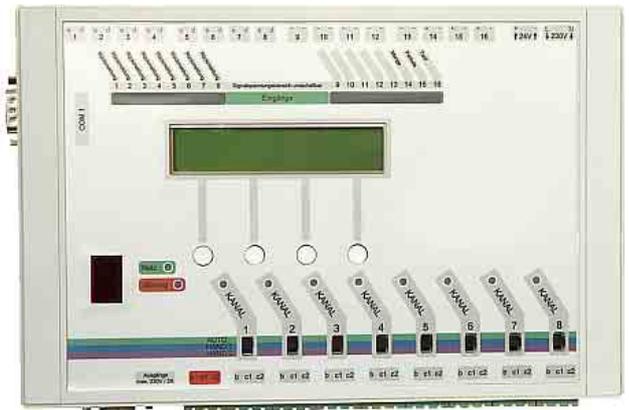


U1500

Maximumoptimierungssystem

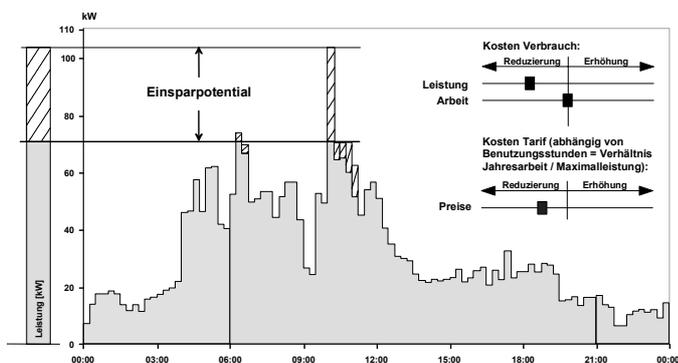
3-349-249-01
1/3.03

- Minimale Eingriffe in den Produktionsprozess über kombiniertes Trend-/Hochrechnungsverfahren
- Ausbaufähig in Stufen, 8 bis 64 Optimierungskanäle
- Gleichzeitige Optimierung verschiedener Medien, z. B. Strom und Gas
- Zukunftssicheres Sollwertmanagement durch Vorgabe des Lastprofils für 7 Tage mit je 96 Werten
- Eingänge für Laufrückmeldungen der Verbraucher
- Berücksichtigung minimaler und maximaler Ein- und Ausschaltzeiten von Verbrauchern
- Spezielle Regelprogramme zur Küchenoptimierung



Anwendung

Der Strompreis für Sondervertragskunden unterscheidet in der Regel nach Arbeitskosten (in EUR je kWh) für den Stromverbrauch und nach Leistungskosten (in EUR je kW) für die maximal beanspruchte Leistung. Die Möglichkeiten zur Verminderung der kurzzeitigen Leistungsspitzen und damit der Leistungskosten sind oft nur wenig ausgeschöpft. In der Regel sind alle elektrischen Energieverbraucher gleichberechtigt installiert; sie werden ein- und ausgeschaltet, ohne dass der gleichzeitige Betrieb anderer Verbraucher berücksichtigt wird.



Die Lastoptimierung geht davon aus, dass bei elektrischen Betriebsmitteln hoher Leistung die Laufzeit häufig um wenige Minuten verschoben werden kann, ohne dass der Betriebsablauf merklich beeinflusst wird. Das gilt besonders für elektrische Verbraucher, die in einem gewissen Maße Energie speichern können (z. B. Wärmegeräte und Kühlungen). Diese Möglichkeiten nutzt das System zur Maximumoptimierung, um durch optimalen Einsatz der Betriebsmittel den Leistungsbedarf und damit die Leistungskosten zu minimieren. Zusätzlich können durch integrierte Zeitschaltprogramme auch die Arbeitskosten gesenkt und die Betriebsabläufe optimiert werden. Natürlich kann das System auch zur leistungskostenorientierten Steuerung von Betriebsmitteln anderer Energieträger (z. B. Gas) eingesetzt werden.

U1500 Maximumoptimierungssystem

Optimierungsrechner

bis 8 Optimierungskanäle

Der Optimierungsrechner U1500 steuert elektrische Betriebsmittel unter dem Gesichtspunkt der Optimierung des Einsatzes der elektrischen Energie. Ein wesentliches Ziel ist hierbei die Verminderung der vom EVU verrechneten Leistungsmittelwerte durch Lastoptimierung. Darüber hinaus können über integrierte Zeitschaltprogramme auch die Arbeitskosten reduziert werden. Zur Momentanleistungsbegrenzung stehen zusätzlich Verriegelungsfunktionen zur Verfügung.

