

U1602, U1603

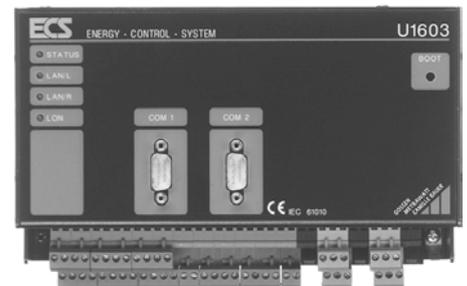
ECS ENERGY • CONTROL • SYSTEM

3-349-046-01
2/3.02

- **64 Rechenkanäle**
zur Ermittlung von Energie, Leistung und Kosten können physikalische Eingänge oder LON-Zählerausgänge zugeordnet werden
- **Energy Control Language**
zur Programmierung von Auswertungen, Überwachungen und Optimierungen
- **LON-Schnittstelle** für 63 LON-Geräte
- **2 RS232-Schnittstellen (115 kBit/s)**
zum Anschluss von PC, Modem, Drucker und Funkuhr
- **2 ECS-LAN-Schnittstellen**
zur weiträumigen Vernetzung einzelner Summenstationen
- **Einfacher Softwareupdate über serielle Schnittstelle (Flash)**

U1603

- **6 Universaleingänge** ± 5 mA, ± 20 mA, ± 10 V, S0-Impuls
- **2 Analogausgänge** ± 20 mA oder ± 10 V
- **2 Relais und 4 MOS-Schalter** zur Steuerung externer Prozesse



QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM



DQS-zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001 Reg.-Nr. 1262

Anwendung

Die Mikro-Summenstation U1602 und die Mini-Summenstation U1603 werden als PC-Adapter oder LON-Schnittstelle für das ECS-LAN eingesetzt und verfügen über keine Anzeige- und Bedienelemente. Die Mini-Summenstation U1603 wird hierbei durch Ein- und Ausgänge in ihrer Funktionalität zu einer kleinen Erfassungs- und Optimierungseinheit erweitert.

Zähler-Eingänge

Bis zu 63 LON-Geräte können über die einfach zu verdrahtende, verpolungssichere und galvanisch getrennte LON-Schnittstelle an die Mikro-Summenstation U1602 und die Mini-Summenstation U1603 angeschlossen werden:

- Multifunktionales Leistungsmessgerät A2000
- Programmierbarer Multi-Messumformer DME 400
- Elektrizitätszähler U1681, U1687, U1689
- Zählererfassungsmodul U1660
- Analogerfassungsmodul U1661
- Relais-Ausgangsmodul OCL210 der Firma Littwin

Auswertung

Über definierte Zeiträume und ein programmierbares Intervall werden alle relevanten Energie- bzw. Verbrauchsdaten mit 64 Rechenkanälen erfasst und als Lastprofile mit den zugehörigen Maxima gespeichert. Die Mini-Summenstation U1603 bietet darüber hinaus die Möglichkeit, über sechs parametrierbare Eingangskanäle analoge oder impulsförmige Signale zu verarbeiten.

Bedienung

Zur Steuerung externer Prozesse stehen der U1603 zwei Analogausgänge, vier MOS-Schalter und zwei Relais (Wechsler) zur Verfügung. Über die schnellen RS232-Schnittstellen (115 kBit/s) erfolgt der Datenaustausch mit dem PC oder die Fernabfrage per Modem. Zusätzlich kann eine Funkuhr zur Synchronisation der Systemzeit oder ein Drucker zur Protokollierung angeschlossen werden.

Vernetzung

Die einzelnen Summenstationen können über das multimasterfähige **ECS-LAN** mit freier Netztopologie weiträumig vernetzt werden und haben uneingeschränkten Zugriff auf alle Daten der Netzwerkteilnehmer.

Universeller Einsatz

Sowohl die Mikro-Summenstation U1602 wie auch die Mini-Summenstation U1603 eignen sich durch ihre hohe Eigenintelligenz und der systemeigenen Programmiersprache ECL für kundenspezifische Berechnungen, Auswertungen, Überwachungen und Optimierungen auch unabhängig vom Energy Control System.

