

HowTo: Leitfaden für Homematic IP Energieschnittstellen

Beispiele zur intelligenten
Verbrauchserfassung von Strom und Gas



homematic 

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	3
2	Was ermöglicht die Homematic IP Schnittstelle für Energiesensoren?	4
3	Welche Energiesensoren gibt es?	5
4	Welchen Stromzähler habe ich zu Hause?	6
4.1	Welche analogen Stromzähler gibt es?	6
4.2	Wie erkenne ich einen analogen Stromzähler?	6
4.3	Was muss ich bei analogen Stromzählern beachten?	7
4.4	Welche elektronischen Stromzähler gibt es?	7
4.5	Wie unterscheiden sich die elektronischen Stromzähler?	7
4.6	Welchen elektronischen Stromzähler brauche ich für die Einbindung des HmIP-ESI?	7
4.7	Was muss ich bei elektronischen Stromzählern beachten?	7
4.7.1	Wie unterscheiden sich die optischen Schnittstellen der elektronischen Stromzähler?	8
4.7.2	Wie erkenne ich die optischen Schnittstellen?	9
4.7.3	Wo befinden sich die optischen Schnittstellen an meinem elektronischen Stromzähler?	10
4.7.4	Wann bietet sich der HmIP-ESI-IEC an?	10
4.7.5	Wann bietet sich der HmIP-ESI-LED an?	10
4.7.6	Was kann der HmIP-ESI-IEC anhand der Schnittstelle nach IEC 62056-21 auslesen?	11
4.7.7	Wie finde ich meinen Messstellenbetreiber heraus?	12
4.7.8	Wie erfolgt die Eingabe der 4-stelligen PIN?	12
4.7.9	Was kann der HmIP-ESI-LED über die LED-Schnittstelle auslesen?	12
4.7.10	Was muss beim HmIP-ESI-LED außerdem beachtet werden?	12
4.7.11	Wie erfolgt die Messdatenerfassung des HmIP-ESI-LED mit der Homematic IP App?	13
5	Welchen Gaszähler habe ich zu Hause?	14
5.1	Wie erkenne ich meinen Gaszähler?	14
5.2	Wie erkenne ich, ob mein Gaszähler einen Impulsgeber hat?	14
5.3	Was muss ich bei Gaszählern mit Impulsgeber beachten?	15
5.3.1	Was muss ich bei der Einrichtung des HmIP-ESI-GAS berücksichtigen?	15
5.3.2	Was kann der HmIP-ESI-GAS über den Impulsgeber auslesen?	15
5.3.3	Was muss beim HmIP-ESI-GAS außerdem beachtet werden?	15
5.3.4	Wie sieht die Messdatenerfassung am HmIP-ESI-GAS mit der Homematic IP App aus?	16

©2024
eQ-3 AG
Maiburger Straße 29
26789 Leer

www.homematic-ip.com

Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers darf dieses Handbuch auch nicht auszugsweise in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer, mechanischer oder chemischer Verfahren vervielfältigt oder verarbeitet werden. Es ist möglich, dass das vorliegende Handbuch noch drucktechnische Mängel oder Druckfehler aufweist. Die Angaben in dieser Anleitung werden jedoch regelmäßig überprüft und Korrekturen in der nächsten Ausgabe vorgenommen. Für Fehler technischer oder drucktechnischer Art und ihre Folgen übernehmen wir keine Haftung. Alle Warenzeichen und Schutzrechte werden anerkannt. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts können ohne Vorankündigung vorgenommen werden. Abbildungen und Diagramme sind unverbindlich. Alle verwendeten Marken- und Produktnamen dienen nur der Verdeutlichung der Kompatibilität unserer Produkte mit bestimmten Produkten verschiedener anderer Hersteller und sind Eigentum des jeweiligen Inhabers.

V1.0 (02/2024)

1 EINLEITUNG

Seit vielen Jahren sind Wohnhäuser mit einem Strom- und Gasanschluss ausgestattet. Daher ist es erforderlich, die jeweiligen Verbräuche zu messen.

