Z302B, Z302C, Z302D.....	62
ECSwin, konfigurační software pro sumarizační stanice U160x.....	62
ECSopt, modul optimalizace zatížení pro ECSwin.....	63
U1600 makro pro Excel.....	63
EMC, řízení spotřeby energie se systémem.....	64
Encore Series.....	65

### **Příslušenství pro silnoproudé převodníky a wattmetry**

Programovací a pomocné kabely.....	66
------------------------------------	----

### **Základy**

Elektromagnetická kompatibilita.....	67
Kontroly vlivu prostředí.....	69

# Camille Bauer

## Software pro silnoprůdové převodníky a wattmetry

### Konfigurační software

K nastavení parametrů programovatelných přístrojů Camille Bauer.

Všechny softwarové produkty firmy Camille Bauer jsou použitelné ONLINE (s připojením k přístroji) a OFFLINE (bez připojeného přístroje). Díky tomu je možné provést a uložit nastavení parametrů a dokumentaci pro všechny používané přístroje již před uvedením do provozu. CD obsahuje následující software:

#### DME4

- Programování všech vlastností odpovídajícího provedení přístroje
- Zobrazení měřených hodnot analogových/digitálních výstupů a všech měřitelných veličin
- Simulace výstupů za účelem testování připojených obvodů
- Tisk konfigurační a typových štítků
- Resetování vlečných ukazatelů
- Nastavení / resetování stavů elektroměrů
- Ochrana heslem pro vybrané funkce

#### M560

- Programování všech vlastností odpovídajícího provedení přístroje
- Vizualizace měřených hodnot se zobrazením zapisovače, s možností ukládání a dodatečným vyhodnocovacím režimem, soubor měřených dat lze exportovat také do Excelu
- Simulace analogových výstupů za účelem testování připojených obvodů
- Tisk konfiguračních souborů a typových štítků
- Resetování vlečných ukazatelů
- Grafické znázornění přenosového chování každého výstupu
- Ochrana heslem pro vybrané funkce

#### A200plus, A200plus handheld

- Zjišťování a změna všech vlastností přístroje
- Zobrazení hodnot všech měřených veličin
- Zjišťování stavu / nastavení / resetování elektroměrů a minimálních / maximálních hodnot
- Zjišťování a vizualizace středních hodnot výkonu uložených v loggeru
- Přímý export souborů s daty loggeru do Microsoft Excelu

CD obsahuje ještě další programy pro počítač pro oblasti snímačů pro měření úhlu natočení a procesní měřicí techniku.

#### Obsah CD

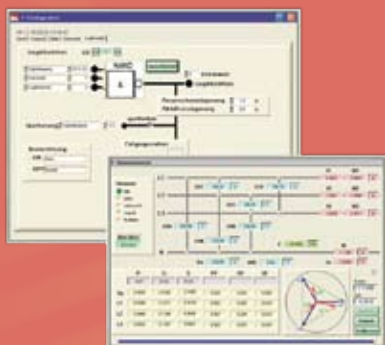
Software	pro přístroje	Jazyk	Operační systém
VC600	SINEAX/EURAX V604, VC603, SIRAX V644	D, E, F, N	9x, NT4.x, 2000, ME, XP Vista, 7 (32-Bit) Vista, 7 (64-Bit)
V600plus	SINEAX VK616, VK626, V608, V624, V611, SIRAX V606	D, E, F, N, I, S	
TV800plus	SINEAX TV809	D, E, F, N	
DME 4	SINEAX/EURAX DME4xx	D, E, F, N, I	
M560	SINEAX M561, M562, M563	D, N, F, N, S	
2W2	KINAX 2W2, WT711, WT717 a SR719	D, E, F, N	
A200plus	SINEAX A210, A220, A230, A230s s EMMOD201 nebo EMMOD203	D, E, F, N	
A200plus handheld	A210-HH, A230-HH	D, E, F, N	

Č. výrobku	Popis
146 557	Konfigurační software (na CD)





# Camille Bauer Software pro silnoproudé převodníky a wattmetry



## CB-Manager

Pro univerzální jednotky měření silnoproudé SINEAX CAM a *APLUS*.

Tento software umožňuje parametrizaci ONLINE/OFFLINE SINEAX CAM a *APLUS* a vizualizaci naměřených hodnot. Pomáhá uživateli také při uvádění do provozu a servisu. Program má systémově orientované uspořádání a umožňuje komunikovat současně s více přístroji.

- Zjišťování a změna všech vlastností přístroje
- Nastavení hodin reálného času a časového pásma, volba metody synchronizace času
- Archivace souborů s konfigurací a měřenými hodnotami
- Vizualizace aktuálních měřených hodnot
- Zjišťování stavu, nastavení a resetování elektroměrů a minimálních / maximálních hodnot
- Spuštění, zastavení a resetování volitelných loggerů
- Záznam průběhu měřených hodnot během uvádění do provozu
- Kontrola správného připojení přístroje
- Simulace výstupů za účelem testování připojených obvodů
- Nastavení uživatelů a oprávnění pro systém ochrany heslem

Tento software lze použít také pro modulární systém regulace SINEAX VR660 / A200R a multifunkční převodník SINEAX V604s.

Č. výrobku	Popis
156 027	Doku-CD, včetně konfigurační software CB-Manager

Tento CD patří u jednotek SINEAX CAM, *APLUS*, SINEAX VR660 a V604s do obsahu dodávky.



## CB-Analyzer

Pro univerzální jednotky měření silnoproudé SINEAX CAM a *APLUS*.

Tento software, vycházející z .NET umožňuje evidenci a vyhodnocení dat volitelného zapisovače dat a seznamů SINEAX CAM a *APLUS*. Data se ukládají do databáze, takže lze vytvořit mnohem delší historii, než když by se vyhodnocoval pouze aktuální obsah paměti přístroje. Program může pracovat současně s více přístroji.