Vielseitige Montage

Das kompakte Gehäuse und die Schutzart ist abgestimmt auf den rauen Industrieinsatz und ermöglicht die Montage auf Hutschiene nach EN50022. Alternativ kann es festgeschraubt oder in die Schalttafel integriert werden. Der installationsfreundliche Anschluss erfolgt über steckbare Schraubklemmen.

U1602, U1603

ECS ENERGY • CONTROL • SYSTEM

Angewandte Vorschriften und Normen

EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektr. Mess-, Steuer-, Regel-, und Laborgeräte
DIN 43864	Stromschnittstelle für Impulsübertragung zwischen Impulsgeberzähler und Tarifgeräten
VDE 0470 Teil 1	IP-Schutzarten durch Gehäuse (DIN 40050)
IEC 68 Teil 2-6	Grundlegende Umweltprüfverfahren Schwingen, sinusförmig
UL 94	Test for flammability of plastic materials for parts in devices and appliances
EMV-Normen	siehe Technische Daten

Symbole und deren Bedeutung

Symbol	Bedeutung
X	Messgröße Analogeingang
X2	Endwert der Messgröße
Y	Ausgangsgröße Analogausgang
Y2	Endwert der Ausgangsgröße

Speichermöglichkeiten pro Kanal

Energie

Kumulierte Energie ab definiertem Startpunkt	
E ges	tarifunabhängig
E ges T1	nur von Tarif 1
E ges T2	nur von Tarif 2
E ges T1T2	von Tarif 1 + Tarif 2
Kumulierte Energie für definierte Zeiträume	
E Tag	für den aktuellen und jeden der vergangenen letzten 10 Tage
E Monat	für den aktuellen und jeden der vergangenen letzten 12 Monate
E Jahr	für das laufende Jahr, und jeden der vergangenen 4 Jahre
E int	für alle gespeicherten Messintervalle (Messdaten-Liste)
Maximalwerte von Messintervallen; mit Datum und Uhrzeit	
E maxint	die 10 höchsten Werte aus allen Messintervallen nach definiertem Startpunkt
E maxTag	der jeweilige Tageshöchstwert für den aktuellen und die letzten 10 Tage
E maxMonat	der jeweilige Tageshöchstwert für den aktuellen und die letzten 12 Monate
E maxJahr	der höchste Wert des laufenden Jahres, und die höchsten Werte der letzten 4 Jahre

Kosten

Kumulierte Kosten ab definiertem Startpunkt	
KostT1	nur von Tarif 1
KostT2	nur von Tarif 2
KostT1T2	von Tarif 1 + Tarif 2

Leistung

Momentanwert	
P mom	ermittelt aus dem zeitlichen Abstand der letzten beiden Zählimpulse (bei Anschluss an E1 ... E12)
Mittelwerte von Messintervallen	
P int	für alle gespeicherten Messintervalle (Messdaten-Liste)
Maximalwerte von Messintervallen; mit Datum und Uhrzeit	
P maxint	die 10 höchsten Werte aus allen Messintervallen nach definiertem Startpunkt
P maxTag	der jeweilige Tageshöchstwert für den aktuellen und die letzten 10 Tage
P maxMonat	der jeweilige Tageshöchstwert für den aktuellen und die letzten 12 Monate
P maxJahr	der höchste Wert des laufenden Jahres, und die höchsten Werte der letzten 4 Jahre

Technische Daten

Eingänge (U1603)

Die 6 Eingänge sind über DIP-Schalter einzeln konfigurierbar.

Analogeingang (Strom)	
Einganggröße	Gleichstrom
Ausführung	galvanisch getrennt
Eingangsbereich	$-X2 \leq X \leq +X2$
Endwert X2	5 mA/20 mA
max. Eingangsstrom	$\leq 2,5 X2$
Aussteuergrenze	$\pm 1,25 X2$
Eingangswiderstand	
X2: 20 mA	75 Ω
X2: 5 mA	300 Ω
Gleichtaktunterdrückung	$\geq 80 \text{ dB } (\leq 120 \text{ Hz})$