Diese Messungen erfolgen üblicherweise durch montierte Zähler im Haus.

Wenn Sie Ihre Zähler in der Homematic IP App überwachen wollen, um dadurch flexibel auf Ihren aktuellen Energieverbrauch reagieren zu können, sind Sie mit der Homematic IP Schnittstelle für Energiesensoren (HmIP-ESI) bestens ausgestattet.

Egal ob Sie zur Miete wohnen oder Eigenheimbesitzer sind, der HmIP-ESI verschafft Ihnen den gewünschten Überblick, in Ihrer gewohnten Homematic IP Umgebung.

Auch als Besitzer einer Photovoltaik-Anlage erhalten Sie einen Mehrwert, da Sie ebenfalls Ihren eingespeisten Strom überwachen können.

Beobachten Sie ganz einfach und in Echtzeit, wie viel Strom Ihre PV-Anlage produziert. Durch die Messdatenerfassung der Homematic IP App können Sie alle Daten visualisieren und speichern.



Abbildung 1: Homematic IP Schnittstelle für Energiesensoren (HmIP-ESI)

2 WAS ERMÖGLICHT DIE HOMEMATIC IP SCHNITTSTELLE FÜR ENERGIESENSOREN?

Die Homematic IP Schnittstelle für Energiesensoren (HmIP-ESI) ermöglicht Ihnen die Einbindung Ihres elektronischen Stromzählers und Ihres Gaszählers in Ihre funkgebundene Homematic IP Smart-Home-Installation.

Um Ihren Gaszähler bzw. Ihren elektronischen Stromzähler auslesen zu können, verwendet der HmIP-ESI verschiedene Energiesensoren.

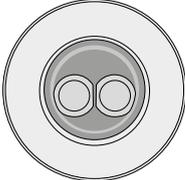
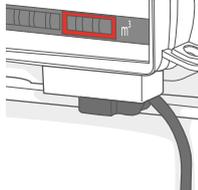
Diese Energiesensoren werden an der entsprechenden Kundenschnittstelle Ihres Zählers montiert.

Der HmIP-ESI bildet somit die Basis, um in das Homematic IP System zu senden und kann als Set mit den zugehörigen Energiesensoren erworben werden.

Je nachdem, welchen Gaszähler bzw. elektronischen Stromzähler Sie einbinden möchten, werden unterschiedliche Energiesensoren verwendet.

Der Leitfaden zeigt Ihnen die unterschiedlichen Energiesensoren, erläutert die verschiedenen Zählertypen und unterstützt Sie bei der Auswahl des passenden HmIP-ESI-Sets.

3 WELCHE ENERGIESENSOREN GIBT ES?

Set-Bezeichnung	Schnittstelle für Smart Meter (HmIP-ESI-IEC)	Schnittstelle für digitale Stromzähler (HmIP-ESI-LED)	Schnittstelle für Gaszähler (HmIP-ESI-GAS)
Set-Abbildung			
Zählereignung	elektronische Stromzähler		Gaszähler
Schnittstellenbeschreibung	Schnittstelle nach IEC 62056-21 	LED-Schnittstelle IR  RL = 10000 Imp./kWh	magnetische Impulserfassung 
geeignet für:	normale Haushaltszähler	Zwischenzähler	alle gängigen Haushaltsgaszähler
Kompatibilität	kompatibel mit dem Access Point (HmIP-HAP), dem WLAN Access Point (HmIP-WLAN-HAP) und der Zentrale CCU3		

4 WELCHEN STROMZÄHLER HABE ICH ZU HAUSE?

Grundsätzlich werden die Stromzähler in zwei Zählertypen unterschieden. Es gibt **analoge** und **elektronische** Stromzähler.

4.1 Welche analogen Stromzähler gibt es?

Die analogen Stromzähler, auch Ferraris-Zähler genannt, sind die aus der Vergangenheit herkömmlichen und haushaltsüblichen Stromzähler.