- Pořizování dat loggerů a seznamů více přístrojů
- Ukládání dat do databáze (Access, SQLClient)
- Generování výkazů v tabulkovém nebo grafickém formátu
- Volitelný časový rozsah při vytváření výkazu
- Export dat výkazů do Excelu nebo ve formátu Acrobat PDF
- Různé možnosti vyhodnocování pořízených dat, i pro více přístrojů najednou

Č. výrobku	Popis
156 027	Doku-CD, včetně software pro analýzu CB Analyzer

Tento CD patří u jednotek SINEAX CAM, *APLUS*, SINEAX VR660 a V604s do obsahu dodávky.



## Profibus Mini-CD

Pro multipřevodník DME406 a rozšiřující modul EMMOD204.

CD obsahuje soubor GSD, návod k použití, příručku pro uvádění do provozu a další dokumenty ke sběrnici Profibus.

Č. výrobku	Popis
150 764	Profibus Mini-CD

Tento CD patří do objemu obsahu zařízení SINEAX DME406.

# Gossen Metrawatt

## Software pro řízení spotřeby energie

### Software pro optimalizaci zatížení

Uvedené sady softwaru nejsou pro základní funkce optimalizačního systému U1500 nezbytné, poskytují však užitečné doplňkové funkce pro poradce v oblasti spotřeby energie a další zájemce. Všechny sady běží pod Windows 95, 98, ME, NT, 2000, XP a obsahují základní moduly Datový provoz, Konfigurace signálů a Monitor kanálů.

#### Modul – Konfigurace optimalizace zatížení Z302C

Všechny konfigurace a nastavení, která jsou na přístroji možná, lze na počítači komfortně zadávat, ukládat, zobrazovat, tisknout a předávat optimalizačnímu počítači.

Doporučeno všem, kteří často uvádí do provozu optimalizační systémy nebo musí upravovat jejich konfiguraci.

#### Modul - Zobrazení online Z302D

S tímto softwarem je možné zobrazovat online data aktuálního období měření a spínací stavy připojených provozních prostředků.

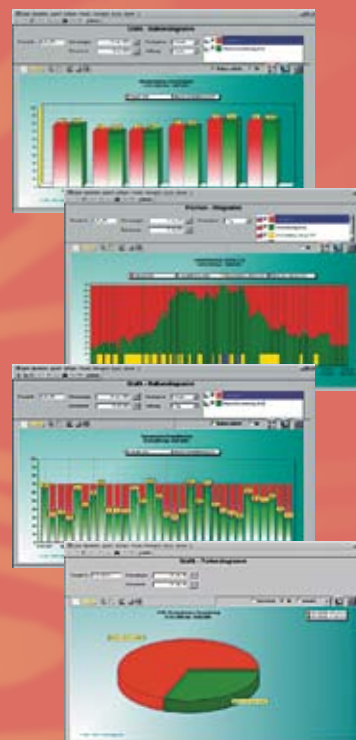
Doporučeno pro všechny, kteří během probíhajícího období měření chtějí mít trvale přehled o svém optimalizačním systému.

#### Modul - Grafické vyhodnocování dat Z302B

S tímto programem je možné graficky vyhodnocovat všechna archivovaná data jako průběhy zatížení a spínání. Opakující se vyhodnocování dat se provede snadno zvolením jednou vytvořené a uložené grafické konfigurace.

Doporučeno všem, kteří chtějí dokumentovat úsporu dosaženou systémem a analyzovat a optimalizovat spínání, která jsou k tomu potřeba.

### Z302B / Z302C / Z302D



### Konfigurační software pro sumarizační stanice U160x

Konfigurace sumarizačních stanic U160x, manuální načítání uložených energetických dat a jednoduchá vizualizace.

#### Výhody pro zákazníky

- Komfortní konfigurace sumarizační stanice U160x
- Jednoduché programování virtuálních kanálů
- Přímé zadávání příkazů pomocí funkce terminálu
- Dálkové ovládání pomocí zobrazeného ovládacího panelu
- Grafické znázornění síťové topologie ECS-LAN
- Vyvolání a vizualizace uložených dat
- Zobrazení zapisovače pro momentální hodnoty
- Volitelně: Jednoduchá optimalizace zatížení pro U1600 s ECSopt

#### Použití

S ECSwin jsou sumarizační stanice U1600, U1601, U1602 a U1603 snadno a komfortně konfigurovatelné. Nastavené parametry se načtou ze sumarizační stanice a zobrazí se v masce pro zadávání údajů. Všechny hodnoty lze měnit, ukládat a odesílat do sumarizační stanice. Software může k sumarizační stanici přistupovat pomocí rozhraní RS232, modemu, protokolu TCP/IP sítě Ethernet a COM-Serveru.

#### Technické údaje

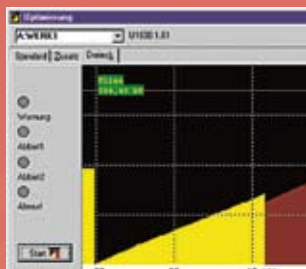
Operační systém: MS Windows 95, 98, NT4, ME, 2000, XP, Vista

### ECSwin



Č. výrobku	Popis
Z302E	ECSwin

## ECSopt



## Modul optimalizace zatížení pro ECSwin

4kanálová optimalizace zatížení pro sumarizační stanici U1600.

### Výhody pro zákazníky

- Úspora nákladů na energii eliminací špiček zatížení
- Definování a měření vypínatelného výkonu
- Zohlednění mezních hodnot závislých na tarifu
- Nastavitelná rotace vypínaných spotřebičů
- Zohlednění reakčních dob spotřebičů
- Protokol spínání

### Použití

Ve spojení s ECSwin a sumarizační stanici U1600 se eliminují špičky zatížení max. 4 spotřebičů. K tomu se používají 4 spínací výstupy a programování na pozadí v sumarizační stanici U1600. Parametry lze komfortně nastavovat pomocí ECSwin.

Č. výrobku	Popis
Z302F	ECSopt

## U1600 Excel-Makro



## Makra pro MS Excel

Pro přebírání dat ze sumarizační stanice U16xx.

### Výhody pro zákazníky

- Energetická data jsou k dispozici v MS Excelu
- Vytváření vlastních vyhodnocení a výkazů

### Použití

Energetické data ze sumarizační stanice U160x je možné přímo načítat s makrem U1600.XLM do tabulek Microsoft Excelu od verze 4.x a jsou k dispozici pro zákaznická vyhodnocování. Propojení počítače se sumarizační stanicí se konfiguruje v Excelu a realizuje se rozhraním RS232, modemem, protokolem TCP/IP v síti Ethernet a COM-Serverem.