Analogeingang (Spannung)	
Einganggröße	Gleichspannung
Ausführung	galvanisch getrennt
Eingangsbereich	$-X2 \leq X \leq +X2$
Endwert X2	10 V
max. Eingangsspannung	$\leq 30 \text{ V}$
Aussteuergrenze	$\pm 1,25 X2$
Eingangswiderstand	118 k Ω
Gleichtaktunterdrückung	$\geq 80 \text{ dB } (\leq 120 \text{ Hz})$

Binäreingang	
Einganggröße	Gleichstrom (Rechteckimpulse, SO-kompatibel)
Ausführung	galvanisch getrennt
Schaltswelle (parametrierbar)	Signalpegel: L: 0,5/1,25/2,5/3,5 mA
max. Eingangsspannung	
dauernd	$\leq 48 \text{ V}$
kurzzeitig ($t \leq 1 \text{ s}$)	$\leq 60 \text{ V}$
Vorwiderstand (intern)	4,7 k Ω
Zul. Schaltelemente	Halbleiterschalter, Relais
Impulsdauer T_{ein} (parametrierbar)	10 ... 2550 ms
Impulspause T_{aus}	$\geq 2 \text{ ms}$
Impulsfrequenz	$\leq 250 \text{ Hz}$

Ausgänge

Die 2 Analogausgänge sind über DIP-Schalter einzeln konfigurierbar

Analogausgang (Strom) (U1603)	
Ausgangsgröße	Gleichstrom
Ausführung	galvanisch getrennt
Ausgangsbereich	$-Y2 \leq Y \leq +Y2$
Endwert Y2	20 mA
max. Ausgangsspannung	≤ 30 V
max. Ausgangsstrom	≤ 25 mA
Bürdenbereich	$0 \leq 250 \Omega \leq 400 \Omega$

Analogausgang (Spannung) (U1603)	
Ausgangsgröße	Gleichspannung
Ausführung	galvanisch getrennt
Ausgangsbereich	$-Y2 \leq Y \leq +Y2$
Endwert Y2	10 V
max. Ausgangsspannung	$\leq 12,5$ V
max. Ausgangsstrom	≤ 40 mA
Bürdenbereich	$2,5 \text{ k}\Omega \leq 5 \text{ k}\Omega < \infty$
Wechselanteil	0,5 %

Schaltausgang (binär) (U1603)	
Schaltelement	Halbleiterrelais
Ausführung	galvanisch getrennt, passiv
Anzahl	4
Schaltspannung	$\leq \pm 50$ V
Schaltstrom	
ON	≤ 200 mA
OFF	≤ 10 μ A
Durchgangswiderstand (AC/DC)	5 Ω

Schaltausgang (Relais) (U1603)	
Schaltelement	Relais (Wechsler)
Ausführung	galvanisch getrennt
Anzahl	2
Schaltspannung	250 V~, 30 V=
Schaltstrom	8 A ohmisch, 3 A induktiv
Schaltspiele	$\leq 10^5$

Versorgung externer Schaltkontakte	
Spannung U_y (galvanisch getrennt)	24 V=
Spannungstoleranz	$\leq \pm 4$ %
Strom (Kurzschluss-/Leerlauf)	$\leq 0,15$ A
Wechselanteil (≤ 100 kHz)	≤ 2 %

Schnittstelle RS 232 (PC/Drucker)

Anzahl	2
Anschlüsselemente	Stiftleiste, Sub Min D9
Anschlussmöglichkeiten COM1/COM2	PC, Modem, Terminal, Drucker, Funkuhr
Anzahl der Datenbits	8
Übertragungsgeschwindigkeit COM1/COM2	1200 ... 115000 Bit/s
Parität	even / keine Prüfung
Betriebsart	voll duplex Handshake Xon/Xoff bzw. RTS / CTS

Schnittstelle ECS LAN (Koppelung Summenstation) (RS 485)

Anzahl	2
Anschlüsselemente	Steckerleiste mit Schraubanschluss (bis zu 255 Teilnehmer)
Teilnehmer pro Segment	16 (32 bei Schleifenwiderstand $< 100 \Omega$)
Betriebsart	Multimaster, halbduplex oder voll duplex
Datenprotokoll	HDLC/SDLC (auf Multimasterbelange angepasst).
4-Draht, Gerät zum Gerät	≤ 1200 m
2-Draht, Bus	≤ 100 m
Übertragung (Hammingdistanz = 4)	15,6 ... 375 kbps
Statusanzeige	2 Leuchtdioden
Abschlusswiderstand	zuschaltbar