Sie befinden sich nach wie vor in vielen Haushalten und sind in unterschiedlichen Varianten vorhanden.

4.2 Wie erkenne ich einen analogen Stromzähler?

Sie erkennen einen analogen Stromzähler anhand der typischerweise integrierten Drehscheibe, der so genannten Ferraris-Scheibe.

Diese Drehscheibe zeigt den aktuellen Stromverbrauch in Umdrehungen [U] pro Kilowattstunde [kWh] an und befindet sich meist in einem verplombten Gehäuse.

Zudem kann zählertypisch der gesamte Stromverbrauch in Kilowattstunden auf einer numerischen Anzeige abgelesen werden.

Bitte sehen Sie dazu die folgende, beispielhafte Abbildung.

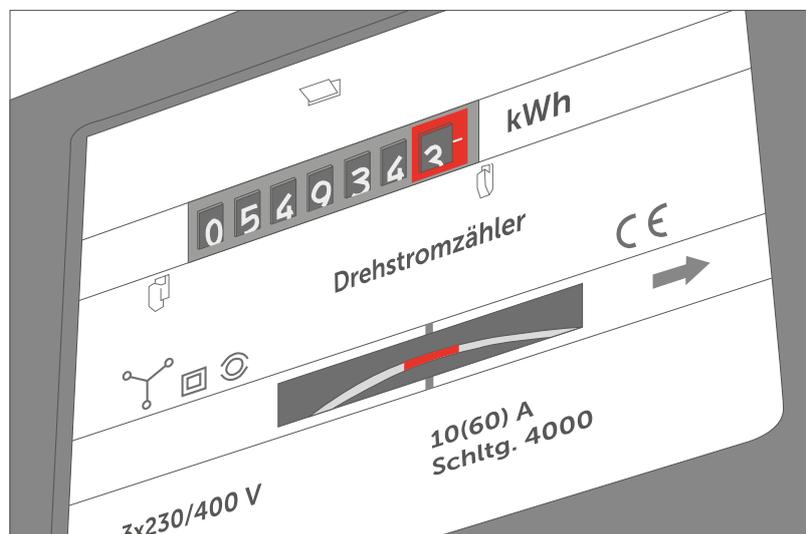


Abbildung 2: analoger Zähler (Ferraris-Zähler)

4.3 Was muss ich bei analogen Stromzählern beachten?

Durch die Anpassung des Messstellenbetriebsgesetzes (MsbG) müssen deutschlandweit alle analogen Stromzähler bis zum Jahr 2032 ausgetauscht werden.

Die zukunftsorientierte Homematic IP Schnittstelle für Energiesensoren (HmIP-ESI) wurde daher ausschließlich für elektronische Stromzähler vorgesehen.

4.4 Welche elektronischen Stromzähler gibt es?

Das Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) unterscheidet die folgenden zwei Begrifflichkeiten bzgl. elektronischer Stromzähler:

- Die moderne Messeinrichtung (mME) und
- das intelligente Messsystem (IMSys).

4.5 Wie unterscheiden sich die elektronischen Stromzähler?

Die moderne Messeinrichtung liefert eine detaillierte Verbrauchsdarstellung, kann also die tatsächliche Nutzungszeit und den tatsächlichen Energieverbrauch anzeigen.

Sie kann nicht über einen Fernzugriff ausgelesen werden und sendet auch keine Daten an den Messstellenbetreiber.

Ein manuelles Ablesen der Zählerstände bzw. des Zählerstandes ist also weiterhin notwendig.

Eine moderne Messeinrichtung kann mit einem Smart Meter Gateway (SMGw) erweitert werden und wird dadurch zum intelligenten Messsystem.

4.6 Welchen elektronischen Stromzähler brauche ich für die Einbindung des HmIP-ESI?

Für die Kommunikation mit dem HmIP-ESI-IEC und HmIP-ESI-LED wird lediglich die **moderne Messeinrichtung (mME)** benötigt.

