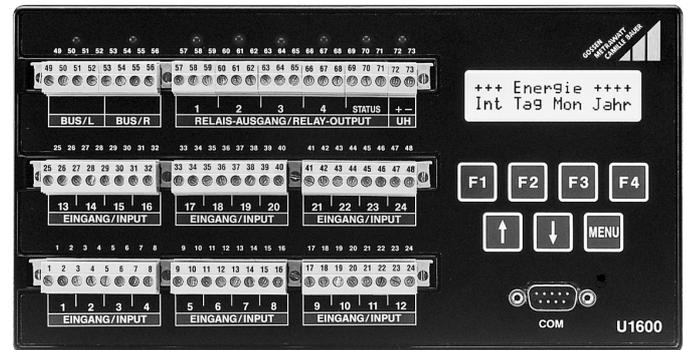


U1600

ECS ENERGY • CONTROL • SYSTEM

3-348-874-01
5/7.99

- 32 Rechenkanäle zur Ermittlung von Energie, Leistung und Kosten aus Eingangsimpulsen
- Energy Control Language zur Programmierung von Auswertungen, Überwachungen und Optimierungen
- 24 Eingänge zur Verarbeitung von SO-Impulsen und digitalen Zuständen
- 4 Relaisausgänge zur Steuerung externer Prozesse
- 2 RS-232-Schnittstellen (19,2 kBit / s) zum Anschluß von PC, Modem, Drucker, Funkuhr
- 2 ECS-LAN Schnittstellen zur weiträumigen Vernetzung einzelner Summenstationen



Einsatzgebiet

Die Summenstation U1600 verarbeitet bis zu 24 impulsförmige Signale und digitale Zustände. Es können somit alle elektrischen und nichtelektrischen Energien erfaßt, visualisiert, optimiert und kostenstellenbezogen abgerechnet werden.

Für die 24 Eingangssignale stehen 32 Rechenkanäle zur Verfügung. Über definierte Zeiträume und ein programmierbares Intervall werden die Zählimpulse erfaßt und summiert. Für jeden Kanal wird Arbeit, Leistung oder Verbrauch ermittelt und als Lastprofil mit den zugehörigen Maxima berechnet und gespeichert. Für die Zusammenfassung in Verbrauchergruppen und die Aufteilung in Kostenstellen können 8 virtuelle Kanäle in Verbindung mit mathematischen Rechenoperationen verwendet werden.

Zur Steuerung externer Prozesse verfügt die Summenstation U1600 über 4 Relaisausgänge (Wechsler). Sie können direkt über die Schnittstelle vom PC oder über anwenderspezifische Hintergrundprogramme angesteuert werden.

Über die RS-232-Schnittstelle (19,2 kBit / s) erfolgt die Kommunikation mit dem PC oder die Fernabfrage mit einem Modem. Zusätzlich kann eine Funkuhr zur Synchronisation der Systemzeit oder eine Drucker zur Protokollierung angeschlossen werden.

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

Die Summenstation U1600 eignet sich durch die hohe Eigenintelligenz und der systemeigenen Programmiersprache ECL für kundenspezifische Berechnungen, Auswertungen, Überwachungen und Optimierungen auch unabhängig vom Energy Control System.

Das kompakte Gehäuse und die Schutzart ist abgestimmt auf den rauen Industrieinsatz und ermöglicht die Montage auf Hutschiene nach EN 50022. Alternativ kann es festgeschraubt oder in die Schalttafel integriert werden. Der installationsfreundliche Anschluß erfolgt über steckbare Schraubblenden.

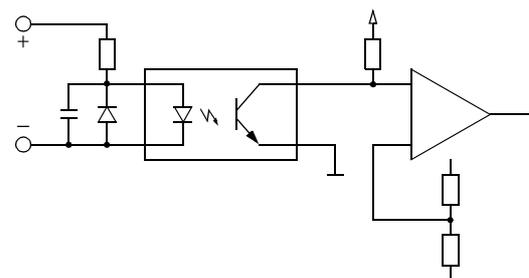


Bild 1 Prinzipschaltung Zählereingang

Angewendete Vorschriften und Normen

VDE 0411 Teil 1/ IEC 348	Bestimmungen für elektronische Meßgeräte und Regler, Teil 1 Schutzmaßnahmen
VDE 0110	Isolationskoordination
DIN 40050	Schutzarten; Fremdkörper- und Wasserschutz für elektrische Betriebsmittel
EN 55022	Funkentstörung informationstechnischer Anlagen
IEC 255-4	High- frequency disturbance test
IEC 801-2 / -3 / -4	Elektromagnetische Verträglichkeit
DIN 43864	Stromschnittstelle für Impulsübertragung zwischen Impulsgeberzähler und Tarifgeräten
IEC 1036/ VDE 0418 Teil 7	Alternating current static watt-hour meters for active energy (classes 1 and 2) (Punkt 5 bis 5.4 falls dort die Forderungen "härter" sind als nach VDE 0411)
VDE 0106 Teil 100	Schutz gegen elektrischen Schlag / Fingersicherheit