Schnittstelle LON (Anschluss von Zählern)

Anzahl	1 (FTT-10, verdrehte 2-Drahtleitung)
Anschlüsselemente	Steckerleiste mit Schraubanschluss (bis zu 63 Teilnehmer pro Station)
Betriebsart	LonTalk Protokoll (CSMA)
Leitungslängen	freie Verdrahtung ≤ 500 m Bus, terminiert ≤ 2700 m mit Spezialkabel
Übertragungsraten	78 kbps
Statusanzeige	1 Leuchtdiode LON aktiv
Busabschluss	zuschaltbar 50/100 Ω

Speicherung der Messwerte

Art der Speicherung	fortlaufend
Speichertiefe	bei 2 Kanälen: 65530 Einträge bei 64 Kanälen: 3966 Einträge
Zeitdauer der Speicherung	durch Stützbatterie ≥ 5 Jahre (siehe auch Hilfsenergieversorgung - Stützbatterie)
Rücksetzung der Zählwerte auf Null	über PC

Zeitgeber für Datum und Uhr

Kleinste Zeiteinheit	1 s
Zulässige Abweichung	10 ppm = 5,3 min/Jahr

Funktionsüberwachung

Statusanzeige	durch Leuchtdiode auf der Frontseite
Statusrelais	Wechsler
Schaltspannung	250 V~, 30 V=
Schaltstrom	8 A ohmisch, 3 A induktiv
Schaltspiele	$\leq 10^5$

U1602, U1603

ECS ENERGY • CONTROL • SYSTEM

Elektromagnetische Verträglichkeit

Produktnorm	EN 61326-1:1997/A1: 1998, industrieller Bereich	
Störaussendung	EN 55022:1998 Klasse A	
Störfestigkeit	EN 61000-4-2:1995	4 kV Kontakt, 8 kV Luft Leistungsmerkmal B
	EN 61000-4-3:1996+A1:1998	10 V/m Leistungsmerkmal A
	EN 61000-4-4:1995	Leistungsmerkmal B
	EN 61000-4-5:1995	Netzleitung: 1 kV sym., 2 kV unsym. Signalleitung: 1 kV unsymmetrisch Leistungsmerkmal A
	EN 61000-4-6:1996	3 V/m Leistungsmerkmal B
EN 61000-4-11:1994	Leistungsmerkmal A	

Übertragungsverhalten

Genauigkeitsklasse	(bezogen auf den Endwert)	
Analogeingang/-ausgang	0,25% (U1603)	
Binäreingang/-ausgang	±1 Imp (U1603)	
Zykluszeit	analoge Messkanäle	≤ 2 ms
	LON 1 Kanal	≤ 1 s
	LON 64 Kanäle	≤ 10 s

Einflussgrößen und Einflüsseffekte (U1603)

Einflussgröße	Nenngebrauchsbereich	Zul. Einflüsseffekt als Prozentsatz der Genauigkeitsklasse
Temperatur	10 °C ... 22 - 24 ... 40 °C	50%
	0 °C ... 22 - 24 ... 55 °C	100%
Ausgangsbürde	Bürdenbereich	20%
Hilfsspannung	Nenngebrauchsbereich	10%

Klimafestigkeit

Relative Luftfeuchte	75%, Betauung ist auszuschließen	
Temperaturbereich	Betrieb/Funktion	-10 °C ... +55 °C
	Lagerung, Transport	-25 °C ... +70 °C
Höhe über NN	bis 2000 m	

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	I nach EN 61010-1:1993/A2:1995
Überspannungskategorie	III
Nennisolationsspannung:	
Eingang	50 V
Ausgang Analog, Bin., Uv	30 V
Ausgang Relais	250 V
Schnittstellen	50 V
Hilfsspannung AC	265 V
Hilfsspannung DC	80 V
Prüfspannungen:	
Eingang-Gehäuse	0,5 kV
Eingang-Ausgang	0,5 kV
Hilfsspannung-Eingang	3,7 kV
Eingang-Relais	3,7 kV