4.7 Was muss ich bei elektronischen Stromzählern beachten?

Zum Auslesen der Leistungsdaten verfügen elektronische Stromzähler über unterschiedliche optische Schnittstellen, so genannte Kundenschnittstellen.

Die Energiesensoren des HmIP-ESI unterstützen die nachfolgenden Möglichkeiten:

- die serielle optische Schnittstelle nach IEC 62056-21 und
- die Impulserkennung einer LED-Schnittstelle (Infrarot- und sichtbares Licht).

4.7.1 Wie unterscheiden sich die optischen Schnittstellen der elektronischen Stromzähler?

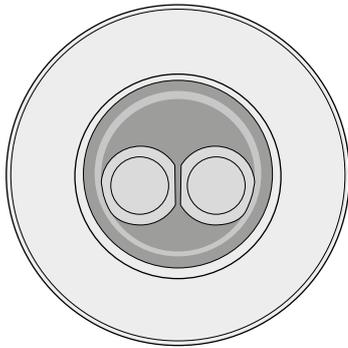


Abbildung 3: IEC beispielhaft

Die Schnittstelle nach IEC 62056-21 überträgt Lichtimpulse, wodurch alle Daten im Klartext ausgelesen werden können.

Zum Beispiel kann ein zu übertragender Gesamtverbrauch von 19545,05 Kilowattstunden [kWh] als vollständiger Zahlenwert vom Access Point oder von der CCU3 empfangen werden. Der Sensor muss nicht konfiguriert werden, da er das Kommunikationsprotokoll versteht.

Der Energiesensor kann ohne Werkzeug durch einen integrierten Magnetring auf der optischen Schnittstelle angebracht werden.

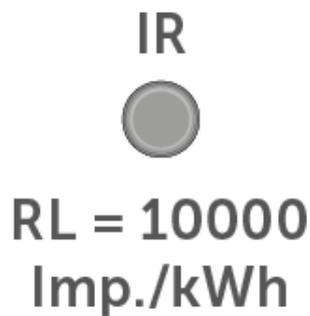


Abbildung 4: LED beispielhaft

Die LED-Schnittstelle überträgt Lichtimpulse, die durch eine zählerabhängige Impulskonstante definiert sind.

Die Impulskonstante wird auf jedem elektronischen Stromzähler aufgedruckt und gibt den aktuellen Verbrauch durch Lichtimpulse [Imp] pro Kilowattstunde [kWh] an.

Der Gesamtverbrauch des elektronischen Stromzählers, welcher bis zur Installation des HmIP-ESI angefallen ist, muss als Startwert (Offset) in der Homematic IP App bzw. in der WebUI Bedienoberfläche der CCU3 eingegeben werden.

Auch die Impulskonstante [Imp/kWh] wird bei der Konfiguration für das korrekte Auslesen der Lichtimpulse benötigt.

Der Energiesensor wird mittig über der LED mit dem vorhandenen Klebestreifen aufgeklebt.

4.7.2 Wie erkenne ich die optischen Schnittstellen?

Schnittstelle nach IEC 62056-21

- Die Schnittstelle nach IEC 62056-21 ist oftmals durch einen Bereich gekennzeichnet, der den Montageort vorgibt, z. B. durch eine kreisförmige, metallische Fläche oder durch eine formgebende Kontur auf dem Gehäuse des elektronischen Stromzählers. Die formgebende Kontur ist dazu gedacht, dass sich das Gehäuse des Energiesensors passend einfügt. Die metallische Fläche dient dem Magnetrings des Energiesensors als Haltefläche. Beim Einbau muss lediglich die korrekte Ausrichtung des Energiesensors beachtet werden. Üblicherweise zeigt das Verbindungskabel des Energiesensors dabei in Richtung Fußboden.
- Es gibt aber auch Herstellermodelle, bei denen die Frontseite vollkommen abgeflacht ist. Dort erkennt man die Schnittstelle ganz einfach anhand der direkt nebeneinander angeordneten Sichtfenster. Manchmal ist die Schnittstelle auch als „Langloch“ dargestellt.
- Sehen Sie dazu die nachfolgenden Darstellungen.