Č. výrobku	Popis
Z302G	U1600 makro pro Excel

# Gossen Metrawatt Software pro řízení spotřeby energie

## Řízení spotřeby energie se systémem

Aplikační software pro pořizování, vizualizaci a zúčtování energetických dat ze systému řízení energie (ECS).

### Výhody pro zákazníky

- *Dálkové načítání dat elektroměrů* poskytuje časově synchronizovaná data, šetří nákladné cesty a eliminuje chyby při odečtu a zadávání. Krátké intervaly odečtu poskytují profily zatížení jako základ pro optimalizaci a zúčtování.
- *Grafy* vytváří dokonalou transparentnost u spotřebičů a struktur zatížení. Umožňují rozpoznat slabá místa a tvoří základ pro optimalizaci spotřeby, procesů a maxim.
- *Výkazy* dokumentují spotřebu a stanovují náklady na základě přiřazených tarifů. Jsou základem pro odpovědné hospodaření s energií, interní zúčtování a jednání o smlouvě s dodavatelem energie.
- *Zúčtování* se vztahují u nájemních objektů na nájemce a u průmyslových podniků na nákladové středisko. Potřebné funkce pro správu jsou integrované.
- *Plánovaná data* tvoří u smlouvy o dodávce energie harmonogram. Odchytky od reálného průběhu zatížení se vizualizují a jsou podkladem pro optimalizaci harmonogramu.
- *Virtuální kanály* vypočítávají nová data pro všechna vyhodnocení. Spotřeby je tak možné sdružovat, rozdělovat nebo uřčovat prostřednictvím okruhů rozvahy. Sestavování žebříčků je možné výpočtem ukazatelů.

### Použití

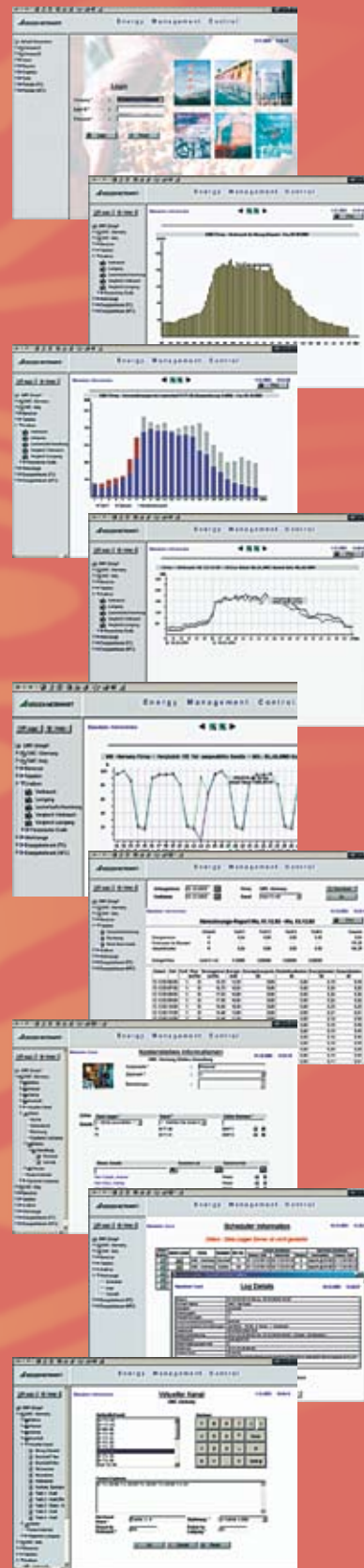
Uživatelsky přívětivý software EMC (Energy Management Control) je ve spojení se Systémem řízení energie (Energy Control System) optimální pro použití v průmyslu, energetice a bytovém hospodářství. Pomocí tohoto softwaru je možné dálkově načítat, ukládat, vizualizovat, vyhodnocovat a zúčtovat energetická data všech médií. Ovládání v prohlížeči pomocí stromové struktury a integrované pomocné funkce zajišťují intuitivní obsluhu s krátkou dobou zpracování. Více uživatelů může současně prostřednictvím Intranetu nebo Internetu přistupovat k datům archivovaným ve výkonné databázi SQL. Správa uživatelů přitom reguluje specifická přístupová oprávnění. Software je uspořádán modulárně a lze ho přizpůsobit individuálním požadavkům.

### Technické údaje

Počítač: min. počítač s procesorem Pentium, 1 GHz, 250 MB RAM  
 Prohlížeč: Internet Explorer od verze 6.0 SP 1  
 Operační systém: MS Windows 2000 SP 4, XP  
 Jazyky: D, GB, F, I, NL, CZ, PL  
 lze přepínat

Číslo	Označení
Z308A	EMC základní verze
Z308B	EMC doplňkový modul – dodavatel energie a tarifů
Z308C	EMC doplňkový modul – automatizace / průmyslová
Z308D	EMC doplňkový modul – konsorcium
Z308E	EMC doplňkový modul – virtuální kanály
Z308F	EMC licence pro dalších 5 uživatelů
Z308G	EMC licence pro dalších 5 míst / druhů energie
Z308H	EMC licence pro dalších 100 měřicích míst
Z308I	EMC licence pro dalších 5 firem
Z308J	EMC plná verze

## EMC





# Gossen Metrawatt Software pro řízení spotřeby energie

## Encore Series



## Software pro analýzu a vyhodnocování pro MAVOSYS 10

Pro řízení a komunikaci MAVOSYS 10 je k dispozici software Encore Series pro snadné ovládání. Umožňuje vizualizovat a analyzovat události, průběhy a naměřené hodnoty.

Automatická vyhodnocování lze provádět s volitelnými Answer Modules® - inteligentními algoritmy pro specifickou interpretaci dat.

### Management sítě jednoduchým způsobem

Software Encore Series může MAVOSYS 10 optimálně využívat v různých sítích a v každé konfiguraci. Mezi jeho zvláštní přednosti patří webový multiuživatelský interface a široké rozpětí funkcí: lze přehledně strukturalizovat a zpracovávat také mnohostranné monitorovací a analytické úlohy. Tak je software Encore Series ideální pro pohodlný sběr a ukládání dat.