Symbole und deren Bedeutung

Symbol	Bedeutung
X	Meßgröße / Eingangsgröße
Y	Ausgangsgröße
H	Hilfsspannung
Hn	Nennwert der Hilfsspannung

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 Tag und jeden der vergangenen letzten 10 Tage
E Monat	für den aktuellen Monat und jeden der vergangenen letzten 12 Monate
E Jahr	für das laufende Jahr, das letzte und das vorletzte Jahr
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 Tag und die letzten 10 Tage
E maxMonat	der jeweilige Monatshöchstwert für den aktuellen Monat und die letzten 12 Monate
E maxJahr	der höchste Wert des laufenden Jahres, des letzten und des vorletzten Jahres

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
Mittelwerte von Meßintervallen	
P int	für alle gespeicherten Meßintervalle (Meßdaten-Liste)
Maximale Speicherzeit für Mittelwerte bei einem Meßintervall von 0,25 Stunden	
bei 1 Kanal: 113 Tage	bei 18 Kanälen: 17 Tage
bei 3 Kanälen: 68 Tage	bei 24 Kanälen: 13 Tage
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 Tag und die letzten 10 Tage
P maxMonat	der jeweilige Monatshöchstwert für den aktuellen Monat und die letzten 12 Monate
P maxJahr	der höchste Wert des laufenden Jahres, des letzten und des vorletzten Jahres

Technische Daten

Eingang

Eingangsgröße	Gleichspannung (Rechteckimpulse, SO-kompatibel)
Anzahl der Eingänge	24
Zulässiger Bereich der Eingangsgröße	Signalpegel: H 4,5 V ... 24 V L 0 V ... 2,0 V
Zulässige Überhöhung dauernd kurzzeitig	48 V 60 V
Zul. Schaltelemente	Halbleiterschalter, Relais
Eingangswiderstand	5 k Ω
Eingangsbeschaltung	Schaltbild, siehe Bild 1
Potentialtrennung	durch Optokoppler
Signaldauer	10 ms ... 2,55 s
Signalpause	10 ms
Signalfrequenz	< 50 Hz
Zählbereichsende	22 Stellen; davon 15 Stellen verwertbar

Anzeige

Anzeigeelement	LC-Display (beleuchtet)
Ziffern-, Buchstabenhöhe	5,55 mm (2 Zeilen mit 16 Zeichen)
Dargestellte Daten	Zählwert, Name, Leistungswerte, Kosten und ähnliche Daten

Ausgang

Binärausgang	
Schaltelement	Relais
Anzahl der Relais	4
Kontaktart	Wechsler
Schaltvermögen	50 V; 0,5 A
Schaltspiele	> 20 x 10 ⁶ bei Nennlast

Schnittstelle RS-232

Anzahl	2
Anschlußelemente	Stiftleiste, Sub-Min-D9
Anschlußmöglichkeit	Terminal, Drucker, PC, Modem
Anzahl der Datenbits	8
Übertragungsgeschwindigkeit	COM (1): 19,2 kBit / s COM (2): 19,2 kBit / s
Parität	keine Prüfung
Betriebsart	voll duplex Handshak Xon / Xoff

Schnittstelle RS-485

Anzahl	2
Anschlußelemente	Steckerleiste mit Schraubanschluß
Betriebsart	halbduplex oder voll duplex
Anschlußmöglichkeiten	LAN (Lokal Area Network)
Datenprotokoll	HDLC / SDLC (auf Multimasterbelange angepaßt)

Speicherung der Meßwerte

Art der Speicherung	fortlaufend
Speichertiefe	bei 32 Kanälen: 10 Tage bei 11 Kanälen: 1 Monat
Zeitdauer der Speicherung	10 Jahre bei 65 °C und spannungslosem Gerät
Rücksetzung der Zählwerte auf Null	über PC oder Gerätetastatur