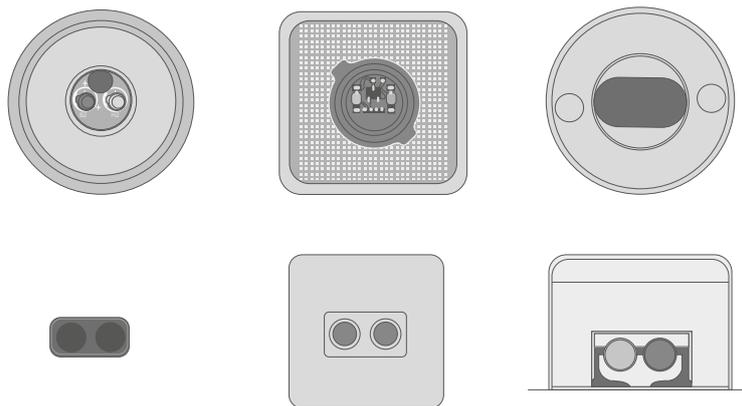


Abbildung 5: Beispieldarstellungen der Schnittstelle nach IEC 62056-21

LED-Schnittstelle

- Die LED-Schnittstelle ist erkennbar durch ein kleines Sichtfenster, meistens kreisförmig, in dessen Nähe die Impulskonstante aufgedruckt ist.
- Häufig ist in dem Bereich auch das Kürzel „RL“ oder „IR“ aufgedruckt.
- Sehen Sie dazu die folgenden Darstellungen:

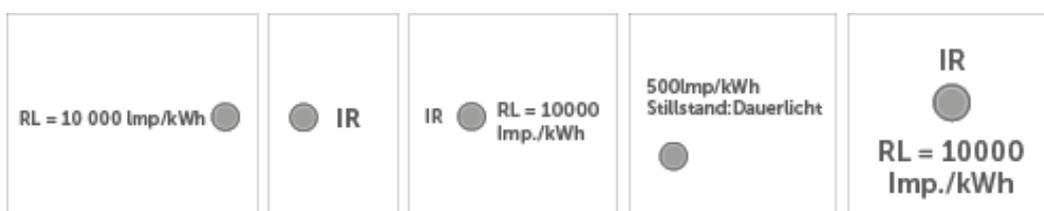


Abbildung 6: Beispieldarstellungen der LED-Schnittstelle

4.7.3 Wo befinden sich die optischen Schnittstellen an meinem elektronischen Stromzähler?

Die Position der optischen Schnittstellen kann von Herstellermodell zu Herstellermodell abweichen.

Zumeist befinden sich die optischen Schnittstellen auf der Frontseite des elektronischen Stromzählers und können sehr einfach unterschieden werden.

4.7.4 Wann bietet sich der HmIP-ESI-IEC an?

Der HmIP-ESI-IEC bietet sich immer dort an, wo die IEC-Schnittstelle vorhanden ist.

Wenn Ihr Stromzähler beide Schnittstellen aufweist, empfiehlt sich die Verwendung der IEC-Schnittstelle, da diese nicht konfiguriert werden muss.

Der HmIP-ESI-IEC kann direkt am Stromzähler (Pos. 4) angebracht werden.