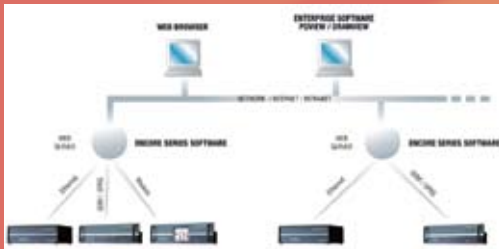
- snadno ovladatelné uživatelské prostředí na bázi webového browseru
- podpora až 50 nebo více MAVOSYS 10
- analýza kvality sítě, potřeby, energie a procesu
- pro rozšířené analýzy a správu více
- systému sběru dat je navíc k dispozici software Enterprise

### Inteligentní analytické speciality

Do Answer Modules® byly promítnuty desetiletí zkušeností a expertních znalostí - inteligentních algoritmů pro automatickou interpretaci a sumarizaci dat. Podle potřeby jsou integrovány do softwaru Encore Series a rozšiřují spektrum jeho funkcí.

### Použitelné Answer Modules®

- **Sag Direction:** diagnóza poklesu napětí a směr k původci
- **CapSwitch™:** analýza poruchy, způsobené kompenzačními kondensátory
- **kVAR Verification:** monitorování funkcí kompenzačních jednotek
- **UPS Verification:** monitorování funkcí nepřetržitého napájení
- **Energy User:** specifické zprávy o spotřebě energií a nákladech
- **Radial Line Fault:** zjištění příčin a odstranění závady v síti
- **Reliability Benchmark:** evidence a vyhodnocování spolehlivosti napájení
- **Online-Diagram:** zákaznické zobrazení aktuálních stavů, událostí a síťových veličin



Typ	Popis systémového softwaru	Číslo položky
Encore Series Software	Encore Series Server Software pro Mavosys Serie potřebný zákaznický PC, pevný disk 8GB, webový server, HASP Key	Z820A
DVE-PQDIF	Verze DranView Enterprise pro čtení souborů PQDIF, COMTRADE a textových souborů (verze USB HASP)	Z820B
NodeLink	Enterprise Software. Ukládá data ve formátu pro použití s PQView a DranView	Z820C

Typ	Popis systémového softwaru Answer Module (pro software Encore Series)	Číslo položky
SW PFCAP	Answer Modul – charakteristika kompenzačního kondensátoru	Z820D
SW VAR	VAR kontrolní jednotka pro SW PFCAP Answer Modul	Z820E
SW SAG	Answer Modul – charakteristika poklesu napětí (SAG)	Z820F
SW UPS	Answer Modul – USV funkční zkouška	Z820G
SW RADL	Answer Modul – závada hvězdicového vedení	Z820H
SW EUAM	Answer Modul – spotřeba energie	Z820I
SW RBM	Answer Modul – test spolehlivosti	Z820K
SW ADAM	Modul ovladače – Advantech ADAM	Z820L



### Programovací a pomocné kabely

slouží k propojení s příslušným konfiguračním softwarem k programování měřicích přístrojů pomocí počítače.

#### Výhody pro zákazníky

- Programování bez připojení pomocného napájení
- Komunikace s měřicími přístroji
- Bezpečné galvanické oddělení měřicího přístroje a počítače
- Cenově výhodné měřicí přístroje (M56x) díky programovacímu rozhraní

Č. výrobku	Popis	A2xx * A2000	A200 pro DME4xx	DME4xx	M56x	EDS- CAM
147 779	Programovací kabel PRKAB 560 (stand.)				•	
143 587	Pomocný kabel				•	
152 603	Adaptační kabel rozhraní	•				
154 071	Spojovací kabel Sub-D 9pól. kolíky/kolíky		•			
980 179	Prodlužovací kabel Sub-D 9pól. kolíky/zdířky	•		•		
168 949	Spojovací kabel 2 m EDS-CAM <> SINEAX CAM					•

\* A210, A230s, A230 s nasazeným EMMOD201



147 779



143 587



152 603



154 071



980 179



168 949

## Elektromagnetická kompatibilita

### O co se jedná?

Elektromagnetická kompatibilita (EMC) znamená, že elektrické nebo elektronické výrobky spolehlivě fungují v místě svého použití. Aby se toho dosáhlo, musí se limitovat rušivé vyzařování elektromagnetických signálů z přístrojů, systémů a zařízení. Na druhé straně musí být ale také zajištěno, že funkce přístrojů, systémů nebo zařízení není ovlivněna rušivými signály, které se vyskytují v okolí. Této relativně jednoduché skutečnosti, která je popsána ve směrnici o EMC 89/336/EHS, je možné v praxi dosáhnout jen tehdy, když se všichni řídí těmito pravidly hry. Každý výrobce je proto povinen své výrobky v tomto smyslu kontrolovat nebo nechat kontrolovat.

Značka CE je základním předpokladem toho, aby se výrobek v Evropě mohl používat. Výrobce tím potvrzuje, že jeho výrobek vyhovuje směrnici platným pro tento druh výrobku. Směrnice EMC je integrální součástí tohoto profilu požadavků. Mimo Evropu platí částečně jiné povinnosti značení. Ty jsou ale v současnosti harmonizované do té míry, že ohledně EMC lze vycházet ze srovnatelných požadavků.

### Problematika

Nárůst elektrických a elektronických výrobků v průmyslu, ale u výrobků denní potřeby je nadále ohromný. Do výrobků je implementováno stále více funkcí při ještě vyšší výkonnosti. Přitom se používají mikroprocesorové systémy se stále vyšší hodinovou frekvencí. Ty nechtěně produkují nejen stále vyšší úroveň šumu, ale jsou také stále citlivější na zdroje rušení v okolí.