Die umfangreiche Funktionalität des Optimierungsrechners U1500 löst alle anfallenden Optimierungsaufgaben. Durch das spezielle Trend- und Hochrechnungsverfahren und die differenzierten Steuerstrategien werden **maximale Einsparungen bei minimaler Beeinflussung des Produktionsprozesses** erzielt.

Die Steuerung der Verbraucher erfolgt individuell unter Einhaltung von minimalen und maximalen Ein- und Ausschaltzeiten. Das System erfasst über binäre Lafrückmeldungen die Betriebszustände der Verbraucher und kann hieraus automatisch produktionskritische Zustände (z. B. Aufheizphasen) erkennen. In diesem Fall werden vom Rechner Maßnahmen (z. B. die Modifizierung der Abwurfpriorität) ergriffen, um die Abschaltung dieses Betriebsmittels zu vermeiden bzw. die Abschaltdauer zu reduzieren.

Zudem stehen spezielle Regelungsfunktionen für Küchenverbraucher und optional eine spitzenlastgeführte Regelung von Eigenstromversorgern zur Verfügung. Durch differenziertes Sollwertmanagement kann das System, im Gegensatz zu vielen herkömmlichen Maximumwächtern, Einsparpotentiale erschließen, die der liberalisierte Strommarkt in der Zukunft bietet (z. B. die Nutzung von Programmlieferungstarifen).

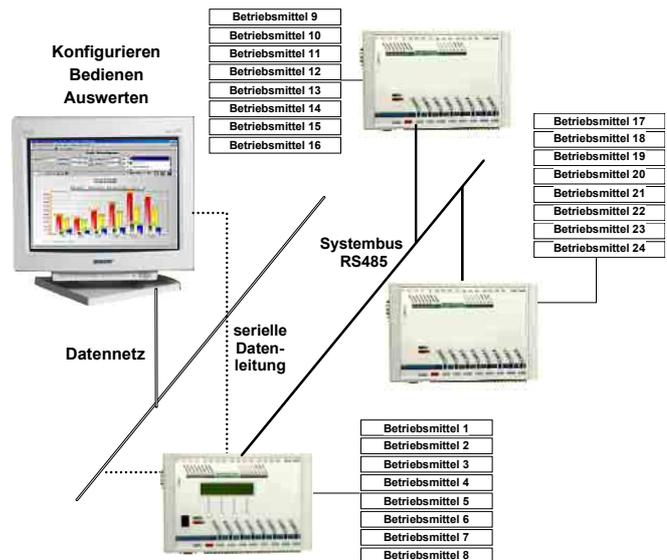
Die Konfiguration und Bedienung des Optimierungsrechners erfolgt direkt am Gerät über LC-Display und Tasten oder über die serielle Schnittstelle mit der optionalen Software für MS-Windows™.

In der Ausführung U1500 A0 arbeitet der Optimierungsrechner als autarke Einheit für 8 Optimierungskanäle und hat keine Systembus-Schnittstelle.

Optimierungssystem

bis 64 Optimierungskanäle

Für mittlere Betriebsgrößen und den Einsatz in der Großindustrie kann auf der Basis des Optimierungsrechners U1500 ein dezentral erweiterbares System mit bis zu 64 Optimierungskanälen aufgebaut werden.



Das System setzt sich aus den nachfolgenden Komponenten zusammen, die über einen Systembus verbunden werden:

- Optimierungsrechner U1500 A1 als Zentrale mit 8 Optimierungskanälen. Die Systemkonfiguration erfolgt über das integrierte LC-Display und Tasten.
- Optimierungsrechner U1500 A2 als dezentrale Systemerweiterungen um 8 Optimierungskanäle.

Visualisierungssoftware Z302B

Visualisierungssoftware für Microsoft®-Windows™ zur grafischen Auswertung des Lastganges, der zugeführten Binär- und Analogsignale (z. B. Lafrückmeldungen) und der Schalthandlungen.

- grafische Darstellung der 15-Minuten-Mittelwerte als Lastgangprofile
- grafische Darstellung der Lafrückmeldungssignale und Schalthandlungen in Relation zum Lastverlauf
- grafische Darstellung von Tages-, Monats- und Jahresmaxima als Balkendiagramme