Hilfsenergieversorgung

Weitbereichseingang AC - DC	
Nenngebrauchsbereich AC (45 ... 420 Hz)	85 V ... 264 V
Nenngebrauchsbereich DC	100 V ... 280 V
Leistungsaufnahme	≤ 15 W (25 VA)
Sicherung	2 A träge
Gleichspannungseingang (Option)	
Nenngebrauchsbereich DC	20 V ... 72 V
Leistungsaufnahme	≤ 15 W
Sicherung	2 A träge
Stützbatterie	
Lithiumzelle (werkzeugfrei austauschbar ohne Datenverlust)	CR 2450
Betriebszeit ohne Hilfsspannung bei 20 °C	≥ 5 Jahre
Kapazitätsverlust nach 5 Jahren mit Hilfsspannung bei 20 °C	≤ 15%

Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial	Aluminium Blech
Abmessungen	212 x 125 x 85 mm
Einbaulage	beliebig
Befestigung	Montage auf Hutschiene nach EN 50022 / 35 mm oder Schraubbefestigung auf Platte
Schutzart	IP 40 Gehäuse IP 20 Klemmen
Gewicht	1,6 kg

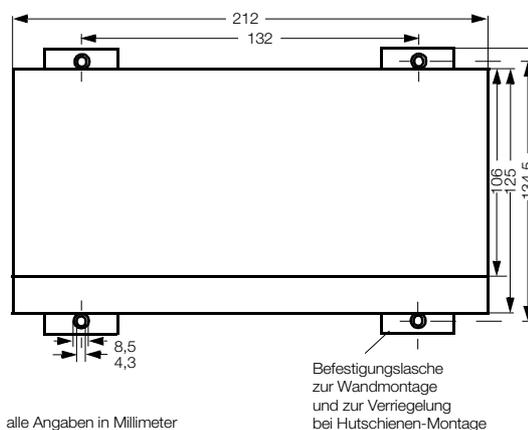


Bild 1 Abmessungen

Elektrischer Anschluss

Signalleitungen

Anschlusselemente	Schraubbefestigung
Zulässiger Querschnitt der Anschlussleitungen	2,5 mm ²

Hilfsspannungsleitungen

Anschlusselement	Schraubbefestigung (L u. N bzw. + u. -)
Zulässiger Querschnitt der Anschlussleitungen	2,5 mm ²
Schutzleiter	6,3 mm Kabelschuh

Klemmenbelegung U1602

															85...264V			AC 45...420Hz AC / DC
												± U _H ~			L N	20...72V DC		
U _v			LAN L			LAN R			LON			Status						
+24V			+EA		+E	+EA		+E	A		B	55 56 57			58 59 60			
43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54							



Klemmenbelegung U1603

												Analog / S0			Relay 1			Relay 2			85...264V	AC 45...420Hz AC / DC							
												± U _H ~			L N			20...72V DC											
+E1			+E2		+E3		+E4		+E5		+E6				25 26 27				28 29 30										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																		
Analog						S0						U _v			LAN L			LAN R			LON			Status			± U _H ~		
+A1			+A2		+S1		+S2		+S3		+S4	+24V			+EA		+E	+EA		+E	A		B	55 56 57			58 59 60		
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54						



Klemme	Funktion	Bezeichnung
1	Eingang E1	+
2	Eingang E1	-
3	Eingang E2	+
4	Eingang E2	-
5	Eingang E3	+
6	Eingang E3	-
7	Eingang E4	+
8	Eingang E4	-
9	Eingang E5	+
10	Eingang E5	-
11	Eingang E6	+
12	Eingang E6	-
25	Relais 1	Ö
26	Relais 1	W
27	Relais 1	Sch
28	Relais 2	Ö
29	Relais 2	W
30	Relais 2	Sch
31	Ausgang A1 Analog	+
32	Ausgang A1 Analog	-
33	Ausgang A2 Analog	+
34	Ausgang A2 Analog	-

