

Energiemonitoring

Einfach mehr sehen.



Intelligentes
Energiemonitoring
für den Zweck-
und Gewerbebau

:hager



Ein System. Umfassende Wirkung.

Mit der Energiestrategie 2050 und der Annahme vom Energiegesetz rückt Energieeffizienz auch im Zweck- und Gewerbebau stärker in den Fokus. Dahinter stehen nicht zuletzt die Ziele der UN-Weltklimakonferenz – Stichwort Kyoto 2020. Vieles dreht sich dabei um die bestmögliche, effizienteste Nutzung von elektrischer Energie. Genau dabei hilft Ihnen unser Energiemonitoring-System.

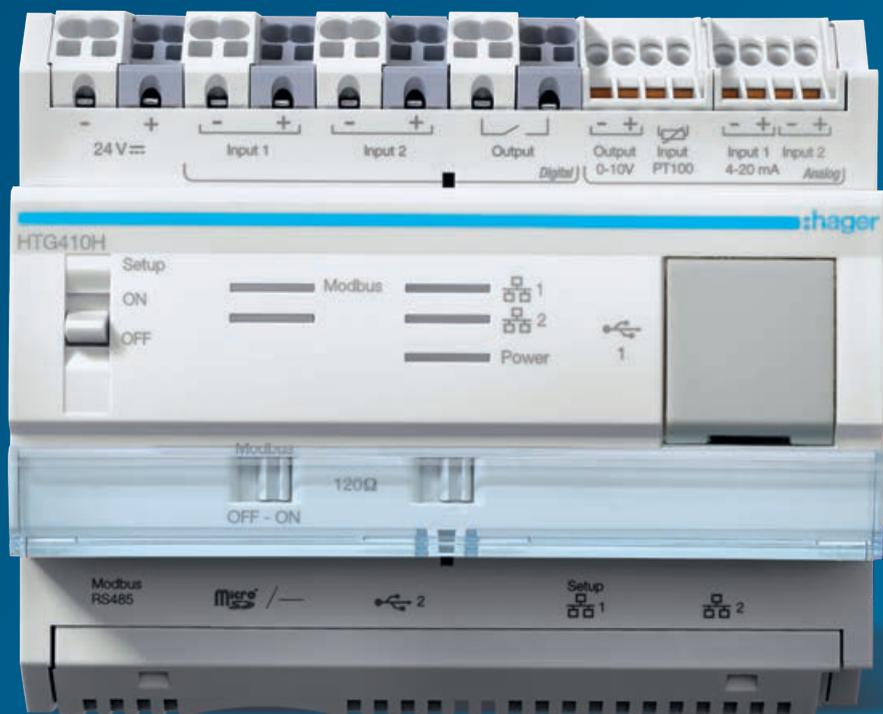
Es zeigt und verdeutlicht, liefert Informationen, hilft interpretieren und sorgt für bessere Entscheidungen beim Planen, Installieren und im Alltagsbetrieb von Niederspannungsanlagen.

Wie einfach das funktioniert und was es alles bringt, erfahren Sie auf den nächsten Seiten. Und unter hager.ch/agardio



Die EN 60364-8-1 gilt als «Bibel» für das Errichten von Niederspannungsanlagen.

Diese Norm beschreibt erstmals explizit Anforderungen an die Energieeffizienz bei der Planung solcher Anlagen.



Klein, intelligent – und jederzeit darüber informiert, was bis zu 31 Modbus-Geräte gerade machen:
unser neuer Energiemonitoring-Server
agardio.manager.

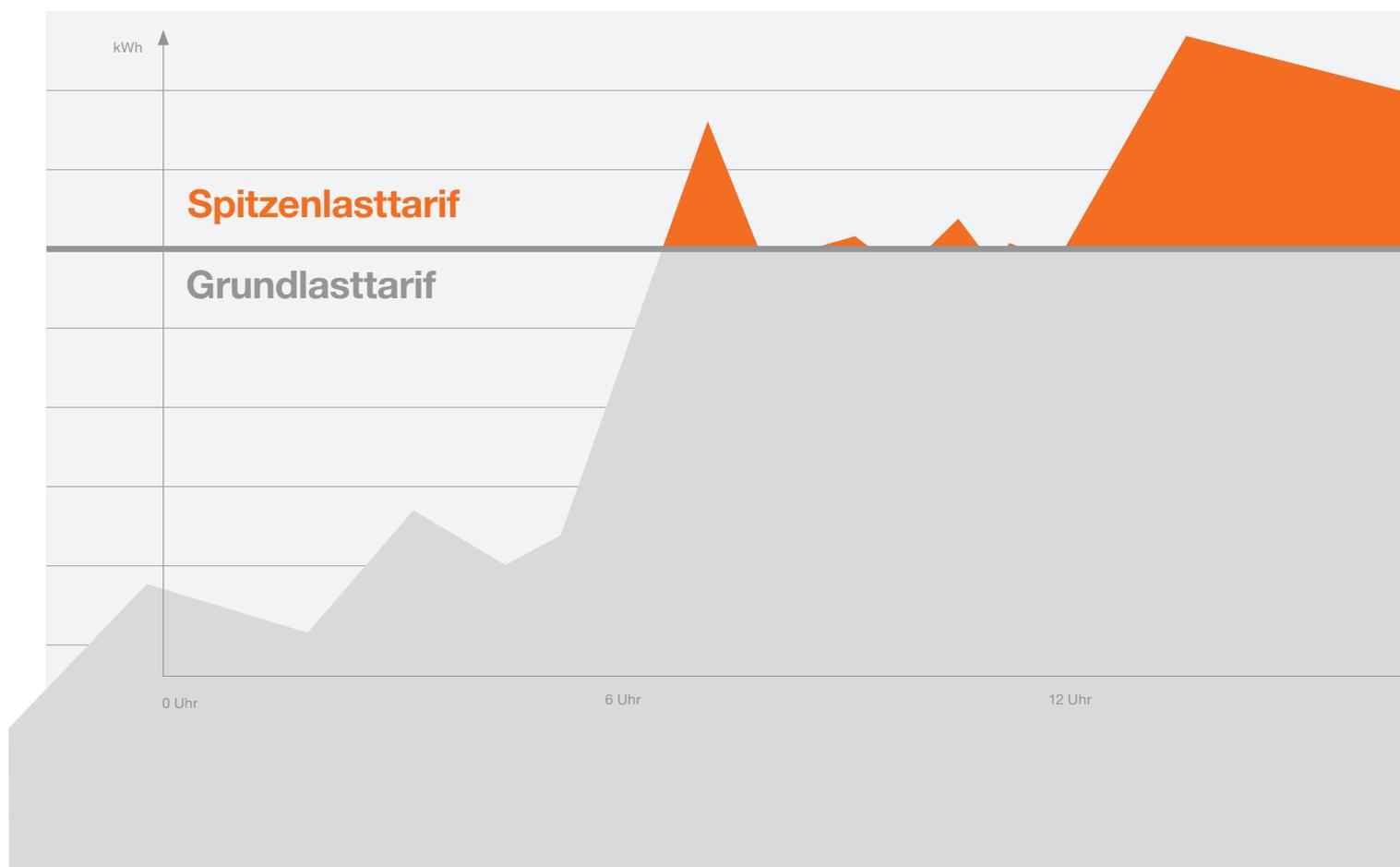
Der Unterschied zwischen Vermuten und Wissen.

Das eigentliche Herz des Systems, der **agardio.manager**, ist eher unscheinbar. Nur sechs Module (108 mm) in der Breite misst dieses kleine Stück hochintelligente Technik. Das aber hat es in sich: Es erfasst und fragt ab, was bis zu 31 über den Modbus angeschlossene Geräte gerade machen – und teilt Ihnen mit, wo sich was optimieren lässt. Und Sie?
Sie sehen sofort, wo mehr Effizienz möglich wäre.

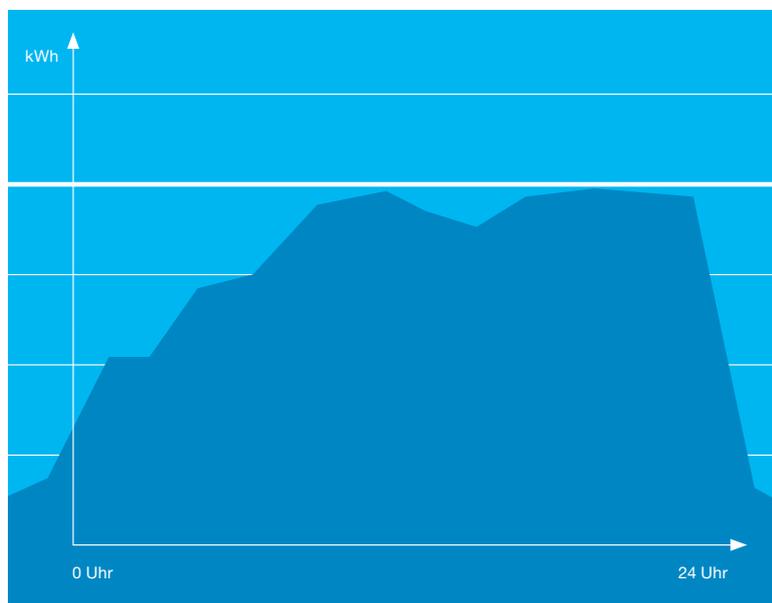
**Normkonform bleiben,
wirtschaftlicher arbeiten,
Betriebskosten senken –
ersetzen Sie Vermuten
durch Wissen.**

Die Erweiterung von Intelligenz.