Zeitgeber für Datum und Uhr

Kleinste Zeiteinheit	1 s
Zulässige Abweichung	10 ppm = 1,8 min / Jahr

Referenzbedingungen

Wie IEC 688

Funktionsüberwachung

Statusanzeige	durch Leuchtdiode auf der Frontseite
Statusrelais	Wechsler
Schaltvermögen	50 V; 0,5 A
Schaltspiele	> 20 x 10 ⁶ bei Nennlast

Einflußgrößen und Einflußeffekte

Einflußgröße	Nenngebrauchsbereich	Zul. Einflußeffekt
Temperatur	0 °C ... 55 °C	kein Einflußeffekt
Störfelder	Schärfegrad 2	kein Einflußeffekt
Wirkleistung	Impulsfrequenz \leq 1 Hz \leq 20 Hz	

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	I
Überspannungskategorie	III
Nennisolationsspannung	Eingänge, Ausgänge, Schnittstellenanschlüsse: 50V
Hilfsspannung	250 V
Schutz gegen Störfelder	Schärfegrad 2
Stoßspannungsfestigkeit	5 kV; 1,2 / 50 μ s; 0,5 Ws
Funkenstörung	Klasse A nach EN 55022
Prüfspannungen	
Eingang – Gehäuse	1,5 kV
Eingang – Ausgang	3,0 kV
Hilfsspannung – Eingang	0,5 kV

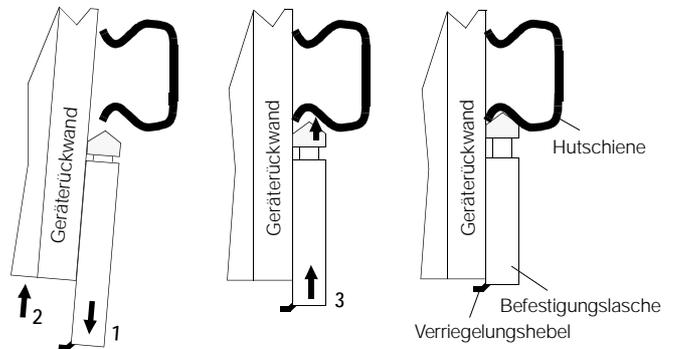
Klimafestigkeit

Klimaklasse	3z / -25 / 75
Relative Luftfeuchte	75 %
Temperaturbereich	
Betrieb / Funktion	- 10 °C ... + 55 °C
Lagerung, Transport	- 25 °C ... + 75 °C

Hilfsenergieversorgung

Wechselspannung	
Nenngebrauchsbereich	80 V ... 250 V
Frequenzbereich	45 Hz ... 65 Hz
Leistungsaufnahme	19 VA
Gleichspannung	
Nenngebrauchsbereich	20 V ... 80 V oder 80 V ... 250 V
Leistungsaufnahme	15 W
Einschaltstromstoß	10 A, 100 ms bei H = 48 V
Versorgungsspannung für externe Schaltkreise	
Spannungsbereich	Gleichspannung 24 V ± 2 V
Belastbarkeit	max. 0,4 A
Galvanische Trennung	gegen alle anderen Kreise

Montage auf einer Hutschiene



Mechanischer Aufbau

Gehäusematerial	Aluminium (Druckgußgehäuse)
Abmessungen	240 x 125 x 80 mm
Einbaulage	beliebig
Befestigung	Montage auf Hutschiene nach EN 50022 / 35 mm oder Schraubbefestigung auf Platte
Schutzart	IP 40 Gehäuse IP 20 Klemmen
Gewicht	2,3 kg

Bild 3 Herausziehen der Befestigungslasche

Den Verriegelungshebel niederdrücken und die Befestigungslasche bis zur letzten Raststellung herausziehen. In gleicher Weise die andere Befestigungslasche herausziehen. Danach die Summenstation auf die Hutschiene setzen und die beiden Befestigungslaschen vollständig bis zum Einrasten eindrücken.