Situaci ztěžuje fakt, že přibývá také aplikací, které pracují s rádiovými frekvencemi. Například mobilní telefony musí být schopny signály nejen vysílat, ale i přijímat. Ačkoliv je jejich vysílací výkon omezený, může při neuváženém používání v blízkosti citlivých přístrojů dojít k nekompatibilitě. Systémy mohou být rušeny tak, že dodávají chybné signály nebo zcela vypadnou. Proto se často uvádí omezení používání, například v letadlech nebo také v nemocnicích, kde by mohly být ovlivněny citlivé lékařské přístroje. Problematika elektromagnetické kompatibility v letadle se v průběhu let již dostala do povědomí, přesto se ale musí pasažérům před každým letem znovu připomenout. Při vstupu do nemocnice si málokdo vypne svůj mobilní telefon, ačkoliv jsou zde umístěny příslušné výstražné cedulky. Také provozní vedoucí elektráren si velmi často nejsou vědomi toho, že používání mobilních telefonů v blízkosti měřicích, řídicích a regulačních jednotek může být kritické. Rádiové a televizní vysílače, antény mobilních telefonů a dálková ovládání pracují také s frekvencemi, které ruší citlivé přístroje a mohou ovlivnit jejich funkci.

### Zdroje rušení

V průmyslovém prostředí se často používají měniče frekvence, motory a jiné spotřebiče současně s citlivými měřicími a řídicími systémy. Se zvýšenými hladinami rušení se obecně musí počítat všude tam, kde se pracuje s vysokými výkony, kde se tyto výkony spínají nebo taktují a kde se používají elektronické systémy s vysokými taktovacími frekvencemi.

Používáním bezdrátových telekomunikačních zařízení nebo sítí roste pravděpodobnost

neúnosných hladin rušení v okolí citlivých zařízení.

### Platné normy

Platné základní odborné normy definují požadavky na výrobky a systémy pro použití v jejich obvyklém prostředí. Je stanoven omezený počet zkoušek s hodnotícími kritérii a očekávaným provozním chováním za použití definovaných měřicích a testovacích metod. Detaily k metodě měření a rámcovým podmínkám jsou obsaženy ve specifických základních normách. Pro určité výrobky, příp. jejich skupiny, existují specifické normy pro EMC, které mají přednost před výše uvedenými všeobecnými požadavky.

Elektromagnetické kompatibility lze dosáhnout jen úplnou kontrolou v souladu s normou. Protože všechny normy jsou vzájemně sladěny, je dosaženo uspokojivého výsledku jen v jejich souhrnu. Částečná kontrola není přípustná, někteří výrobci ji však kvůli chybějícím měřicím zařízením nebo kvůli nákladnosti stále praktikují.

Splnění normy ale není totožné s bezproblémovým provozem. Přístroj může být za provozu vystaven většímu zatížení, než norma předpokládá. Může to být způsobeno nedostatečnou ochranou částí zařízení nebo použitím kabeláže nevyhovující z hlediska EMC. V takovém případě není chování přístroje do značné míry definované, protože se nekontrolovalo.

### Kontrola u firmy Camille Bauer

Společnost Camille Bauer je vybavena vlastními laboratorii EMC, kde se mohou v plném rozsahu provádět všechny požadované zkoušky (viz níže). Přestože naše laboratoř není akreditovaná, výsledky našeho testování se vždy potvrdily, jak u odpovídajících poskytovatelů služeb, tak při následných kontrolách u zákazníků.

Naše přístroje testujeme i při vyšším zatížení, než požaduje norma, i když to není explicitně uvedeno v našich datových listech.

### Základní odborné normy

IEC / EN 61 000-6-2

Odolnost přístrojů vůči rušení v průmyslu

IEC / EN 61 000-6-4

Rušivé vyzařování přístrojů v průmyslu

### Základní normy

IEC / EN 61 000-4-2

Odolnost vůči rušení statickými výboji (ESD),



Měření chování přístrojů při poklesech napětí, krátkodobých přerušeních a kolísání napětí pomocného napájení

### Elektromagnetická kompatibilita

které vznikají při vyrovnávání potenciálů vzniklých zejména statickou elektřinou. Nejznámější je jev, kdy se člověk za chůze po koberci nabíjí a pak se při dotyku kovového předmětu opět vybije za přeskočení jiskry. Je-li to například konektor elektronického přístroje, může tento krátký napěťový impulz stačit ke zničení přístroje.

#### *IEC / EN 61 000-4-3*

Odolnost vůči rušení vysokofrekvenčními elektromagnetickými poli. Typickými zdroji rušení jsou vysílačky používané obslužným nebo servisním personálem, mobilní telefony a vysílací zařízení, kde jsou tato pole nutná pro vlastní funkci. Vazba vzniká vzduchem. Nechtěná pole vznikají však také u svářeček, u tyristorových invertorů nebo zářivek. K vazbě zde může docházet také přes kabeláž.

#### *IEC / EN 61 000-4-4*

Odolnost vůči rušení rychlými přechodovými jevy (burst), které vznikají při spínání (odpojení indukční zátěže nebo odskok kontaktů relé).

#### *IEC / EN 61 000-4-5*

Odolnost vůči nárazovým napětím (surge), která vznikají při spínání nebo údarech blesku a která se k přístroji dostanou přírodnými kabely.

#### *IEC / EN 61 000-4-6*

Odolnost vůči poruchám přivedeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli, které jsou typicky vytvářeny rozhlasovými vysílači. K vazbě dochází přes přípojovací vodiče přístroje. Další zdroje rušení viz 61000-4-3.

#### *IEC / EN 61 000-4-8*

Odolnost vůči magnetickým polím s frekvencemi používanými v energetických zařízeních. Silná magnetická pole vznikají např. v bezprostřední blízkosti proudových vedení nebo sběrnic.

#### *IEC / EN 61 000-4-11*

Odolnost vůči poklesům napětí, krátkodobým přerušením a vůči kolísání napětí. Poklesy napětí a krátkodobá přerušení napájecího napětí vznikají poruchami v rozvodné síti nebo při spínání velkých zátěží. Kolísání napětí vzniká při rychle se měnícím zatížení, např. u obloukových pecí a způsobují také flickr.



Měření chování přístrojů vystavených magnetickému poli, které se vytváří pomocí Helmholtzovy cívky

## Kontroly vlivu prostředí

### O co se jedná?

Výrobky jsou během svého života vystaveny mnoha vlivům prostředí. To se neomezuje jen na vlivy během použití v předpokládané aplikaci, ale zahrnuje také zatížení během skladování nebo přepravy k zákazníkovi. Patří sem různé teplotní a klimatické vlivy, voda a prach, ale také mechanické namáhání jako otřesy nebo nárazy.