Allgemeine Systemdaten

- Minimale Eingriffe in den Produktionsprozess durch Hochrechnung des Leistungsverlaufes innerhalb der EVU-Messperiode über kombiniertes Trend-/Hochrechnungsverfahren. Die Nachteile reiner Trendrechnungs-, Zeitintegrations- und PI-Regelverfahren werden vermieden.
- gleichzeitige Optimierung unterschiedlicher Verrechnungsstellen mit einem Optimierungsrechner (z. B. Strom, Gas)
- Verriegelungssteuerung zur Momentanleistungsbegrenzung
- zukunftsorientiertes Sollwertmanagement (automatische Sollwertanpassung, Lastprofilvorgaben, max. 7 x 96 Sollwerte) hohe Tarifflexibilität
- spezielle Regelprogramme für die Küchenoptimierung

Leistungsberechnung

- digitale Eingänge für Mengenimpuls, EVU-Periodensignal und HT/NT-Signal
- kombiniertes Impulszähl- und Abstandsmessverfahren zur Leistungsberechnung

Optimierungskanäle

8 Optimierungskanäle, jeweils mit nachfolgend beschriebenen Funktionalitäten:

- Verbrauchersteuerung über potentialfreier Kontakt, Umschaltrelais bis max. 250 V AC, 2 A belastbar
- Berücksichtigung verbraucherspezifischer Zeitbedingungen wie minimale und maximale Ein- und Ausschaltzeiten.
- Berücksichtigung produktionskritischer Zustände über automatische Vorzugserkennung oder über externe Bedarfsanforderungseingänge
- Laufrückmeldung und Vorzugssteuerung über zwei binäre Eingänge, 24 V DC oder 230 V AC
- 7 zyklische Zeitschaltprogramme
- Freigabe über Handbedienschalter
- Vorgabe von Schaltzuständen bei Systemausfall
- Vergabe differenzierter Abschaltprioritäten

Eingänge

- 16 digitale Eingänge, 24 V DC, zwei Gruppen, potentialgetrennt, jeder Eingang mittels Steckbrücke separat umschaltbar auf 230 V AC, Status-LED, Funktionen frei zuzuordnen.
- Alle Komponenten besitzen sowohl binäre Eingänge für Signalspannung 230 V AC und 24 V DC.

Binäre Eingänge

Bezugspotential	potentialfrei
Galvanische Trennung	von Eingang zu Eingang, von Eingang zum übrigen Gerät
Signalkopplung der Eingangssignale	über Optokoppler
Eingangssignalspannung	0-Signal: 3 V ... +5V (24 V DC) bzw. 0 V ... 40 V (230 V AC) 1-Signal: +15 V ... +30 V (24 V DC) bzw. 164 V ... 253 V (230 V AC)
Eingangsstrom je Kanal	bei +24 V DC typ. 8,0 mA
Statusanzeige	1 grüne LED pro Eingang

Maximale Leitungslänge ungeschirmt: 600 m
geschirmt: 1000 m

Ausgänge

- Hilfsspannung für externe Komponenten
24 V DC, max. 100 mA
- 8 Umschaltrelais zur Verbrauchersteuerung
max. 250 V AC, 2 A belastbar, Status-LED
- 1 Umschaltrelais zur Störmeldung
max. 250 V AC, 2 A belastbar, Status-LED

Binäre Ausgänge

Typ	Relais, Wechsler	
Galvanische Trennung	von Ausgang zu Ausgang, von Ausgang zum übrigen Gerät	
Schaltspannung	12 V AC/DC ... 250 V AC/DC	
Schaltstrom je Relais	230 V AC, 50 Hz: $\cos \varphi = 1,0, I_{max} = 2 A$	24 V DC: $I_{max} = 2 A$
Leckstrom je Kontakt, Kontakt offen	max. 1 mA	
Schaltleistung	bei Wechselfspannung	max. 500 W
	bei Gleichspannung	max. 50 W
Zulässige Lampenlast	bei Wechselfspannung:	max. 100 W
	bei Gleichspannung:	max. 25 W
Schalthäufigkeit bei induktiven Lasten	max. 2 Hz	
Schutz der Relaiskontakte beim Schalten induktiver Lasten	eingebauter Varistor	
Statusanzeige	1 grüne LED pro Ausgang 1 rote LED für Störmeldung	
Kontaktlebensdauer	mechanisch: $> 4 \times 10^7$ 230 V AC, 2 A Ohmsche Last $> 4 \times 10^5$	

Datenschnittstellen

Schnittstelle COM1

Anbindung eines Bedien- und Visualisierungs-PCs über RS232 bzw. RS485 Schnittstelle (maximale Entfernung ca. 1200 m)

Schnittstellennorm	RS232, wahlweise RS485, 9-poliger D-SUB-Stecker
Galvanische Trennung	gegen Netz, Ein- und Ausgänge und gegen Bus-Schnittstelle
Potentialunterschied	Potentialunterschiede zwischen COM1 und dem damit verbundenen Gerät sind nicht zulässig

Busschnittstelle

Systembus RS 485 zum Aufbau dezentraler Optimierungssysteme, max. Buslänge 1200 m (nicht bei U1500 A0).