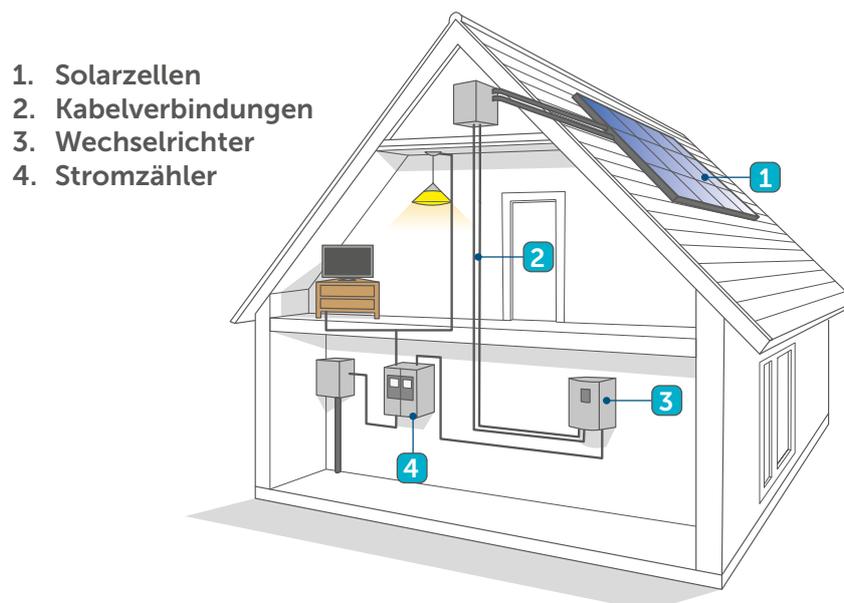


Abbildung 7: Haus mit PV-Anlage und Zähler

4.7.5 Wann bietet sich der HmIP-ESI-LED an?

Der HmIP-ESI-LED bietet sich immer dort an, wo keine IEC-Schnittstelle vorhanden ist. Dies ist häufig bei „Zwischenzählern“ der Fall, wo der Stromverbrauch, bzw. die Stromeinspeisung nur in einer Richtung erfolgt.

Der Einsatz eignet sich z. B., wenn Sie mit einem Zwischenzähler den Verbrauch Ihrer Wallbox (Ladeeinrichtung) oder die Einspeisung Ihrer PV-Anlage separat ermitteln.

In diesen Fällen genügt es meistens, den Gesamtverbrauch bzw. die Gesamteinspeisung und den aktuellen Verbrauch bzw. die aktuelle Einspeisung in dem entsprechenden Zweig Ihrer Hausinstallation zu messen.

4.7.6 Was kann der HmIP-ESI-IEC anhand der Schnittstelle nach IEC 62056-21 auslesen?

Der HmIP-ESI-IEC kann Zählregister Ihres elektronischen Stromzählers abfragen.

Die Zählregister werden üblicherweise vereinfacht auf dem Display des elektronischen Stromzählers dargestellt und sind ein Bestandteil der so genannten „OBIS-Kennziffer“.

Die Abkürzung „OBIS“ steht für „Object Identification System“ und ist eine genormte Kennzeichnung für die abrechnungsrelevanten Leistungswerte.

Folgende Zählregister können vom HmIP-ESI-IEC ausgelesen werden:

- Der Zählerstand des Verbrauches, (auch in der Stromrechnung aufgeführt),
- der Zählerstand der Einspeisung (auch in der Stromrechnung aufgeführt, sofern Einspeisung vorhanden) und
- der aktuelle Verbrauch im Haus.

vereinfachte OBIS Kennziffer	Beschreibung	Einheit
1.8.0	Zählerstand Verbrauch Eintarif oder Summe aus HT ¹ und NT ² .	[kWh]
1.8.1	Zählerstand Verbrauch im HT ¹	[kWh]
1.8.2	Zählerstand Verbrauch im NT ²	[kWh]
2.8.0	Zählerstand Einspeisung	[kWh]
16.7.0	aktuelle Verbrauchsanzeige mit Vorzeichen (bei Einspeisung in Richtung Netz mit einem Minuszeichen davor) Die Anzeige eines „+ A“ entspricht einem Strombezug. Die Anzeige eines „- A“ entspricht einer Stromeinspeisung.	[W] oder [kWh]

Einige elektronische Stromzähler stellen ab Werk allerdings nur einen reduzierten Datensatz zur Verfügung. Das bedeutet, dass die Zählerstände lediglich in vollen Kilowattstunden (ohne Nachkommastellen) ausgelesen werden können und kein aktueller Verbrauch abrufbar ist.