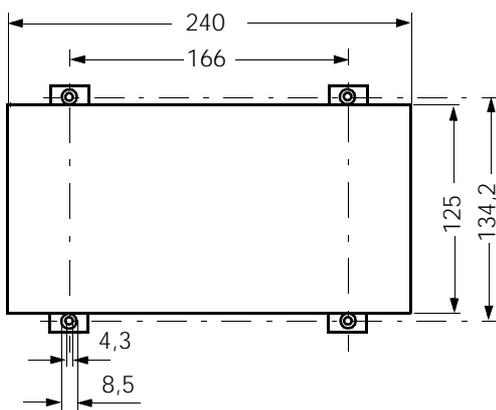


Bild 2 Abmessungen

Elektrischer Anschluß

Signalleitungen

Anschlüsselemente	Schraubbefestigung
Zulässiger Querschnitt der Anschlußleitungen	2,5 mm ²

Hilfsspannungsleitungen

Anschlüsselement	Kaltgerätestecker für AC Steckhülsen für DC (Umrüstung von Kaltgerätestecker auf Steckhülsen durch Anwender)
------------------	---

Klemmenbelegung

49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73		
+EA	+E			+EA	+E																			+24V		
Bus / L				Bus / R				Relay 1				Relay 2				Relay 3				Relay 4				Status		UH

25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
+E13	+E14	+E15	+E16					+E17	+E18	+E19	+E20					+E21	+E22	+E23	+E24					
Eingang / Input								Eingang / Input								Eingang / Input								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
+E1	+E2	+E3	+E4					+E5	+E6	+E7	+E8					+E9	+E10	+E11	+E12					
Eingang / Input								Eingang / Input								Eingang / Input								



80 ... 250 V AC
45 ... 65 Hz

20 ... 80 V DC /
80 ... 250 V DC



Klemme	Funktion	Bezeichnung
1	Eingang 1	+
2	Eingang 1	-
3	Eingang 2	+
4	Eingang 2	-
5	Eingang 3	+
6	Eingang 3	-
7	Eingang 4	+
8	Eingang 4	-
9	Eingang 5	+
10	Eingang 5	-
11	Eingang 6	+
12	Eingang 6	-
13	Eingang 7	+
14	Eingang 7	-
15	Eingang 8	+
16	Eingang 8	-
17	Eingang 9	+
18	Eingang 9	-
19	Eingang 10	+
20	Eingang 10	-
21	Eingang 11	+
22	Eingang 11	-
23	Eingang 12	+
24	Eingang 12	-
25	Eingang 13	+
26	Eingang 13	-
27	Eingang 14	+
28	Eingang 14	-
29	Eingang 15	+
30	Eingang 15	-
31	Eingang 16	+
32	Eingang 16	-
33	Eingang 17	+
34	Eingang 17	-
35	Eingang 18	+
36	Eingang 18	-
37	Eingang 19	+
38	Eingang 19	-

Klemme	Funktion	Bezeichnung
39	Eingang 20	+
40	Eingang 20	-
41	Eingang 21	+
42	Eingang 21	-
43	Eingang 22	+
44	Eingang 22	-
45	Eingang 23	+
46	Eingang 23	-
47	Eingang 24	+
48	Eingang 24	-
49	Bus-Links	EA +
50	Bus-Links	EA -
51	Bus-Links	E +
52	Bus-Links	E -
53	Bus-Rechts	EA +
54	Bus-Rechts	EA -
55	Bus-Rechts	E +
56	Bus-Rechts	E -
57	Relais 1	Ö
58	Relais 1	W
59	Relais 1	Sch
60	Relais 2	Ö
61	Relais 2	W
62	Relais 2	Sch
63	Relais 3	Ö
64	Relais 3	W
65	Relais 3	Sch
66	Relais 4	Ö
67	Relais 4	W
68	Relais 4	Sch
69	Status-Relais	Ö
70	Status-Relais	W
71	Status-Relais	Sch
72	Zähler-Versorgung	+ 24 V
73	Zähler-Versorgung	0 V

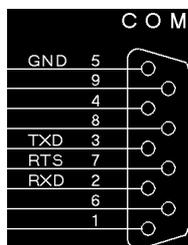
Hinweis: Die Zähler-Versorgung liefert DC 24 V; max. 0,4 A (kurzschlußfest)

U1600

ECS ENERGY · CONTROL · SYSTEM

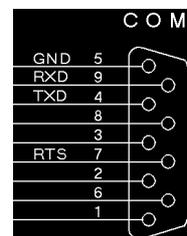
Belegung des Sub-Min-D9 Anschlußsteckers für COM (1)

Pinnummer	Funktion
1	
2	RXD
3	TXD
4	
5	Signal-Ground
6	
7	RTS (+12 V)
8	
9	



Belegung des Sub-Min-D9 Anschlußsteckers für COM (2)

Pinnummer	Funktion
1	
2	
3	
4	TXD
5	Signal-Ground
6	
7	RTS (+12 V)
8	
9	RXD



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

Konfiguration der Summenstation

Die Konfiguration einer Summenstation U1600 ist klar strukturiert.