Versteckte «Geldschleudern», ungeahnte Grenzwertüberschreitungen, vom Ideal abweichende Betriebszustände – bei Zweckbauten lohnt es sich, genauer hinzusehen. Wir zeigen Ihnen, worauf es ankommt: durch das Messen von Strom und Leistung, um teure Verbrauchsspitzen genau zu identifizieren. Oder mit der Wiedergabe des Leistungsfaktors $\cos \varphi$, um gezielt Massnahmen zur Blindleistungskompensation einleiten zu können. Und die Netzqualität? Ein genauer Blick auf die Spannung bzw. Frequenz gibt wertvollen Aufschluss – permanent.



Wir sorgen für Energietransparenz und Sicherstellung der Netzqualität – mit relevanten Daten von bis zu 31 angeschlossenen Modbus-Geräten.



Anschauliche Verbrauchsdiagramme enttarnen teure Verbrauchsspitzen. So erkennen Sie auf einen Blick, wie sich bei gleichem Gesamtenergieverbrauch durch einfache Änderung der Nutzungsgewohnheiten Geld einsparen lässt.

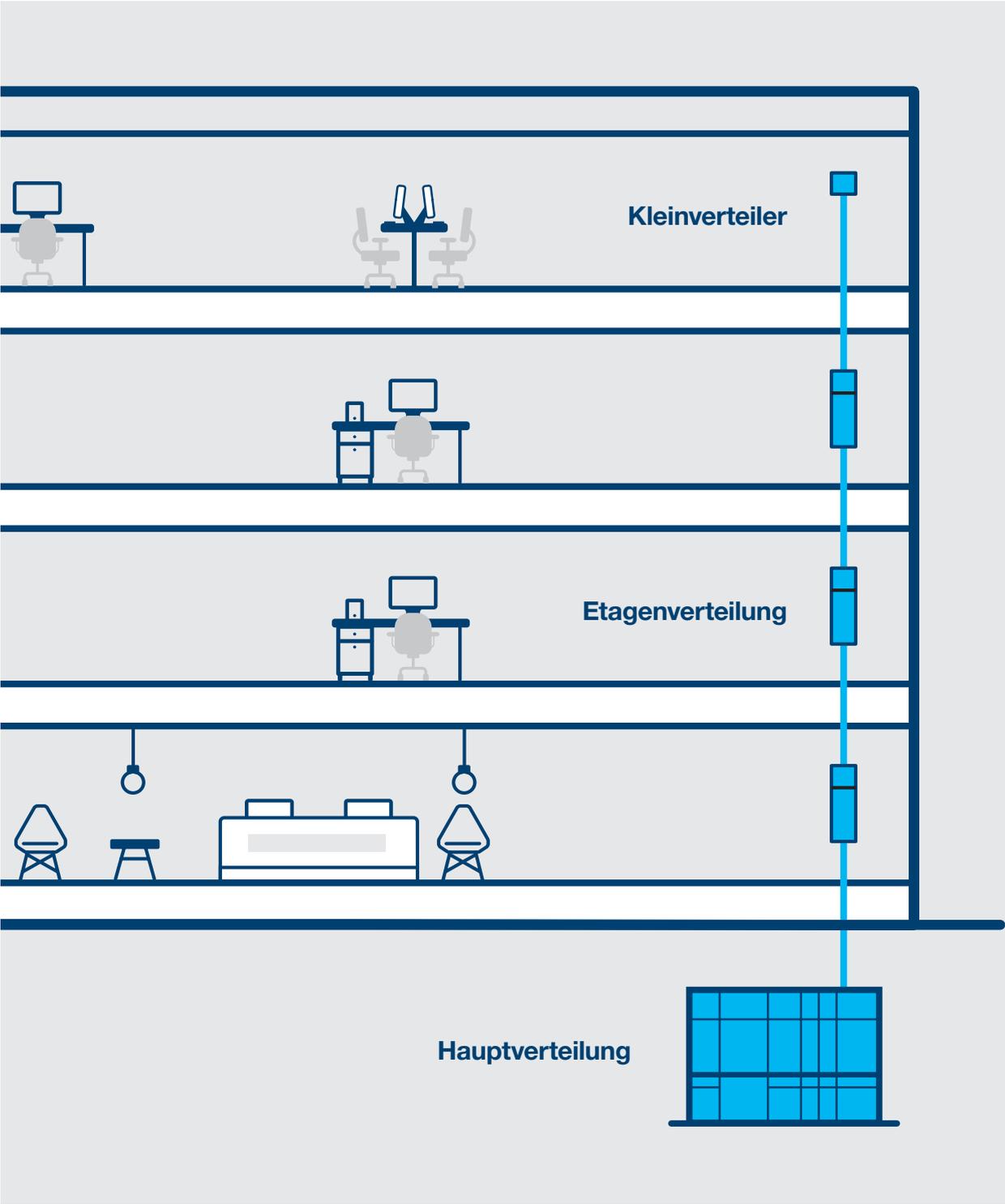


Messen, wo es sich lohnt.

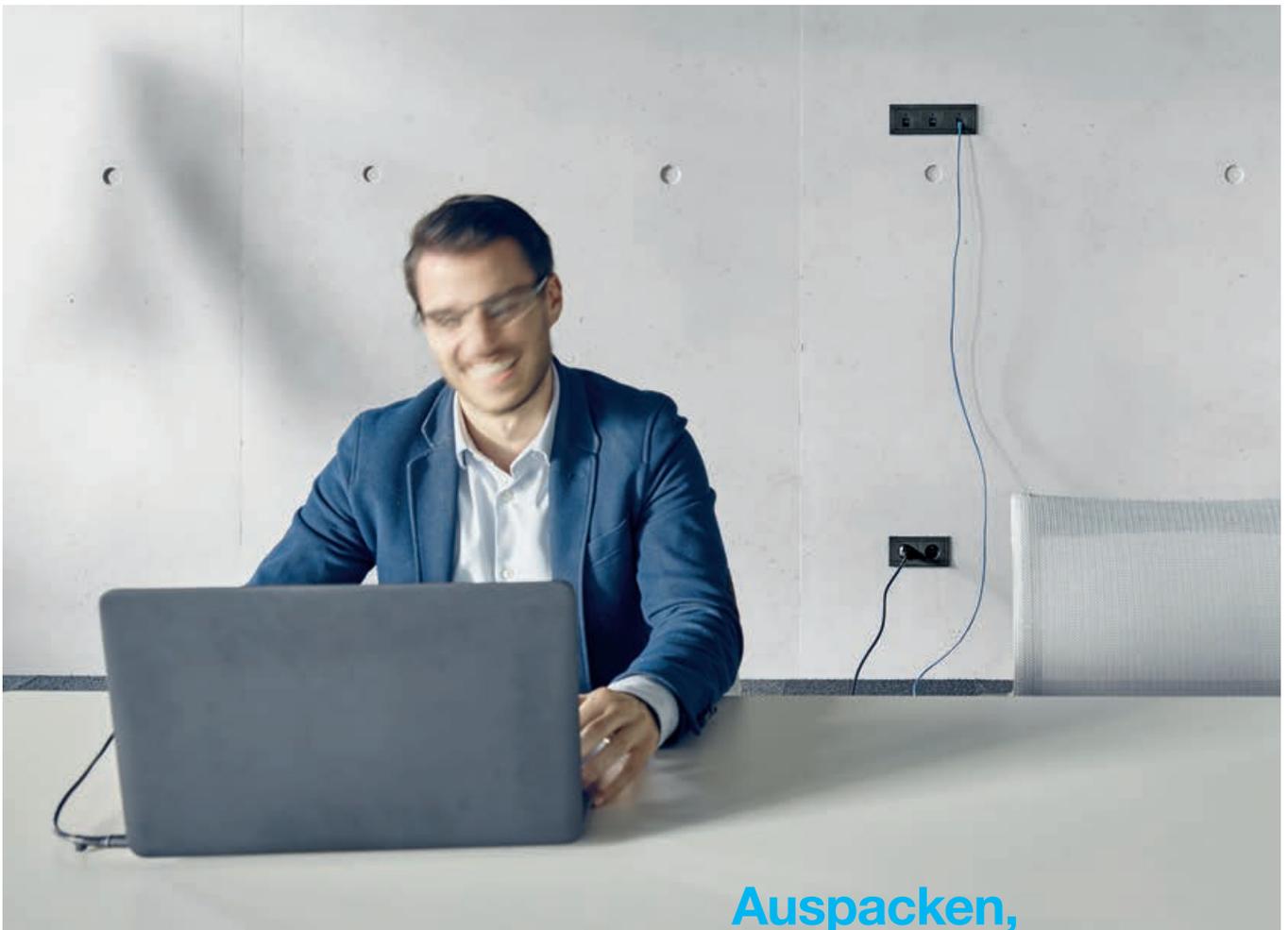
Unser Energiemonitoring beobachtet den Status aller angeschlossenen Geräte genau: In der Hauptverteilung, in den Etagenverteilern, in den Kleinverteilern. So haben Sie immer eine fundierte Entscheidungsgrundlage und können schneller reagieren. Beim Überschreiten von Grenzwerten lassen sich zum Beispiel Meldungen per E-Mail generieren. Viele Möglichkeiten, die Sie auch beim Eingruppieren nach Energieeffizienzklassen (EIEC) nach EN 60364-8-1 unterstützen.