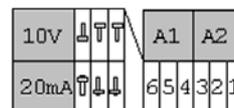
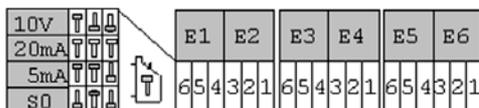
Klemme	Funktion	Bezeichnung
35	Ausgang S1 Binär (S0)	+
36	Ausgang S1 Binär (S0)	-
37	Ausgang S2 Binär (S0)	+
38	Ausgang S2 Binär (S0)	-
39	Ausgang S3 Binär (S0)	+
40	Ausgang S3 Binär (S0)	-
41	Ausgang S4 Binär (S0)	+
42	Ausgang S4 Binär (S0)	-
43	Versorgung ext. Schaltkontakte	+ 24 V
44	Versorgung ext. Schaltkontakte	0 V
45	LAN-Links	EA +
46	LAN-Links	EA -
47	LAN-Links	E +
48	LAN-Links	E -
49	LAN-Rechts	EA +
50	LAN-Rechts	EA -
51	LAN-Rechts	E +
52	LAN-Rechts	E -
53	LON	A
54	LON	B
55	Status-Relais	Ö
56	Status-Relais	W
57	Status-Relais	Sch
58	Hilfsenergieversorgung	L / +
59		
60	Hilfsenergieversorgung	N / -

U1602, U1603

ECS ENERGY • CONTROL • SYSTEM

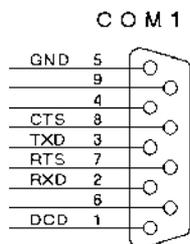
Konfiguration der Zählengänge / Ausgänge (U1603)

Die analogen Ein-/Ausgänge können durch DIP-Schalter an den gewünschten Messbereich angepasst werden. Der jeweilige Endwert innerhalb eines Bereiches wird durch die Firmware parametrisiert.



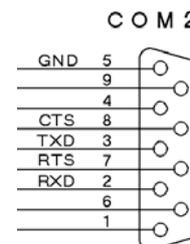
Belegung des Sub-Min-D9 Anschlusssteckers für COM1

Pinnummer	Funktion
1	DCD
2	RXD
3	TXD
4	
5	Signal-Ground
6	
7	RTS
8	CTS
9	



Belegung des Sub-Min-D9 Anschlusssteckers für COM2

Pinnummer	Funktion
1	
2	RXD
3	TXD
4	
5	Signal-Ground
6	
7	RTS
8	CTS
9	



Als Anschlusskabel ist für PC oder Terminal das Kabel mit der Kennung Z5232 000 R0001 zu verwenden.

Konfiguration der Mikro-Summenstation und der Mini-Summenstation

Die Kommunikation sowie die Parametrierung der Mikro-Summenstation U1602 und der Mini-Summenstation U1603 erfolgt über die Software ECSwin.

Die Konfiguration der Mikro-Summenstation U1602 und der Mini-Summenstation U1603 ist klar strukturiert. Es werden fünf unterschiedliche Konfigurationsgruppen unterschieden (siehe Bild 4, Setup-Parameter).

Die „allgemeinen“ Parameter beziehen sich auf die Summenstation und haben damit Querschnittscharakter, während die „kanalspezifischen“ Parameter unmittelbar mit jedem einzelnen Kanal zusammenhängen.

Die Konfigurationsgruppen „RS-232“ und „ECS-LAN“ beziehen sich auf die serielle Schnittstelle (RS-232) und auf den Systembus ECS-LAN (Energy Control System - Local Area Network).

Vor unbefugter Änderung der einzelnen Parameter schützt ein sechsstelliges Passwort.