Es werden vier 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

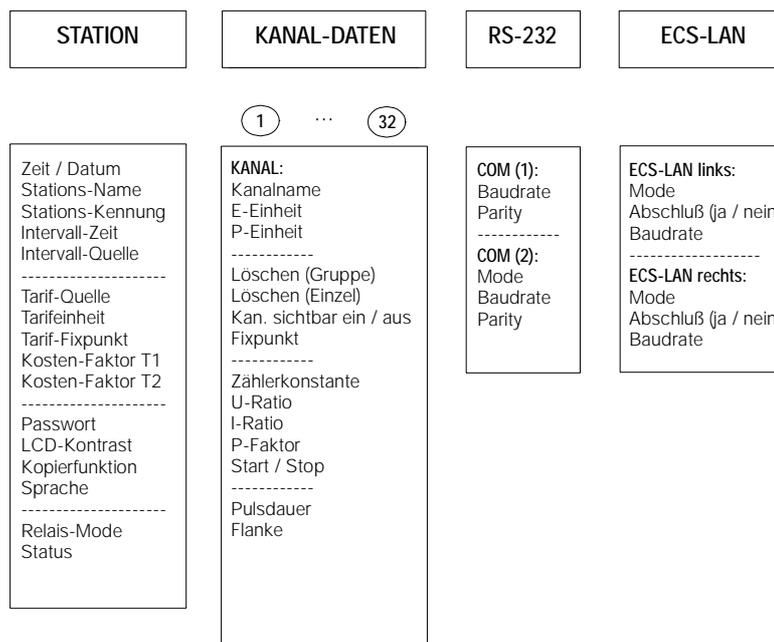


Bild 4 Setup-Parameter

U1600

ECS ENERGY · CONTROL · SYSTEM

Vernetzung (ECS-LAN)

Die Netztopologie des ECS-LAN kann frei gewählt werden und ermöglicht dadurch die individuelle Anpassung an die bauseits vorhandenen Übertragungswege.

Ein Netzwerk besteht aus maximal 255 Stationen, von denen jede Einzelne durch ihre zwei ECS-LAN Schnittstellen als Router und Repeater fungiert. Jede Nachricht wird deshalb nur dann weitergeleitet, wenn sich der Empfänger im zugehörigen Bussegment befindet. Zusätzlich gilt bei der Line-to-Line Struktur, daß die Übertragungsdistanz von Gerät zu Gerät bemessen ist.

Leitungslängen

Die Entfernung zwischen zwei Stationen beträgt bei einer 2-Draht Verbindung max. 400 m, bei einer 4-Draht Verbindung max. 1,2 km. Alternativ ist eine 2-Draht Busverdrahtung über max. 100 m für 16 Teilnehmern möglich. Die Verdrahtung erfolgt über ein Kabel mit paarig verdrehten Adern (Ø 0,6 ... 0,8 mm).