**Die entsprechenden
Hager-Messgeräte
integrieren Sie
ganz einfach per
Plug-and-play.**

Hinschauen, wo die
Potenziale liegen.
Oder die Störfaktoren.

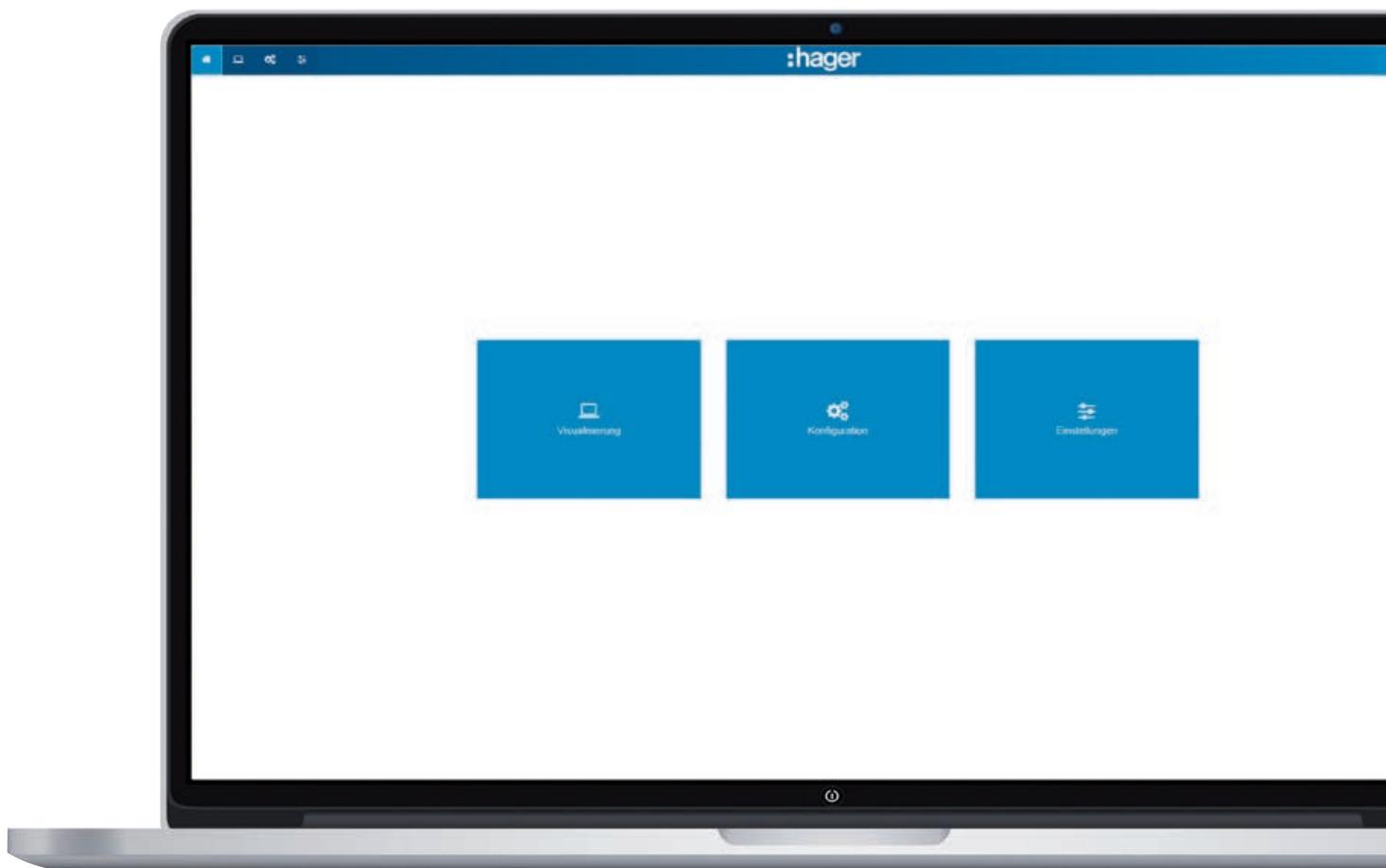


Klick und los.



**Auspacken,
anschliessen,
Browser starten,
anfangen.**

Das Energiemonitoring ist einfach. Statt tagelanger Programmierarbeit erledigen Sie die Konfiguration an Laptop oder Tablet – direkt im Webbrowser, ohne Extrasoftware und Modbus-Mapping-Tabellen. Also ohne Programmierkenntnisse oder kostspielige externe Dienstleister. Alle passenden Messgeräte sind im Produktkatalog des Energiemonitoring-Servers hinterlegt und lassen sich leicht dem Projekt hinzufügen. Nur noch die Modbus-Adresse im Server eingeben, im Messgerät konfigurieren – und los geht's.



Eins, zwei, drei – Hager liefert schneller Ergebnisse, als Sie zählen können.



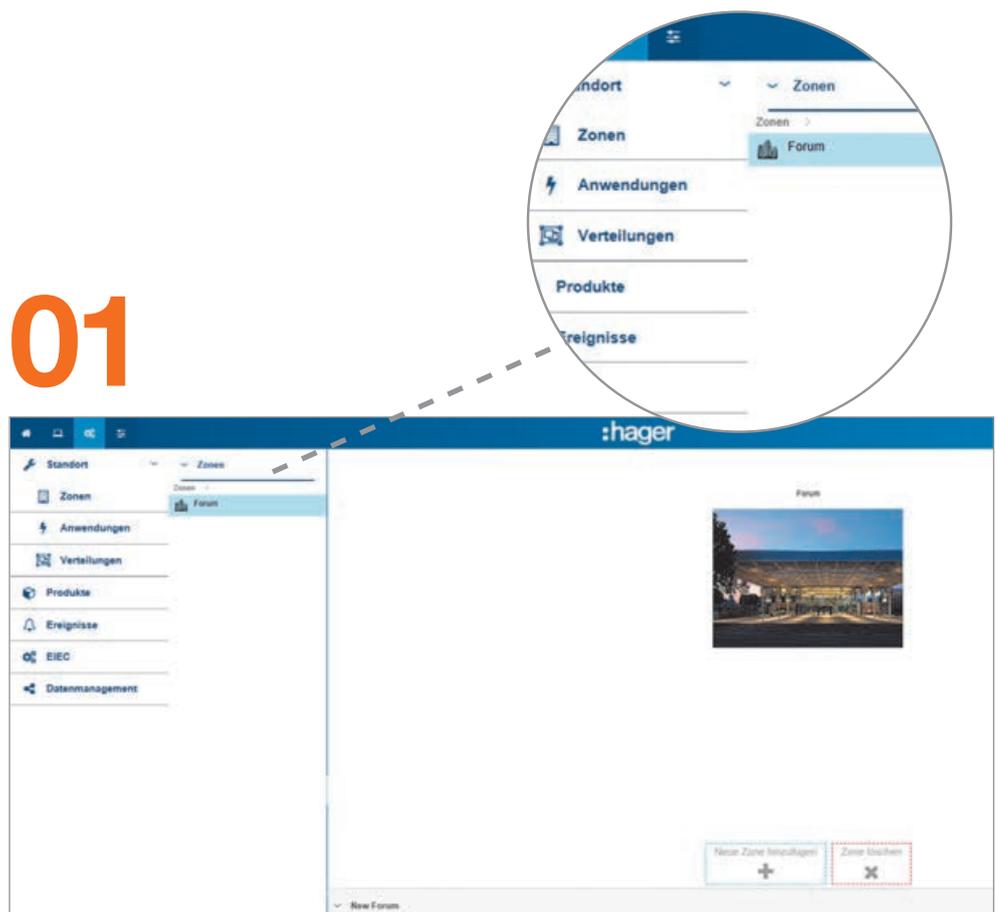
Alles nur Einstellungs- sache.

Ein paar Schritte und Ihr Energiemonitoring kann starten: Legen Sie zuerst Ihre logische Struktur – Gebäude, Geschoss, Raum und Anwendung – fest. Gruppieren Sie Ihre Anwendungen. Und verwalten Sie mit ein paar Klicks alle angeschlossenen Messgeräte.

01

Projekt anlegen

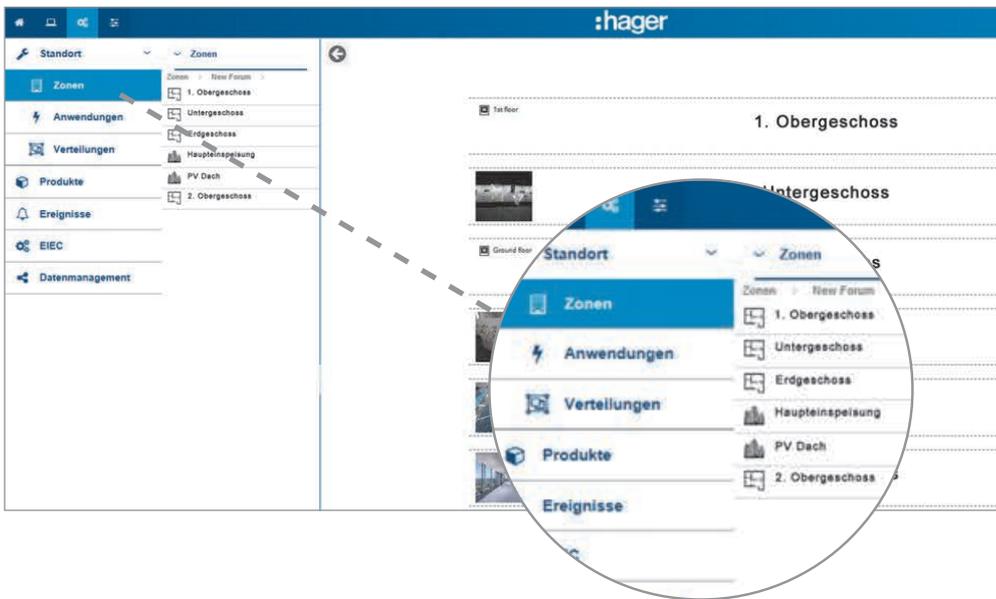
Hinterlegen Sie die gewünschten Details zum Standort/Gebäude.