Smyslem kontrol je prověřit odolnost vůči možným vlivům prostředí a zajistit spolehlivost v pozdějším praktickém použití. Přitom se vychází z určitých předpokladů, např. z referenčního rozsahu okolní teploty nebo z ročního průměru relativní vlhkosti. Uživatel musí tyto údaje porovnat s vlastními požadavky (viz datový list). Teprve pak si může být jistý, že se přístroj může použít v jeho aplikaci a že zde bude vykazovat požadované chování.

### Platné normy

Požadavek na kontrolu chování přístrojů při měnicích se okolních podmínkách vyplývá pro výrobky Camille Bauer Produkte z norem pro skupiny výrobků, např. z normy EN / IEC 60 688 „Měřicí převodníky pro převádění veličin střídavého proudu na analogové nebo digitální signály“. Pro tento určitý druh přístrojů je známé, jak a kde se normálně používají a jakým okolním podmínkám jsou přitom vystaveny. Z toho se odvodí zkoušky a zkušební kritéria, která přístroj musí splnit. Pro pevně namontované měřicí přístroje jsou to testy týkající se provozního chování při měnicích se teplotách (chlad, suché a vlhké teplo) a dále vliv vibrací a nárazů.

### Praxe

Teplota prostředí, v kterém se přístroj používá, se může často rychle měnit, např. když se část zařízení, ve kterém je přístroj zabudován, následkem zatížení zahřeje, nebo rozdílnou denní a noční teplotou v nevytápěných prostorách. Přístroje se zpravidla zahřívají také samy. To může být způsobeno zbytkovým teplem pasivních součástí nebo vlastním zahříváním procesorů. V závislosti na ročním období a prostředí může být teplota suché nebo vlhké, tedy kondenzující nebo nekondenzující.

Termická zkouška může trvat hodiny nebo dny. Přístroj se přitom provozuje za normálních podmínek použití, tedy např. s aktivovanými vstupními signály a zatíženými výstupy. Okolní teplota se v pravidelných

intervalech stupňovitě mění, udržuje konstantní a pak opět pozitivně nebo negativně mění. Tím se prověří celý rozsah provozních teplot přístroje od zdola až nahoru. Po každém kroku se kontroluje, zda a jak výrazně se změnilo chování přístroje. Tím lze jednak zkontrolovat, zda měřicí přístroj v rámci referenčního rozsahu splňuje požadavky na přesnost, jednak zjistit vliv teploty mimo referenční rozsah.

Používají-li se přístroje v blízkosti točivých strojů, namontované v lodích, nebo dopravující-li se k zákazníkovi nákladním automobilem nebo letadlem, jsou vystaveny trvalým vibracím. To může vést např. k odtržení větších součástí nebo k otevření mechanického zajištění krytu. Vibrační zkouška, při které je zkoušený přístroj vystaven opakovaným, harmonickým vibracím, pomáhá najít a eliminovat slabá místa. Nárazová zkouška zatěžuje přístroj naproti tomu v pravidelných intervalech zrychlením a zbrzděním s předdefinovanou formou nárazu. Tak lze např. otestovat, jak se přístroj chová při pádu z určité výšky.

### Speciální měření

Ne všechny přístroje se používají v aplikacích, které jsou pokryty standardními zkouškami. Například pro zajištění spolehlivosti při zemětřesení je nutné provádět vibrační zkoušky s kmitou nízké frekvence a vysoké amplitudy. Naše zkušební zařízení nedokáže tyto zkoušky provést přesně podle požadovaného zkušebního schématu. Proto se musí měření provádět externě. Náklady musí nést v normálním případě zákazník. Na vyžádání vám rádi poskytneme zkušební zařízení, chcete-li zkoušku provést ve vlastní režii.

Je možné provést také standardní zkoušky se změněnými rámcovými podmínkami. Zda a jakou měrou se zákazník musí podílet na vzniklých nákladech, je nutné posoudit případ od případu.

### Kontrola u firmy Camille Bauer

Společnost Camille Bauer disponuje testovacími zařízeními, která umožní provádět všechny nezbytné zkoušky výrobků v sídle firmy.

### Přehled zkoušek

EN / IEC 60 068-2-1 – chlad  
EN / IEC 60 068-2-2 – suché teplo  
EN / IEC 60 068-2-78 – vlhké teplo  
EN / IEC 60 068-2-6 – vibrace  
EN / IEC 60 068-2-27 – nárazy

# Camille Bauer

## Snímače úhlu natočení

### Snímač úhlu natočení

Převodníky úhlu natočení společnosti Camille Bauer AG jsou přesné měřicí přístroje, které slouží ke snímání úhlových poloh a natočení pro zpracování a přípravu měřených hodnot ve formě elektrických výstupních signálů pro následující zařízení. Zachycují bezkontaktně úhlovou polohu hřídele a převádějí ji na vnutený stejnosměrný proud odpovídající měřené hodnotě. Vždy dle použití lze volit mezi snímačem úhlu natočení pro robustní aplikace, pro vestavbu nebo nástavbu.

Díky robustnímu provedení jsou snímače úhlu natočení vhodné zvláště pro použití ve ztížených podmínkách. Produkty se používají v mnoha oblastech, především v těžkém strojírenství, v průmyslových zařízeních, při výstavbě elektráren, v lodních a pobřežních zařízeních, v autojeřábech a velkotonážních přepravních vozidlech a bagrovacích a vrtacích zařízeních.

Díky kompaktnímu provedení se snímače úhlu natočení hodí zvláště pro vestavbu nebo montáž do nebo na zařízení. Produkty se používají v mnoha oblastech, např. v železniční technice, v průmyslových zařízeních, při výstavbě lodí, elektráren, sledování polohy klapek.