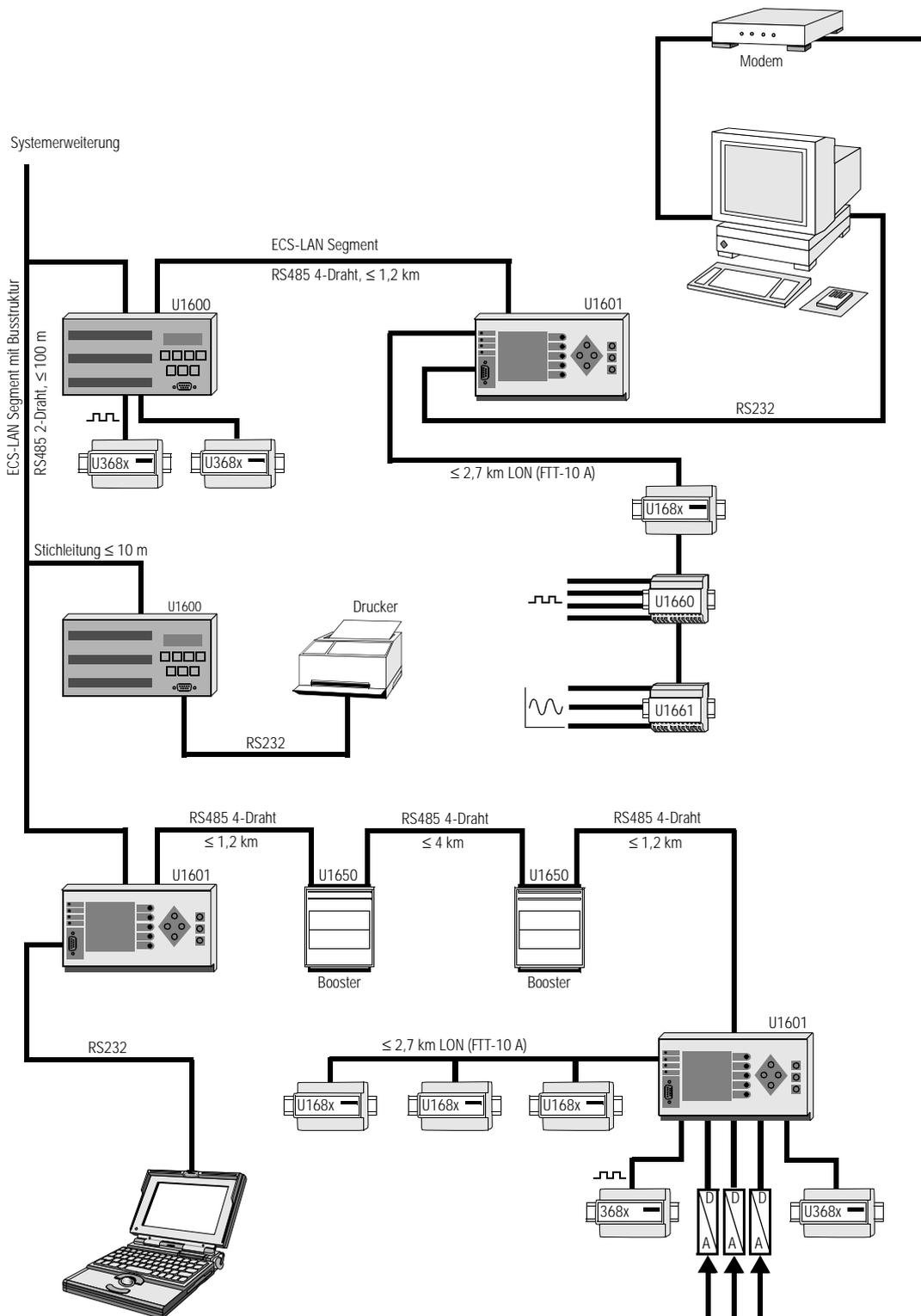
Entfernungen größer 1,2 km werden mit RS-485-Boostern oder Lichtwellenleitern überbrückt. Die Datenfernübertragung erfolgt per Modem über das öffentliche Fernsprechnetz.

Ausführliche Verdrahtungshinweise sind in der Betriebsanleitung enthalten.