02

Zonen auswählen

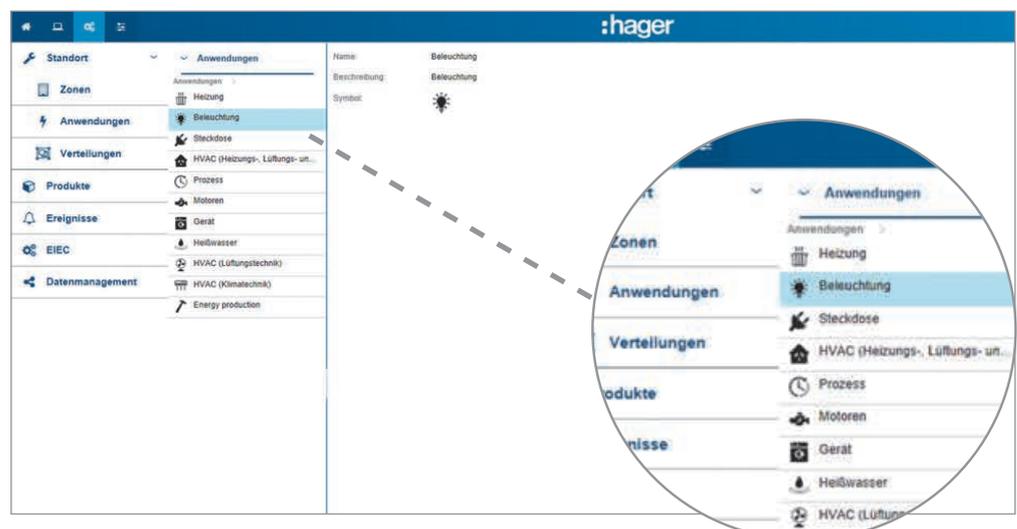
Die Gebäudestruktur und ihre verschiedenen Bereiche können in Form von Zonen nachgebildet werden.



Anwendungen verwalten

03

Was wollen Sie messen?
Was Sie hier anlegen, lässt sich später dem Messgerät zuweisen.

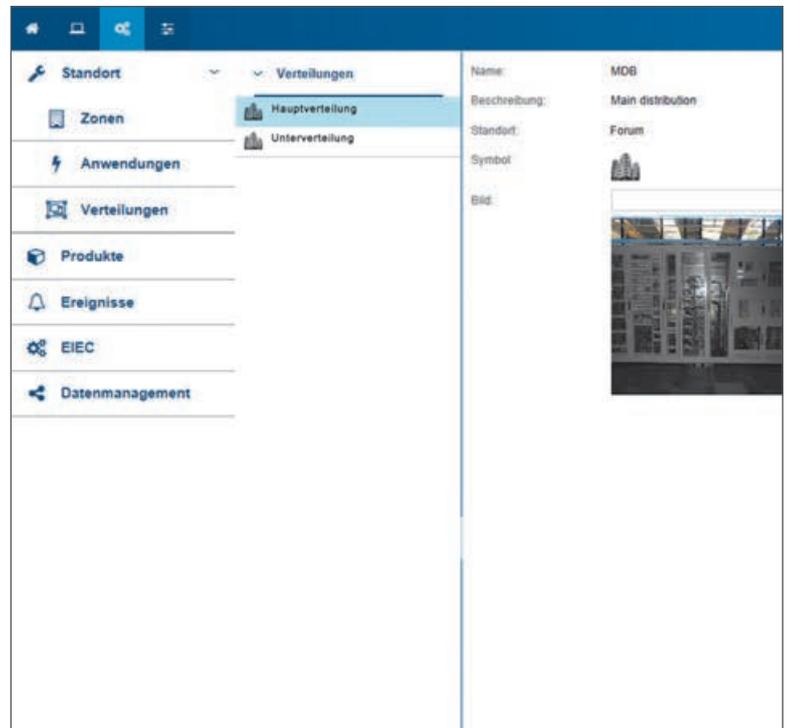


Alles nur Einstellungssache.

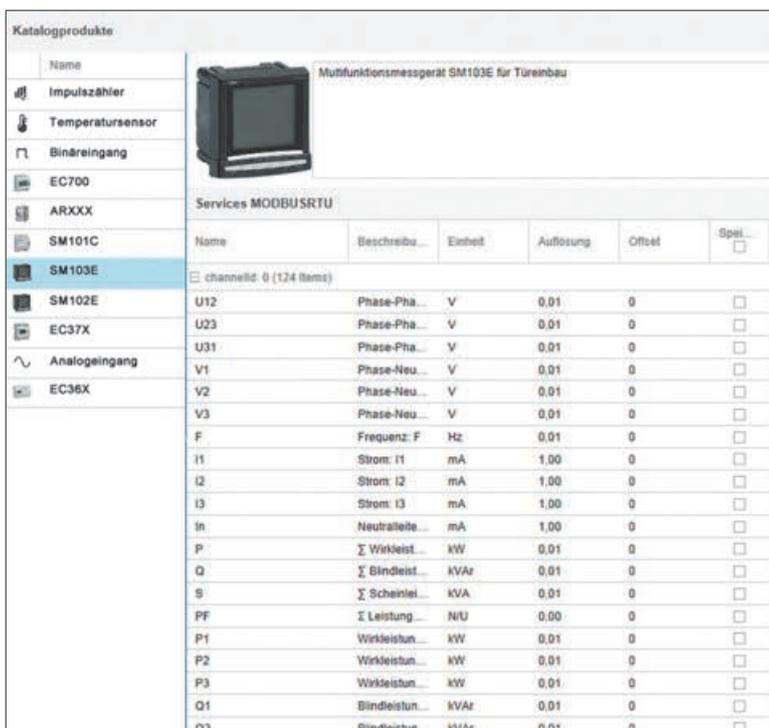
04

Nieder- spannungs- verteilungen verwalten

Hier legen Sie die verschiedenen Verteilungen an und ordnen sie einer Zone zu.



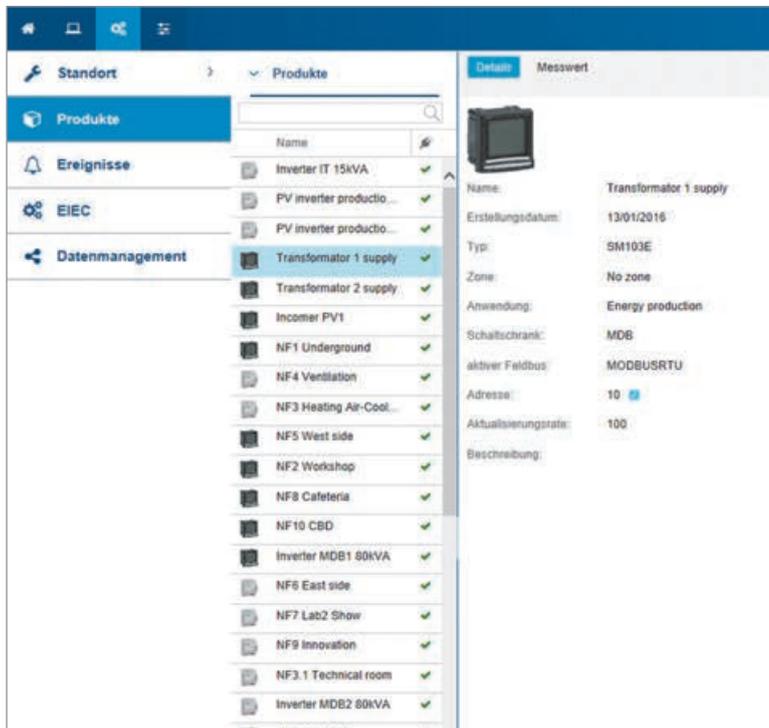
05



Messgeräte dem Projekt hinzufügen

Wählen Sie die Geräte aus dem integrierten Produktkatalog. Über die Zonenverwaltung integrieren Sie jedes hinzugefügte Messgerät in die Gebäudestruktur.