#### Výhody pro zákazníky

- Jednoduchá technika připojení pomocí 2, 3 nebo 4 vodičů nebo zásuvky M12
- Po zapnutí je ihned k dispozici absolutní poloha
- Jsou bezdotykové, díky čemuž nepodléhají opotřebení a nevyžadují údržbu
- Odolné proti rázům a vibracím
- Provedení s možností a bez možnosti programování
- Analogové nebo digitální rozhraní 4...20 mA, SSI nebo CANopen
- Ochrana proti výbuchu bezpečnost“ EEx ia IIC T6

### Snímač naklonění

Snímače naklonění společnosti Camille Bauer AG transformují úměrně k úhlu sklonu na stejnosměrný signál. Výstupní signál je k dispozici buď jako analogový ve formě změny proudu, popř. digitální s rozhraním Bus CANopen nebo SSI.

Snímače naklonění představují mimořádně robustní, plně hermeticky uzavřené měřicí systémy, které bezdotykově (bez průchozí hřídele) snímají úhlovou polohu přes permanentní magnet umístěný na systému kyvadla.

Veličiny úhlu naklonění základny, jako např. u mobilních jeřábů, velkých přepravníků, bagrovacích a vrtných zařízení, lodí a pobřežních zařízení, představují důležitá data měření v zabezpečovacích a kontrolních systémech těchto strojních zařízení. Tyto úhly se měří například kvůli nivelizaci daného zařízení.

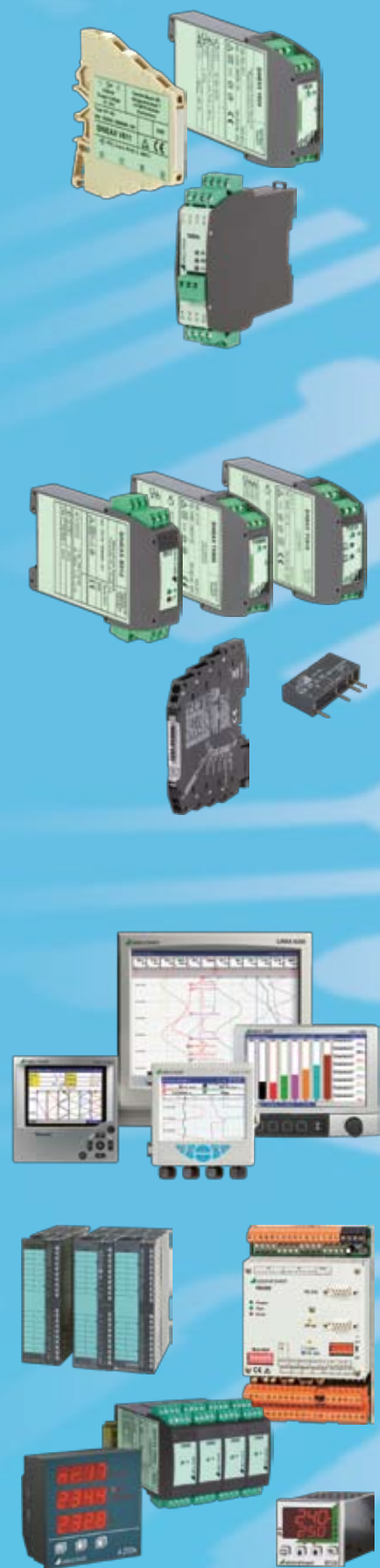
Pro zjišťování polohového úhlu výložníku jeřábu, příčného náklonu vozidla, polohy pracovní plošiny, jezové klapky a podobných zařízení lze použít rovněž snímače sklonu řady KINAX N702.

#### Výhody pro zákazníky

- Jednoduchá technika připojení konektorem M12
- Po zapnutí je ihned k dispozici absolutní poloha
- Provedení s možností a bez možnosti programování
- Analogové nebo digitální rozhraní 4...20 mA, SSI nebo CANopen







### Teplota

Teplota je nejčastěji se vyskytující měřená veličina v průmyslu.

Požadavky na takové místo měření teploty se však liší od aplikace k aplikaci. Camille Bauer nabízí četné převodníky teploty v nejrůznějších konstrukčních provedení k vyhodnocování, konverzi a předávání signálů snímačů teploty.

#### Hlavičkové převodníky

Hlavičkové vysílače se montují přímo do přípojovací hlavičky snímače teploty. Signál snímače se převádí ihned na místě na signál 4...20 mA, signál HART nebo signál Profibus PA. Hlavičkové vysílače jsou libovolně programovatelné a parametrizovatelné.

#### Převodníky pro montáž na lištu DIN

Inteligentní svorky pro 2vodičové připojení jsou vhodné pro instalaci v podružných rozváděcích umístěných v blízkosti procesu nebo v rozváděči. Díky jejich velmi malému tvaru jsou nenáročné na prostor.

Převodníky teploty se montují přímo do rozváděče a jsou určeny pro 4vodičové připojení. Měřené veličiny a měřicí rozsahy jsou plně programovatelné, což umožňuje univerzální použitelnost a přináší úspory nákladů na skladování. Všechny naše přístroje jsou galvanicky oddělené a dodávají se také v provedení Ex.

### Konverze signálů

Jako spojovací článek mezi vlastním fyzikálním procesem a řídicí technikou nabízíme také rozsáhlý sortiment pro bezpečné oddělování, konvertování a zesilování signálů, i pro prostory s nebezpečím výbuchu. Bezpečnost je i zde naší nejvyšší prioritou.

#### Napájecí zdroje

Naše napájecí zdroje napájejí 2vodičové převodníky stejnosměrným napětím a přenášejí galvanicky oddělený měřicí signál 1:1 k měřicímu výstupu.

#### Oddělovací zesilovače

Aktivní oddělovací zesilovače mají za úkol galvanicky oddělovat vstupní signály od výstupních signálů, zesilovat je nebo je převádět na jinou úroveň nebo jiný druh signálu (proud na napětí). K dispozici jsou také různá provedení Ex.

#### Pasivní oddělovače

Pasivní oddělovače stejnosměrného signálu slouží ke galvanickému oddělení stejnosměrného proudového signálu, který se v závislosti na provedení přístroje převádí na stejnosměrný proudový nebo napěťový signál. Zabraňují zavlečení rušivých napětí a proudů a řeší problémy s uzemněním.