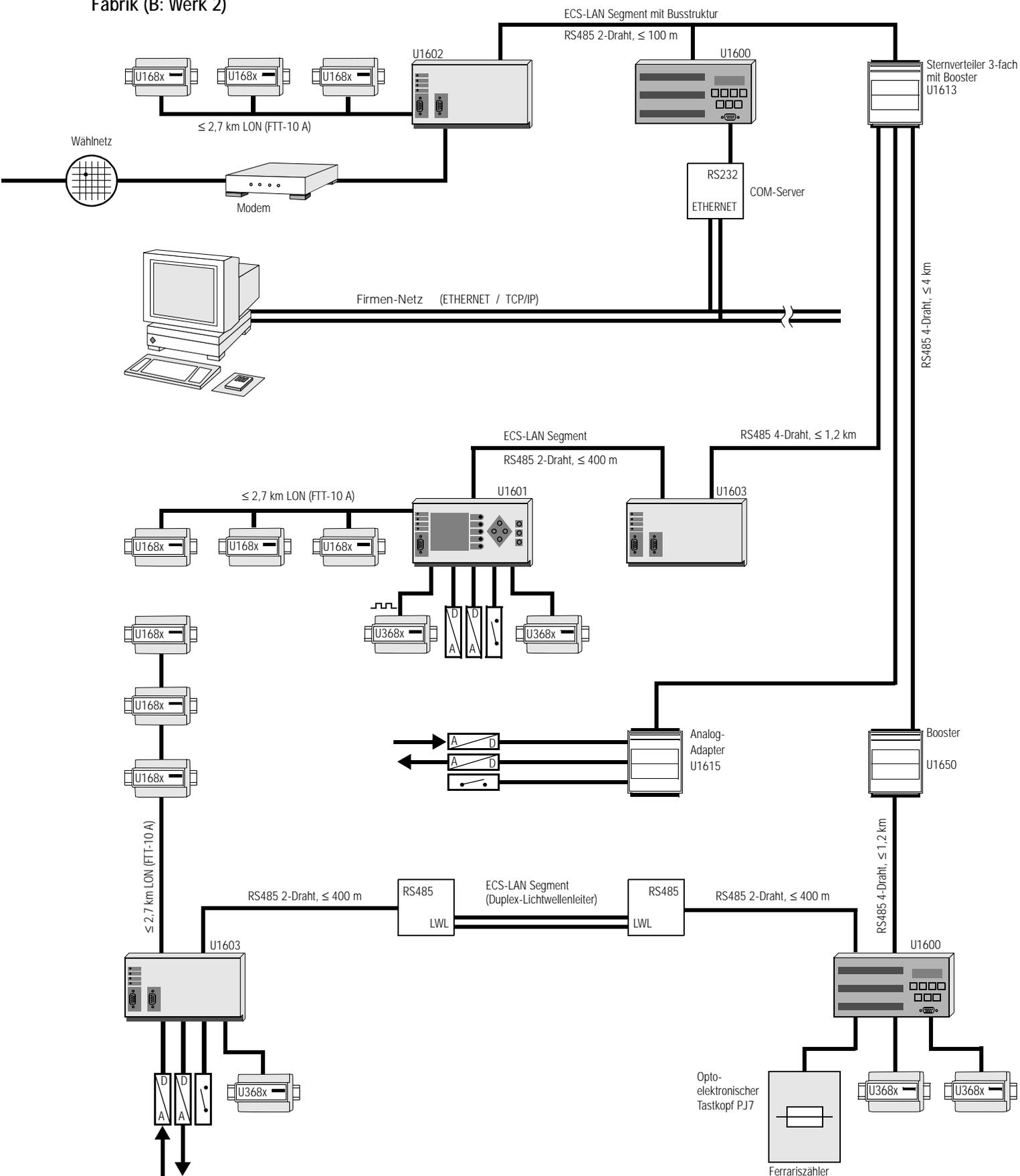
Technische Daten ECS-LAN

Busart	LAN (Local Area Network), elektrische Schnittstelle RS-485
Datenprotokoll	HDLC / SDLC angepaßt an Multimasterbelange
Bus-Topologie	Linie, offener Ring, Linie und offener Ring (beliebig mischbar)
Zulässige Leitungslänge	1200 m bei offenem Ring bzw. 100 m bei Busbetrieb
Übertragungsgeschwindigkeit	62,5 kBit / s bzw. 125 kBit / s
Übertragungssicherheit	Hammingdistanz $d = 4$
Statusanzeige der Busfunktion	durch Leuchtdiode

Bürogebäude (A: Werk 1)



Fabrik (B: Werk 2)



U1600

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				
Summenstation U1600	mit Busanschluß, serieller Schnittstelle und 24 Zähleringängen	GTU 1600				
Hilfsspannung	AC + DC Nenngebrauchsbereich 80 V ... 250 V DC Nenngebrauchsbereich 20 V ... 80 V	H1 H2				
Sprache für Bedienmenü	Deutsch Englisch	S1 S2				
Zusatztext auf Typenschild	mit ohne	Z1 Z0				
Speichererweiterung	mit ohne	E1 E0				

Bestellbeispiel

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

Merkmal (Klartext)		Kennung				
Summenstation U1600	mit Busanschluß, serieller Schnittstelle und 24 Zähleringängen	GTU 1600				
Hilfsspannung	DC Nenngebrauchsbereich 20 V ... 80 V	H2				
Sprache für Bedienmenü	Deutsch	S1				

Zubehör

Merkmal		Kennung				
Anschlußkabel	für PC oder Terminal	GTZ 5232 000 R0001				

U1600

ECS ENERGY · CONTROL · SYSTEM

Gedruckt in Deutschland • Änderungen vorbehalten

GOSSEN-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>

GOSSEN
METRAWATT
CAMILLE BAUER