06



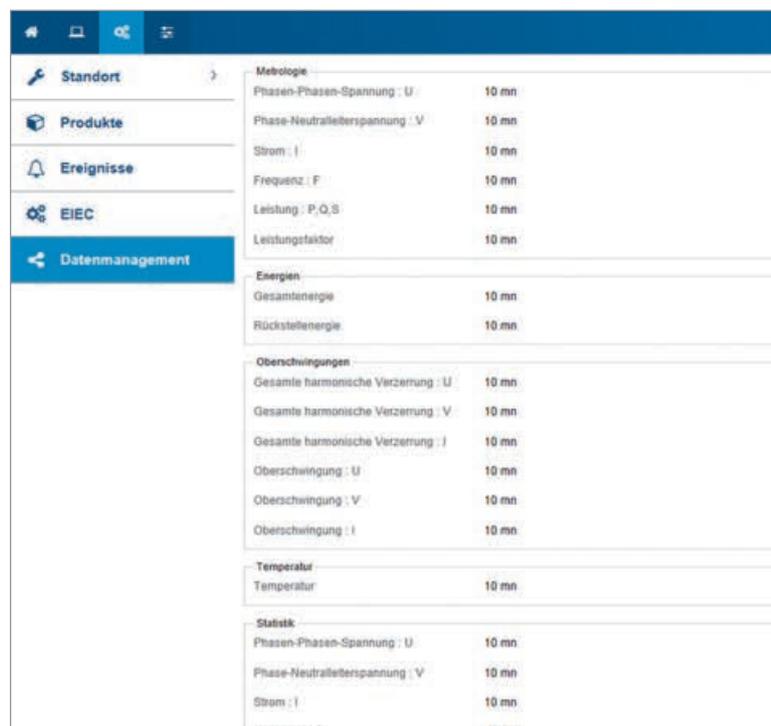
Modbus-Adressierung vornehmen

Diese muss nur noch im Gerät hinterlegt werden.

07

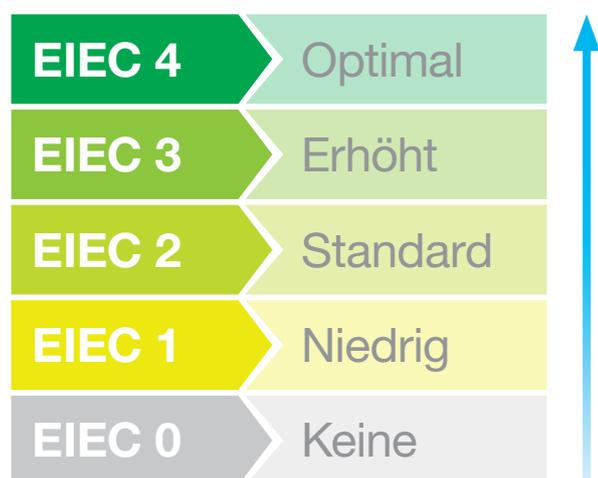
Energie-monitoring starten

Abschliessend legen Sie das Messintervall fest – fertig.



Zeigt, was zählt.

Wie ist die genaue Verteilung des Energieverbrauchs im Gebäude? Was sind die aktuellen Messwerte? Wo gibt es Oberschwingungen? Wann Verbrauchsspitzen? Welche Auffälligkeiten zeigen sich gegenüber den Messungen der vergangenen Wochen? Wo steht mein Gebäude innerhalb der gewählten Energieeffizienzklasse (EIEC)?

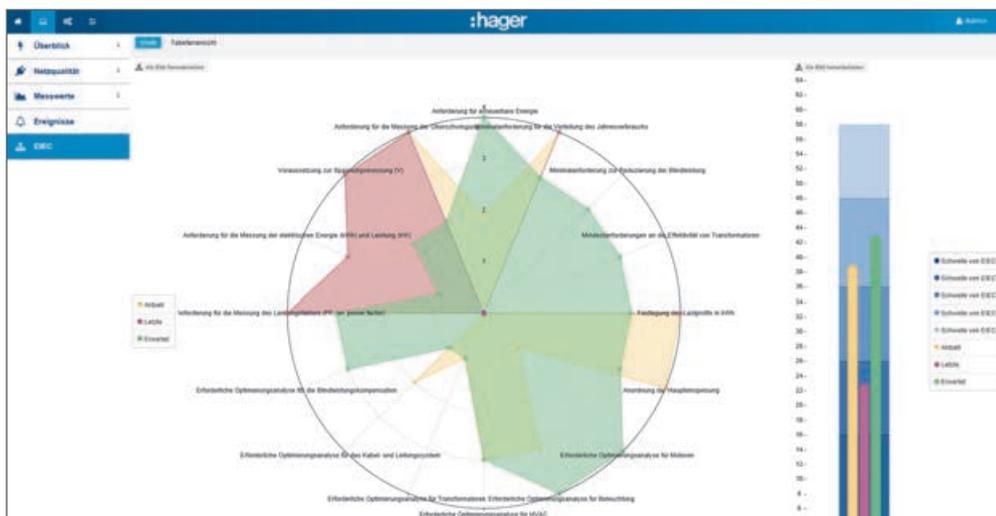


Die EN 60364-8-1 erlaubt die Energieeffizienzklasse der gesamten elektrischen Anlage, von EIEC 0 bis 4.

Wir zeigen Ihnen, was wichtig ist. Übersichtlich und nachvollziehbar.

	0	1	2	3	4
Parameter					
Festlegung des Lastprofils in kWh	Keine Betrachtung	Lastprofil der Anlage für einen Tag	Lastprofil der Anlage für jeden Tag der Woche	Lastprofil der Anlage für jeden Tag des Jahres	Permanente Datenerfassung des Lastprofils der Anlage
Anordnung der Hauptspannung	Keine Betrachtung	Die Position der Hauptspannung liegt innerhalb 50 % der Entfernung von der optimalen Position zur am weitesten entfernten Last	Die Position der Hauptspannung liegt innerhalb 40 % der Entfernung von der optimalen Position zur am weitesten entfernten Last	Die Position der Hauptspannung liegt innerhalb 25 % der Entfernung von der optimalen Position zur am weitesten entfernten Last	Die Position der Hauptspannung liegt innerhalb 10 % der Entfernung von der optimalen Position zur am weitesten entfernten Last
Erforderliche Optimierungsanalyse für Motoren	Keine Betrachtung	Analyse und Optimierung der Motor-Effizienzklasse oder Antriebe für 50 % der installierten Leistung	Analyse und Optimierung der Motor-Effizienzklasse oder Antriebe für 50 % der installierten Leistung	Analyse und Optimierung der Motor-Effizienzklasse oder Antriebe für 70 % der installierten Leistung	Analyse und Optimierung der Motor-Effizienzklasse oder Antriebe für 90 % der installierten Leistung
Erforderliche Optimierungsanalyse für Beleuchtung	Keine Betrachtung	Betrachtung des Lampentyps und der Position	Betrachtung des Lampentyps und der Position mit natürlichem Licht	Steuerung entsprechend der natürlichen Lichtquelle und der Gebäudeanwendung oder des Lampentyps	Steuerung entsprechend der natürlichen Lichtquelle und der Gebäudeanwendung und des Lampentyps
Erforderliche Optimierungsanalyse für HVAC	Keine Betrachtung	Temperatur-Regelung	Temperatur-Regelung auf Zonen-Niveau	Zeit- und Temperatur-Regelung in den Zonen	Zeit- und vollständige Sensoren-Regelung je Zone
Erforderliche Optimierungsanalyse für Transformatoren	Keine Betrachtung	Keine Betrachtung	Auswahl aller Transformatoren entsprechend der Abschätzung der magnetischen und der Kupferverluste oder der Arbeitspunktverluste	Auswahl aller Transformatoren entsprechend der Abschätzung der magnetischen und der Kupferverluste oder der Arbeitspunktverluste	Auswahl aller Transformatoren entsprechend der Abschätzung der magnetischen und der Kupferverluste oder der Arbeitspunktverluste
Erforderliche Optimierungsanalyse für das Kabel- und Leitungssystem	Keine Betrachtung	Kabel- und Leitungssystem wurde mit der in 6.3 oder 6.7 beschriebenen Methode optimiert	Kabel- und Leitungssystem wurde mindestens mit der in 6.3 oder 6.7 beschriebenen Methode optimiert	Kabel- und Leitungssystem wurde mit der in 7.2 beschriebenen Methode optimiert	Kabel- und Leitungssystem wurde mit der in 6.3, 6.7 und 7.3 beschriebenen Methode optimiert
Erforderliche Optimierungsanalyse für die Blindleistungskompensation	Keine Betrachtung	Maximaler Blindleistungswert ist definiert	Zentrale Kompensation	Zentrale Kompensation (Klein-Gewerbe) oder Kompensation in den Zonen (mit Automatisierung) (bei Groß-Gewerbe)	Kompensation je Zone (mit Automatisierung) und individuelle Kompensation
Anforderung für die Messung des Leistungsfaktors (PF, en: power factor)	Keine Betrachtung	Periodische Messung an der Hauptverteilung	Permanente Messung im Hauptschaltschrank	Permanente Messung im Hauptschaltschrank und im Verteilerschaltkasten in den Verteilerschaltkästen	Permanente Messung im Hauptschaltschrank, in den Verteilerschaltkästen und bei den Hauptlasten
Anforderung für die Messung der elektrischen Energie (kWh) und Leistung (kW)	Keine Betrachtung	Messung bei großen Betriebsmitteln	Messung bei großen Betriebsmitteln und Messung je Zone oder Anwendung	Messung bei großen Betriebsmitteln und Messung je Zone und Anwendung	Messung bei großen Betriebsmitteln und Messung je Zone, Anwendung und Menge
Voraussetzung zur Spannungsmessung (V)	Keine Betrachtung	Periodische Messung an der Hauptverteilung	Permanente Messung im Hauptschaltschrank	Permanente Messung im Hauptschaltschrank und im Verteilerschaltkasten in den	Permanente Messung im Hauptschaltschrank, in den Verteilerschaltkästen und bei den