Um die Zählregister Ihres elektronischen Stromzählers vollumfänglich auslesen zu können, müssen Sie den erweiterten Datensatz am elektronischen Stromzähler freischalten.

Häufig ist für die Freischaltung die Eingabe einer 4-stelligen PIN erforderlich, welche Sie bei Ihrem Messstellenbetreiber in Erfahrung bringen müssen.

1 Hochtarif
2 Niedertarif

4.7.7 Wie finde ich meinen Messstellenbetreiber heraus?

Sie können die so genannte Registrierungsnummer auf Ihrer Stromrechnung ablesen und Ihren Messstellenbetreiber via Sucheingabe im Internet ausfindig machen.

Ebenfalls können Sie Ihren Netzbetreiber anrufen und sich dort nach Ihrem persönlichen Messstellenbetreiber erkundigen.

4.7.8 Wie erfolgt die Eingabe der 4-stelligen PIN?

Die Eingabe der 4-stelligen PIN erfolgt unterschiedlich und ist abhängig von Ihrem elektronischen Stromzähler.

Wenn Ihr elektronischer Stromzähler über eine Taste verfügt, wird diese Taste oftmals für die Eingabe der 4-stelligen PIN herangezogen.

Verfügt Ihr elektronischer Stromzähler nicht über eine Taste, muss der 4-stellige PIN oftmals über einen optischen Taster (OT) eingegeben werden.

Bei einigen elektronischen Stromzählern ist der optische Taster (OT) in der Schnittstelle nach IEC 62056-21 integriert und durch ein kleines Taschenlampensymbol  auf der Zähleroberfläche gekennzeichnet.

Um den 4-stelligen PIN einzugeben, befolgen Sie bitte die Handlungsschritte in der Bedienungsanleitung Ihres elektronischen Stromzählers.

4.7.9 Was kann der HmIP-ESI-LED über die LED-Schnittstelle auslesen?

Die LED-Schnittstelle dient ausschließlich zur Auswertung der folgenden zwei Werte:

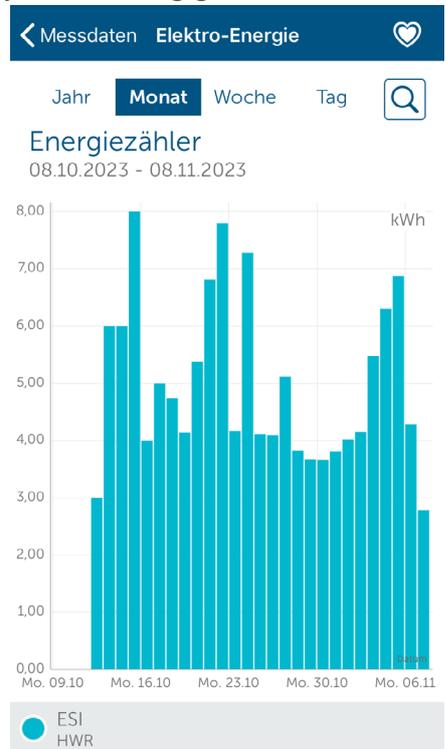
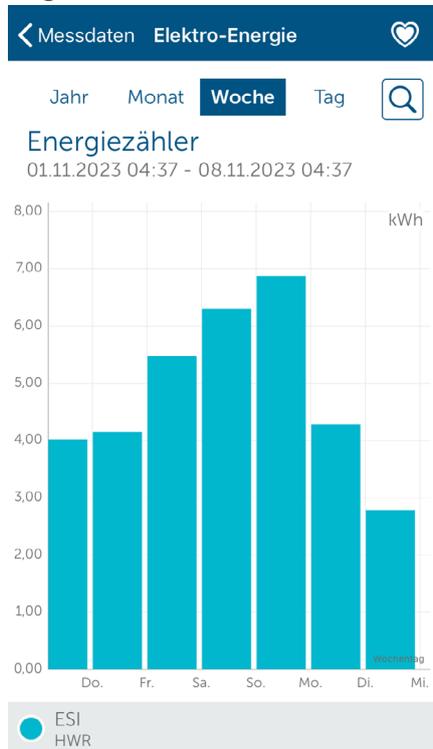
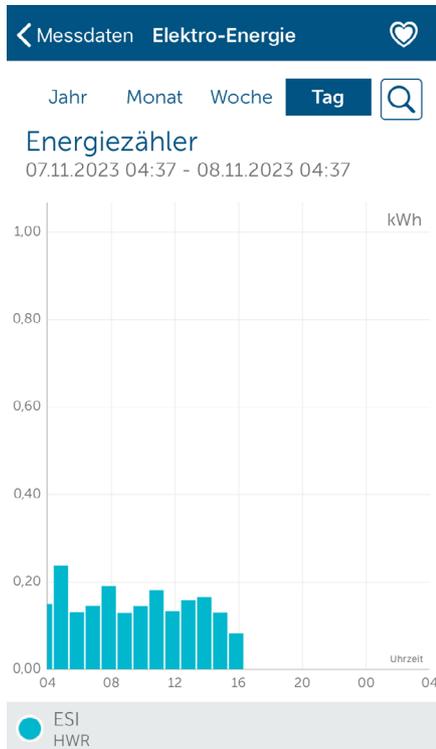
1. Auswertung des aktuellen Stromverbrauches und
2. Auswertung des gesamten Stromverbrauches/ Gesamtzählerstandes.