Schnittstellennorm	RS485, 9-polige D-SUB Buchse
Bus-Adresse	Einstellung über DIL-Schalter
Galvanische Trennung	gegen Netz, Ein- und Ausgänge und gegen COM1-Schnittstelle

U1500

Maximumoptimierungssystem

Busleitung

Aufbau	2 Adern, verdreht mit gemeinsamer Abschirmung
Querschnitt	$\geq 0,22 \text{ mm}^2$ (24 AWG), Empfehlung: $0,5 \text{ mm}^2$
Verdrillung/Schlagzahl	> 10 pro Meter (symmetrisch verdreht)
Ader-Isolation	Polyäthylen (PE)
Widerstand je Ader	$< 100 \Omega/\text{km}$
Wellenwiderstand	ca. 120Ω ($100 \dots 150 \Omega$)
Kapazität zw. d. Adern	$< 150 \text{ nF}/\text{km}$
Abschlusswiderstand	120Ω , über Steckbrücke im Gerät zuschaltbar
Buslänge	max. 500 m, mit max. zwei Repeater 1,2 km

Optionen

Lastbedingte Steuerung von Eigenstromerzeugern (Generatorregelung)

Bedienung

Menügesteuerte Bedienung über LC-Display 2 x 20 Zeichen und 4 Multifunktionstasten (nicht bei U1500 A2).

Diagnose

Zyklusüberwachung,
Batterieüberwachung,
Busüberwachung,
Selbsttest RAM bei Spannungszuschaltung,
Überwachung Mengenimpuls und Periodensignal
bei Lastoptimierungsfunktionalität

Stromversorgung

Netzspannung	230 V AC (+10%, -15%)
Netzfrequenz	50 Hz $\pm 5\%$
Betriebsanzeige	grüne LED
Leistungsaufnahme	max. 15 VA
Spannungsausfall- überbrückungszeit	$\leq 0,5$ Netzperioden, Zeit zwischen zwei Ausfällen $\geq 1 \text{ s}$
Batteriepufferung	RAM-Inhalte (Konfigurations- und Messdaten) Lithium, CR 2032, 3 V $> 300 \text{ h}$ bei Betriebsbedingungen $> 1000 \text{ h}$ bei Temperaturen $< 25 \text{ }^\circ\text{C}$ typisch ca. 5 Monate

Umgebungsbedingungen (nach DIN EN 61131-2)

Arbeitstemperaturen	$0 \text{ }^\circ\text{C} \dots +50 \text{ }^\circ\text{C}$
Lagertemperaturen	$-25 \text{ }^\circ\text{C} \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$
relative Luftfeuchte	10% ... 90%, Betauung ist auszuschließen
Luftdruck	Betrieb: $\geq 800 \text{ hPa} / \leq 2000 \text{ m}$ Lagerung: $\geq 660 \text{ hPa} / \leq 3500 \text{ m}$

Elektrische Sicherheit

Überspannungskategorie	II nach DIN EN 61131, Teil 2
Schutzklasse	I
Verschmutzungsgrad	2

Mechanischer Aufbau

Schutzart	IP20 nach IEC 529
Montage	auf Hutprofilschiene nach DIN EN 50022-35 (15 mm tief) oder Wandmontage
Anschlusstechnik	abziehbare Klemmenblöcke mit Schraubklemmen, max. $2,5 \text{ mm}^2$
Maße	B x H x T: 240 mm x 160 mm x 60 mm
Gewicht	1,2 kg

Bestellangaben

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

Merkmal	Artikelnummer/ Kennung
Maximumoptimierungssystem, 8 Optimierungskanäle	U1500
Ausführung	
Optimierungsrechner mit Display, Tastatur	A0
Optimierungszentrale mit Display, Tastatur, Systembus	A1
Systemerweiterung mit Systembus	A2

Zubehör

Bezeichnung	Artikelnummer
Visualisierungssoftware für Maximumoptimierungssystem U1500 lauffähig unter Windows 95/98/ME/2000	Z302B

Gedruckt in Deutschland • Änderungen vorbehalten

GOSSSEN METRAWATT GMBH
Thomas-Mann-Str. 16-20
90471 Nürnberg • Germany

Member of
GMC Instruments Group

Telefon +49-(0)-911-8602-0
Telefax +49-(0)-911-8602-669
E-Mail info@gmc-instruments.com
www.gmc-instruments.com

 **GOSSSEN METRAWATT**