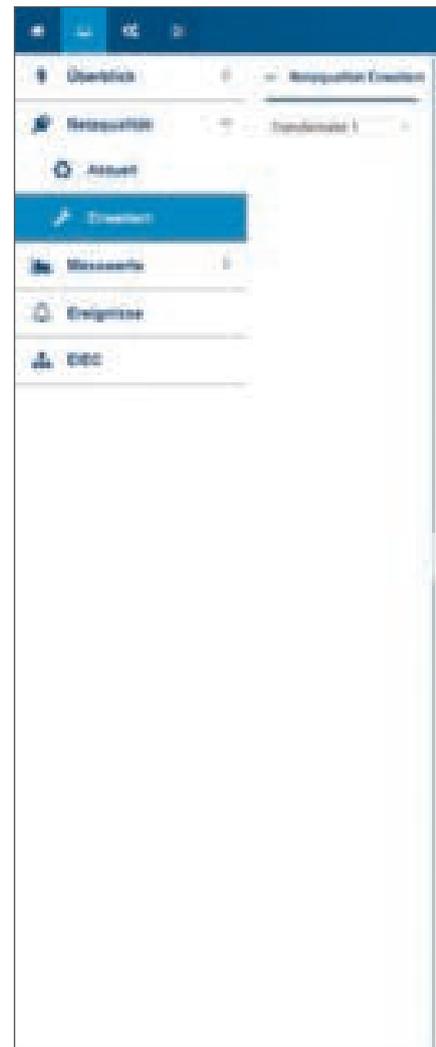
Im agardio.manager können Sie diese Klassifizierung hinterlegen und visualisieren: in Spinnennetzdiagrammen oder tabellarisch, ähnlich wie in der EN 60364-8-1.



Punkte machen:
Mit Hager kommen
Sie zuverlässig in
die passende
Effizienzklasse.

Mehr sehen heisst besser entscheiden.

So sieht Durchblick aus:
Visualisierungen von Praktikern
für Praktiker. Klar, deutlich, aussagekräftig.
Völlig ortsunabhängig erhalten Sie
wertvolle Anhaltspunkte zu Energie-
entwicklung und Netzqualität.
Vergleichen Sie aktuelle Trends mit der
Historie – und arbeiten Sie nur noch mit
zuverlässigen, aktuellen Daten.
Alle Werte lassen sich im CSV-Format
exportieren und zum Beispiel in Microsoft
Excel weiterverarbeiten.



Bleiben Sie ab jetzt im Bild: mit verschiedenen Visualisierungsarten für sämtliche Anwendungen.



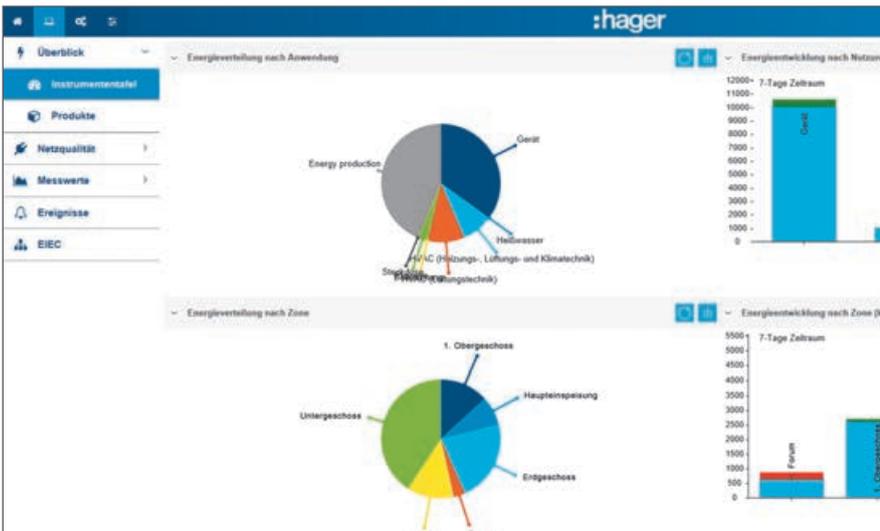
Was sonst unentdeckt bleibt, wird sichtbar: Durch die Analyse der Netzqualität erhöhen Sie Ihre Anlagensicherheit und die Verfügbarkeit. Und bei erhöhten Oberwellenbelastungen finden Sie schnell den Verursacher.

Mehr sehen heisst besser entscheiden.

01

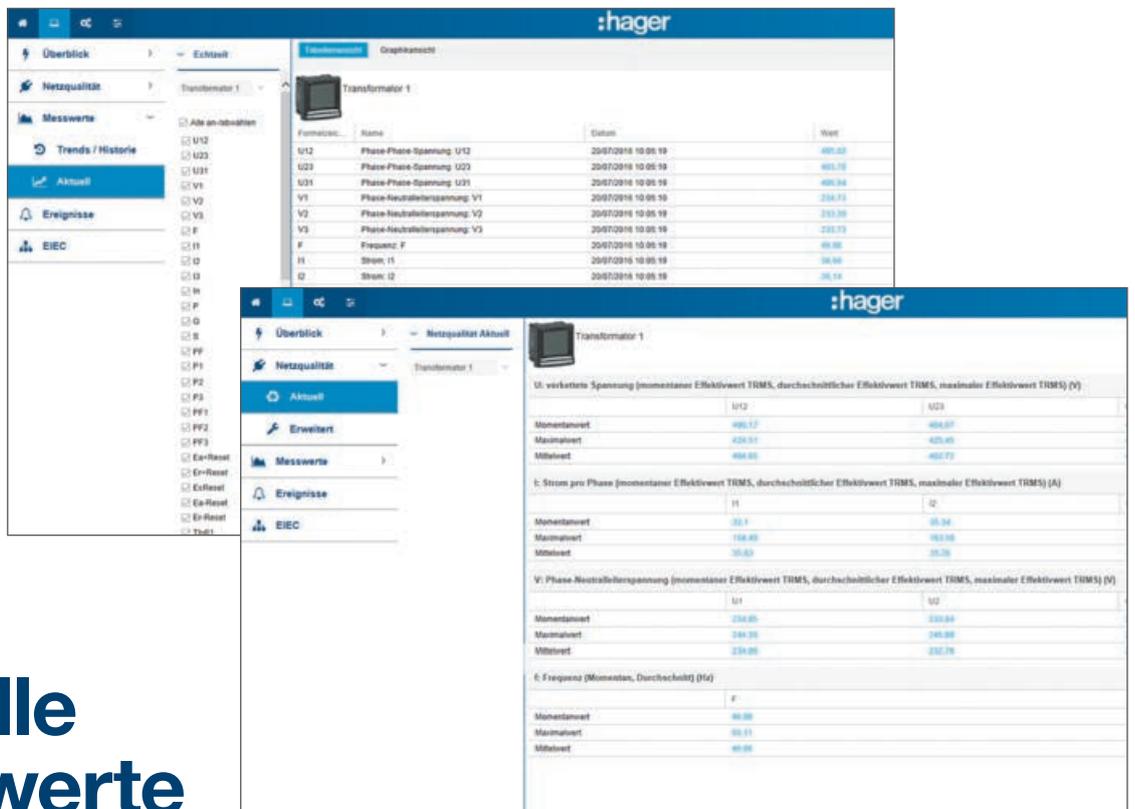
Übersicht

Im Gebäude wird die Energienutzung auf einen Blick erkennbar.



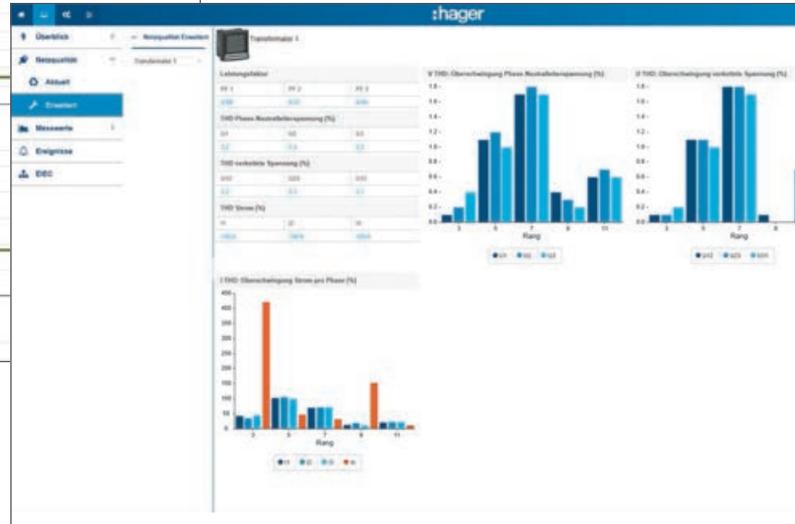
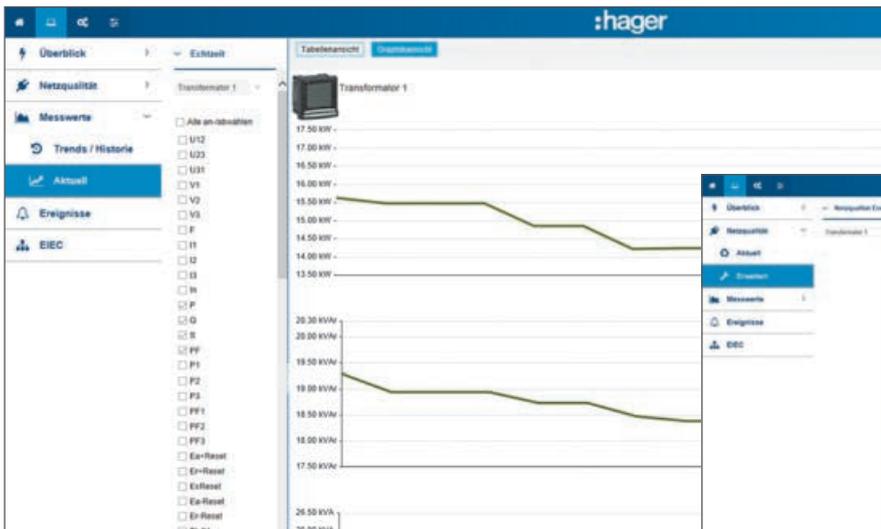
02

Aktuelle Messwerte



Die Abfrage der Netzqualität kann in einer Übersicht oder tabellarisch mit allen Messwerten erfolgen.