Grundkonfiguration

Übersicht der Setup-Parameter

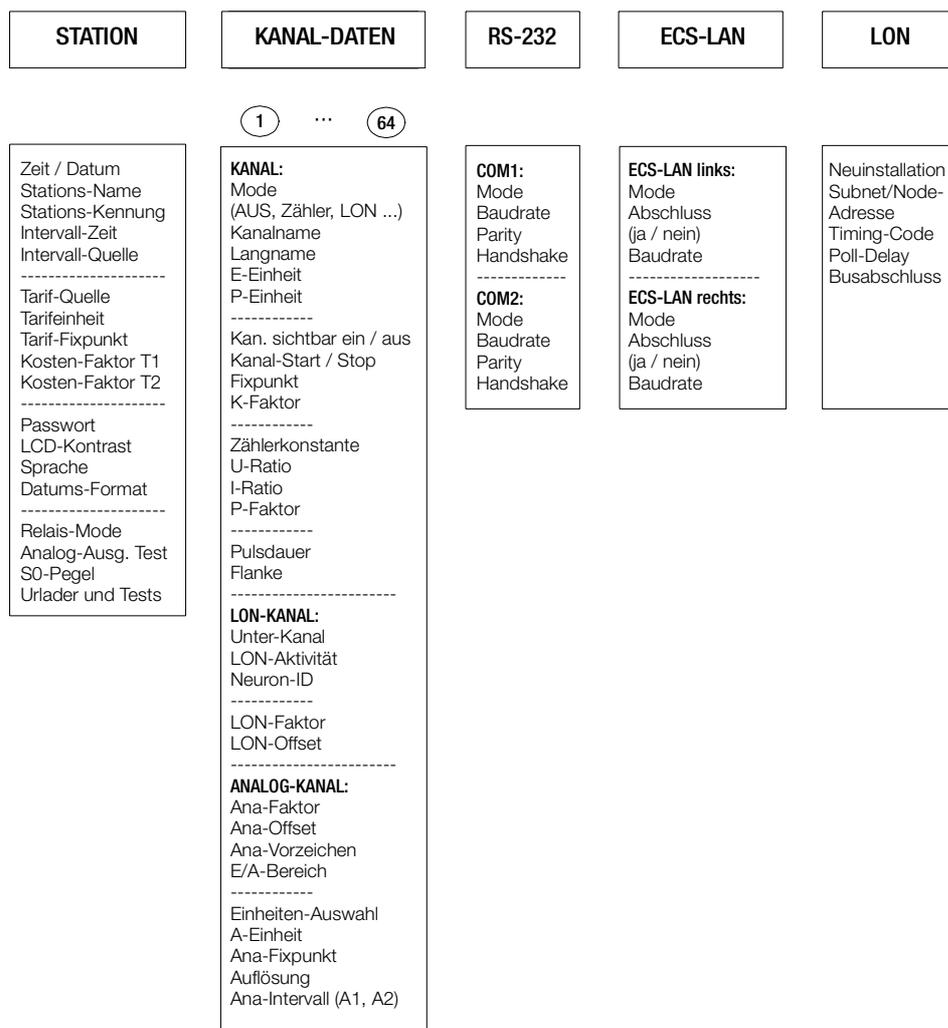


Bild 2 Setup-Parameter

U1602, U1603

ECS ENERGY • CONTROL • SYSTEM

Bestellangaben

- Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:
- Von den Kennungen mit gleichem Buchstaben darf nur eine gewählt werden.
 - Wenn dem Großbuchstaben der Kennung nur Nullen folgen, kann diese Kennung in der Bestellung entfallen

Merkmal		Kennung				
Mikro-Summenstation U1602	mit Busanschluss, serieller Schnittstelle und LON-Interface	U 1602				
Mini-Summenstation U1603	mit Busanschluss, serieller Schnittstelle und 6 Universaleingänge, LON-Interface	U 1603				
Hilfsspannung	AC + DC Nenngebrauchsbereich 85 V ... 264 V DC Nenngebrauchsbereich 20 V ... 72 V	H1 H2				
Betriebsanleitung und Befehlsreferenz	Deutsch Englisch	W1 W2				

Bestellbeispiel

Bei der Bestellung kann entweder das Merkmal oder die Kennung angegeben werden.

Merkmal (Klartext)		Kennung				
Summenstation U1603	mit Busanschluss, serieller Schnittstelle und 6 Universaleingänge, LON-Interface	U 1603				
Hilfsspannung	DC Nenngebrauchsbereich 20 V ... 72 V	H2				
Betriebsanleitung und Befehlsreferenz	Englisch	W2				

Zubehör

Merkmal		Kennung				
Anschlusskabel	für PC oder Terminal	GTZ 5232 000 R0001				

Gedruckt in Deutschland • Änderungen vorbehalten

GOSSSEN-METRAWATT GMBH
Thomas-Mann-Str. 16-20
D-90471 Nürnberg
Telefon +49 911 8602-0
Telefax +49 911 8602-669
e-mail: info@gmc-instruments.com
http://www.gmc-instruments.com

GOSSSEN
METRAWATT
CAMILLE BAUER