### Řízení procesů

#### Obrazkové zapisovače

Obrazkové zapisovače řady LINAX A300 jsou bezpapírové zapisovače nejnovější generace. Díky modulární konstrukci se mohou flexibilně přizpůsobit nejrůznějším požadavkům. Uživatel má v závislosti na typu přístroje k dispozici až 36 univerzálních vstupních kanálů. Digitální vstupy a výstupy, reléové výstupy, rozhraní Ethernet, rozhraní RS485 (Modbus) a napájení převodníku jsou dalšími vlastnostmi obrazkových zapisovačů LINAX.

#### Systémy pro regulaci teploty

Cílem každé regulace je změna požadované hodnoty a vyrovnávání vlivů rušivých veličin bez překmitů a kolísání. To se však podaří pouze tehdy, když má regulátor dynamické chování, které je přizpůsobeno časovému chování regulované soustavy.

Naše regulátory a regulační systémy jsou profesionálním nástrojem pro optimální a vysokou kvalitu regulace.

S regulačním a optimalizačním algoritmem PDPI vyvinutým v naší firmě jsou změny regulovány bez překmitů a kolísání. Integrovaný datalogger a historie aktuálně registrují všechna relevantní procesní data regulace a umožňují tak detailní analýzu poruch. Uživatelsky přívětivé softwarové nástroje pro uvádění do provozu (konfigurace, nastavení parametrů), dálkovou diagnostiku a údržbu pomáhají při praktických pracích a zjednodušují je. Naš sortiment regulátorů zahrnuje kompaktní regulátory, regulační moduly pro platformy Simatic, regulační moduly OEM, softwarové regulátory (regulační algoritmus) a modulární systémy k regulaci teploty.

### Index

- 19" Montážní skříň 28  
2vodičové připojení 4
- A**  
A200, A200-HH 28  
A2000, A2000 přenosná souprava 33  
A210, A220, A210-HH 31  
A230, A230s, A230-HH, A230E-HH 32  
Analogový sběrný modul pro LON 55  
Analýza sítě 25, 34, 32  
Analýza vyšších harmonických 25, 26, 32-34  
APLUS 34
- B**  
BT901 28
- C**  
CAM 25-27  
Časová reference 25, 33, 34, 38
- D**  
Datalogger 25-27, 30, 32-35  
DME4 21  
DME400 (LON) 24  
DME401 / 440 (Modbus) 23  
DME406 (Profibus DP) 24  
DME424 / 442 22
- E**  
ECS 46  
ECS-LAN router 55  
ECSopt 63  
ECSwin 62  
EDS-CAM 27  
Elektromagnetická kompatibilita 67  
Elektroměr 42-45, 30  
Elektroměry 42-45  
EMC 64  
EMMOD201 (Modbus) 37  
EMMOD202 37  
EMMOD203 (Ethernet) 38  
EMMOD204 (Profibus) 39  
EMMOD205 (LON) 39  
EMMOD206 (M-Bus) 40  
EMV 67  
Energetický management 41  
– Kvalita sítě 51  
– Software pro energetický management 62-65  
– Sumarizační stanice 47-54  
– Systém řízení energie (ECS) 46  
Ethernet 26, 32, 33, 35, 38
- F**  
F534 13  
F535 14
- G**  
G536 15  
G537 16
- I**  
I538 5  
I542 5  
I552 6  
IEC 61 850 26
- K**  
Kontroly vlivu prostředí 69  
Kvalita sítě 57, 58
- L**  
Live-zero 4  
LON 24, 33, 39, 49-55
- M**  
M-Bus 40, 43, 52-53  
M561, M562, M563 20  
M56x 20  
Mavolog 10S 57  
Mavosys 10 58  
Měřicí jednotka CAM 25-27  
Modbus 23, 26, 33, 37
- O**  
Oddělovací zesilovače  
– Vysoké stejnosměrné napětí 10  
Optimalizace zatížení 56
- P**  
P200 12  
P530 11  
P600 12  
Převodníky  
– Činný výkon smíšeného proudu 12  
– Fázový úhel 15  
– Frekvence 13  
– Jednofunkční 3  
– Multifunkční 18  
– Napětí 7  
– Proud 4  
– Rozdíl fázových úhlů 16  
– Rozdíl frekvencí 14  
– Rozdíl napětí 10  
– Účinník 15  
– Výkon ss proudu 12  
– Výkon stř. proudu 11-12, 20-27  
– Vysoké ss napětí 10  
PRKAB560 66  
Procesní technika 71  
Profibus DP 24, 33, 39  
Profibus Mini-CD 61  
Programovací kabel 66
- Q**  
Q531 11
- R**  
Rogowského 27  
Rozšiřující moduly 36-40
- S**  
SMARTCONTROL ECS 52  
Smíšený proud 12  
Software 60-65  
– CB-Analyzer 61  
– CB-Manager 61  
– ECSopt 63  
– ECSwin 62  
– EMC 64  
– Encore Series 65  
– Konfigurační software 60-62  
– Makra pro MS Excel 63  
– METRAwin10 / Mavolog 57  
– PC.doc-Access / Mavolog 57  
– Z302B, Z302C, Z302D 62  
Sumarizační stanice 46-54  
– Doplňkové komponenty 55
- T**  
TV829 10
- U**  
U1281, U1289, U1381, U1387 43  
U1389 43  
U1500 56  
U1600 48  
U1600 makro pro Excel 63  
U1601 49  
U1602 50  
U1603 51  
U1660, U1661, U1664 55  
U200 53  
U389A, U389B 45  
U539 8  
U543 8  
U553 9  
U554 9  
U700 10  
Úhel naklonění 70  
Úhel natočení 70  
Univerzální měřicí jednotka 25-27
- V**  
Vzorkující systémy 18
- W**  
Wattmetry 11, 12, 20-27  
Wattmetry se zobrazením 30-35
- Z**  
Z301A, Z301B 55  
Zakončení sběrnice LON 55  
Zakončení sběrnice LON 55  
Zapisovač dat 25-27, 30, 32-35  
Zobrazovače 28, 30-35  
Zobrazovače, multifunkční 30  
Zobrazovače, přenosné 28, 31-33  
Zobrazovače, přenosné 31-33, 28