03



Erweiterte grafische Übersicht

Messwerte und Oberschwingungen sind auf beliebige Weise darstellbar.

04

Historische Messwerte

Visualisierung historischer Messwerte.



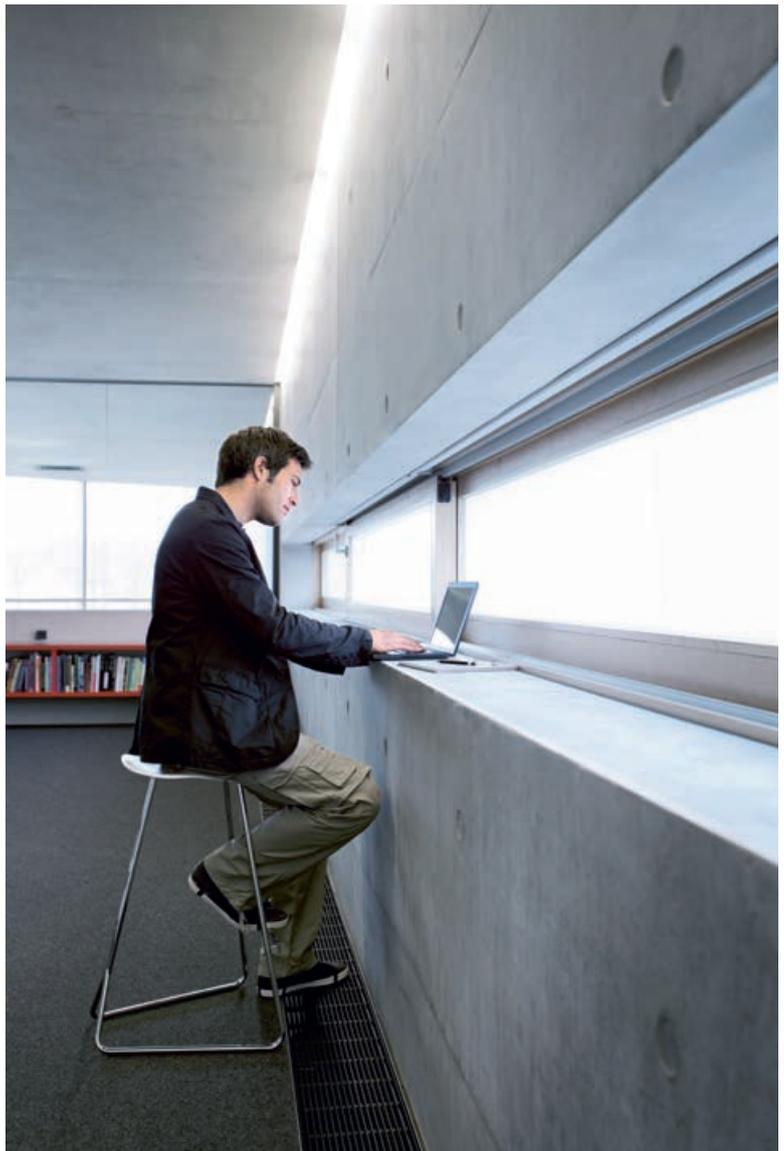
Überall Vorteile.

- **Plug-and-play-Installation**
- **Übersichtliche, detaillierte Visualisierung aktueller und vergangener Messwerte**
- **Auffinden teurer Verbrauchsspitzen**
- **Unterstützung bei der Eingruppierung in EIEC**
- **Verbesserung der Netzqualität**

Der Unterschied zwischen unklar und klar, Schätzung und Präzision, Verschwendung und Effizienz, irgendwie und genau hat einen einzigen Namen: **agardio.manager**. Er zeigt Ihnen Fakten, die bis jetzt oft unerkannt blieben.

Davon profitieren alle, die sich mit Zweckbauanwendungen beschäftigen: Aktuelle Normen lassen sich von Anfang an erfüllen, Kunden noch gezielter beraten – und Gebäude auf Dauer günstiger betreiben.

**Mehr Information,
mehr Effizienz, mehr
Gebäudewert: Unser
Energiemonitoring
bündelt alle Vorteile
in einem System.**



Stück für Stück systematisch.



Energiezähler



Multifunktions-
messgeräte für
die Hutschiene



Multifunktions-
messgeräte für
den Türeinbau



Offene Leistungs-
schalter



Sicherungslasttrenner
mit SUK Wandlerblock



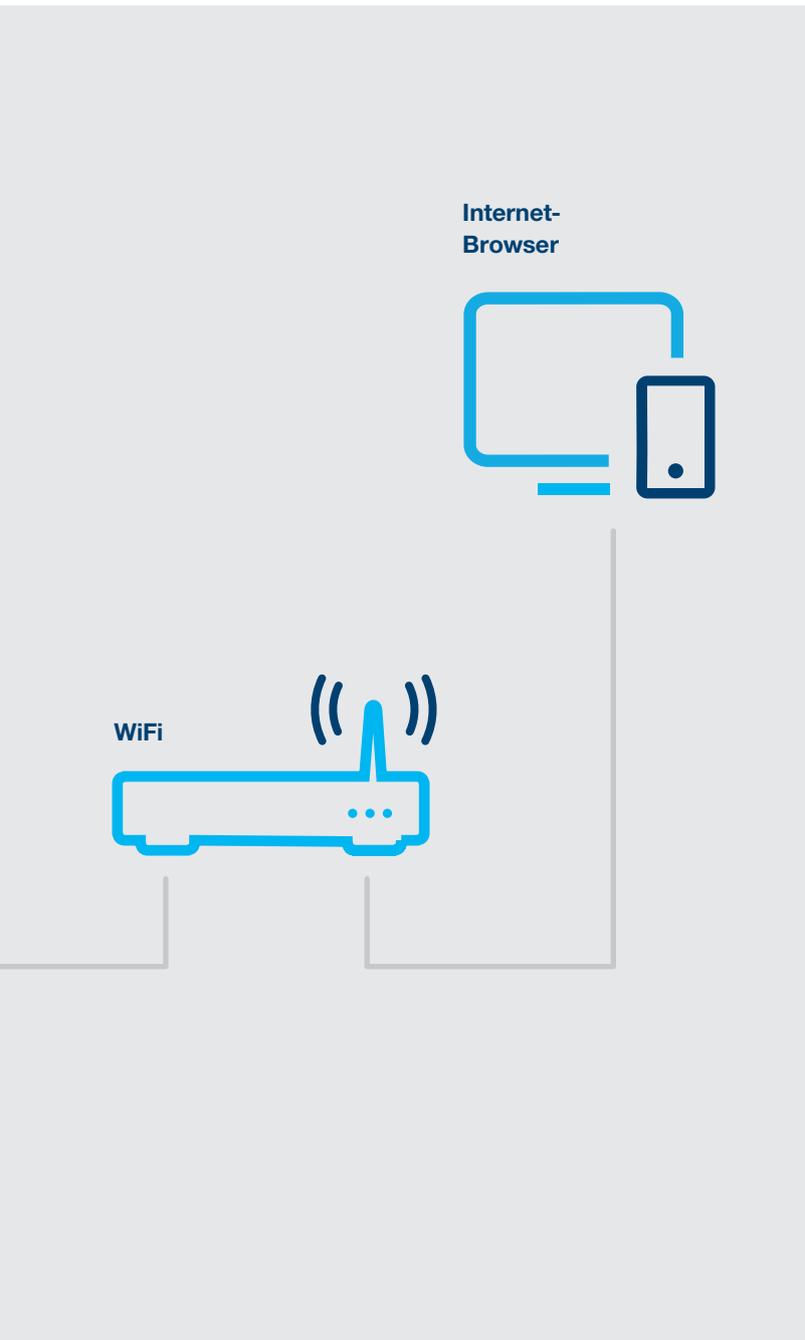
24 V
Spannungs-
versorgung

Energiemonitoring-Server
(Modbus Master)



Auch kompatibel:
Regler für Blindleistungskompensation
und Störlichtbogen-Erfassungsgerät.





Der Energie- monitoring-Server agardio.manager

Passend: für bis zu 31 Modbus-Geräte von Hager – offene Leistungsschalter, Multifunktionsmessgeräte, Energiezähler und mehr.

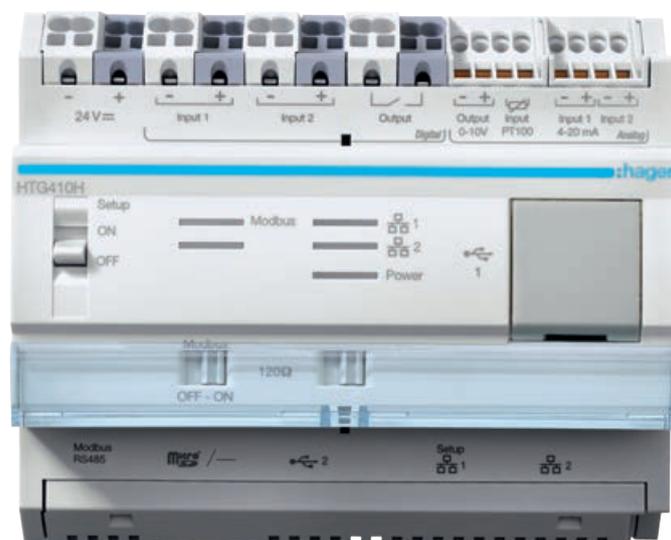
Transparent: Verbrauchserfassung in Trendverlauf oder Echtzeit, zur Wiedergabe von Monatskurven oder Tagesspitzen bei PV-Nutzung. Anzeige der EIEC-Klasse. Visualisierung direkt im Browser.

Offen: Einbindung von Fremdgeräten wie Gas-, Wasser- oder Energiezähler durch zwei Impulseingänge. Alarmierung bei Grenzwertüberschreitung durch potenzialfreien Kontakt oder per E-Mail.

Praktisch: Speichern der Daten und Systemkonfiguration auf integrierter microSD. Einfacher Messwert-Export im CSV-Format zur Verarbeitung z. B. in Microsoft Excel.

Augen auf den Verbrauch

agardio.manager



Energiemonitoring-Server	28
Zubehör für Energiemonitoring-Server	28
Energiezähler	28
Multifunktionsmessgeräte	29
Stromwandler	30
Silas SUK	31

Bezeichnung Breite in ■ VPE Best.Nr. E-No
17,5 mm



HTG411H

Energiemonitoring-Server

Eigenschaften:

- 2 Digitaleingänge (für Impulszähler)
- 2 Analogeingänge 4 - 20 mA
- Anschluss für Temperaturfühler (PT100)
- 1 potentialfreier Relaiskontakt (Alarmkontakt)
- Alarmierung per Email
- Analogausgang 0 - 10 V

Energiemonitoringserver agardio.manager	6	1	HTG411H	
---	---	---	----------------	--



TGA200

Zubehör für Energiemonitoring-Server

Spannungsversorgung 24 V DC 1A	4	1	TGA200	405 890 106
Temperatursensor PT100 mit Halterung			HTG445H	
MicroSD-Card Industrial 4GB			HTG450H	
Schnittstellenadapter USB zu Ethernet			HTG457H	
USB-Wlan-Dongle mit Verlängerung			HTG460H	
Modbus-Leitung 3 m mit RJ45-Stecker			HTG465H	
Modbus-Leitung 25 m			HTG485H	



EC367M

Energiezähler geeicht, 3-phasig, MODBUS

Eigenschaften:

- Versorgungsspannung: 230/400V AC +/- 15%
- Frequenz: 50/60 Hz +/- 2 Hz
- Übersicht der Displayanzeige siehe technischer Anhang Katalog
- Anzeige verschiedener Messwerte
- Genauigkeitsklasse C der MID Zähler gemäss EN50470-3
- beleuchtetes LCD Display
- 7-stellige Anzeige 000000.0 kWh
- Verdrahtungsfehler werden angezeigt

Energiezähler, 3ph, 100A direkt, Modbus, MID	7	1	EC367M	
Energiezähler, 3ph, Wandler, Modbus, MID	4	1	EC377M	



EC366

Energiezähler, 3-phasig, MODBUS

Eigenschaften:

- Versorgungsspannung: 230/400V AC +/- 15%
- Frequenz: 50/60 Hz +/- 2 Hz
- Übersicht der Displayanzeige siehe technischer Anhang Katalog
- Anzeige verschiedener Messwerte
- beleuchtetes LCD Display
- 7-stellige Anzeige 000000.0 kWh
- Verdrahtungsfehler werden angezeigt

Energiezähler, 3ph, 100A direkt, Modbus	7	1	EC366	
Energiezähler, 3ph, Wandler, Modbus	4	1	EC376	

Bezeichnung Breite in ■ VPE **Best.Nr.** E-No
17,5 mm



SM101C

Multifunktionsmessgeräte für Hutschiene

Eigenschaften:

- Multimessung von Ströme
- Momentane Spannungen
- Momentane Leistungen
- Zählung Wirk-/Blindleistung
- Betriebsstundenzähler
- Oberschwingungen bis Rang 51
- Konfigurierbare Ein-/Ausgänge
- Genauigkeit 0,2% bei Spannungen + Strömen 0,5% bei Leistungen

Multimessgerät, 3phasig, Wandler, RS485	4	1	SM101C	981 871 094
---	---	---	---------------	-------------



SM102E

Multifunktionsmessgerät SM102E für Türeinbau

Eigenschaften:

- Multimessung Ströme
- momentane Spannungen, Frequenzen, Leistungen
- Zählung Wirkenergie, Blindenergie, Betriebsstunden
- Analyse der Oberschwingungen (Rang 51)
- Erweiterbare Messungen: Ereignisse, Kommunikation, Eingänge/Ausgänge

Multifunktionsmessgerät	5	1	SM102E	981 870 994
Modul RS485 Jbus/Modbus für SM102E		1	SM210	981 904 204



SM103E

Multifunktionsmessgerät SM103E für Türeinbau

Eigenschaften:

- Multimessung Ströme
- momentane Spannungen, Frequenzen, Leistungen
- Zählung Wirkenergie, Blindenergie, Scheinenergie, Betriebsstunden
- Analyse der Oberschwingungen (Rang 63)
- erweiterbare Messungen: Lastkurve, Ereignisse, Kommunikation, Eingänge/Ausgänge

Multifunktionsmessgerät Komfort	5	1	SM103E	981 871 194
Modul RS485 Jbus/Modbus für SM103E		1	SM211	981 904 214



EC700

Impulseingang

Eigenschaften:

- 7 digital Impulseingänge (Logik oder Impuls)
- RS485-Schnittstelle
- Hintergrundbeleuchtetes LCD-Display

Impulseingang 7fach JBUS/MODBUS	4	1	EC700	981 903 624
---------------------------------	---	---	--------------	-------------

Die Stromwandler werden in Verbindung mit den analogen und digitalen Amperemetern und dem Multimeter verwendet. Sie liefern einen sekundären Strom (0-5 A) im Verhältnis des gemessenen primären Stromes.

- Montage auf Sammelschienen oder Kabel
- Genauigkeitsklasse 1

	Bezeichnung	VPE	Best.Nr.	E-No
	Wandler Eigenschaften: - BG213 für Kabel Ø 20 mm oder Sammelschienen: 20 x 10 mm, 15 x 15 mm - Anschluss 1.5 - 6 mm ²			
SRA00505	Stromwandler 50/5A, 1.5VA	1	SRA00505	981 900 864
	Wandler Eigenschaften: - BG113 für Kabel Ø24 mm oder Sammelschienen: 30 x 10 mm, 25 x 15 mm, 20 x 20 mm - Anschluss 1.5 - 6 mm ²			
SRA02005	Stromwandler 100/5A, 2.5VA	1	SRA01005	981 901 164
	Stromwandler 150/5A, 2.5VA	1	SRA01505	981 901 264
	Stromwandler 200/5A, 2.5VA	1	SRA02005	981 901 364
	Stromwandler 250/5 A, 2.5VA	1	SRA02505	981 901 464
	Stromwandler 400/5A, 5VA	1	SRC04005	981 901 664
	Stromwandler 600/5A, 5VA	1	SRC06005	981 901 864
	Wandler Eigenschaften: - BG413 für Kabel Ø 28 mm oder Sammelschienen: 40 x 12 mm - Anschluss 1.5 - 6 mm ²			
SRC04005	Stromwandler 300/5A, 5VA	1	SRI03005	981 901 564
	Hutschienenbefestigung für Wandler Eigenschaften: - für Wandler BG113, BG213 und BG413			
36555-0220	Hutschienenbefestigung Wandler	1	36555-0220	-
	Klemmenabdeckung Eigenschaften: - Für Stromwandler BG113, BG213 und BG413 - erhöht die Schutzart der Stromwandler auf IP20			
36562-0020	Klemmenabdeckung für BG113	1	36562-0020	-
	Klemmenabdeckung für BG213/BG413	1	36552-0020	-



Hauptsitz

Hager AG
Sedelstrasse 2
6020 Emmenbrücke
Tel. 041 269 90 00
Fax 041 269 94 00

Verkaufsniederlassungen

Hager AG
Glattalstrasse 521
8153 Rümlang
Tel. 044 817 71 71
Fax 044 817 71 75

Hager AG
Ey 25
3063 Ittigen-Bern
Tel. 031 925 30 00
Fax 031 925 30 05

Hager AG
Chemin du Petit-Flon 31
1052 Le Mont-sur-Lausanne
Tel. 021 644 37 00
Fax 021 644 37 05

hager.ch