4.7.10 Was muss beim HmIP-ESI-LED außerdem beachtet werden?

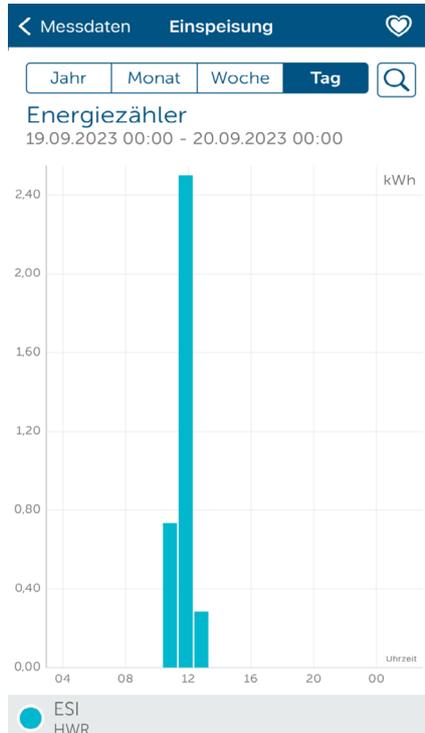
Beim HmIP-ESI-LED muss nach einem Batteriewechsel der Startwert (Offset) in der Homematic IP App bzw. der CCU3 aktualisiert werden, um weiterhin den korrekten Gesamtverbrauch ermitteln zu können.

4.7.11 Wie erfolgt die Messdatenerfassung des HmIP-ESI-LED mit der Homematic IP App?

Sie können Ihren Stromverbrauch tages-, wochen-, monats- oder jahresabhängig ablesen.



Auch die eingespeiste Leistung lässt sich visualisieren und erfassen.



5 WELCHEN GASZÄHLER HABE ICH ZU HAUSE?

In den meisten Haushalten befinden sich so genannte Balgengaszähler.

Diese Balgengaszähler sind in unterschiedlichen Bauformen und Baugrößen vorhanden und werden umgangssprachlich als Gaszähler bezeichnet.

5.1 Wie erkenne ich meinen Gaszähler?

Herkömmliche Gaszähler bestehen üblicherweise aus einem Gehäuse mit einem integrierten Zählwerk. Das Zählwerk erfasst die durchflossene Gasmenge in Kubikmetern [m³] und summiert diese auf.

Einige Gaszähler besitzen einen so genannten **Impulsgeber**. Dieser Impulsgeber wird für das Auslesen des Gasverbrauches benötigt.

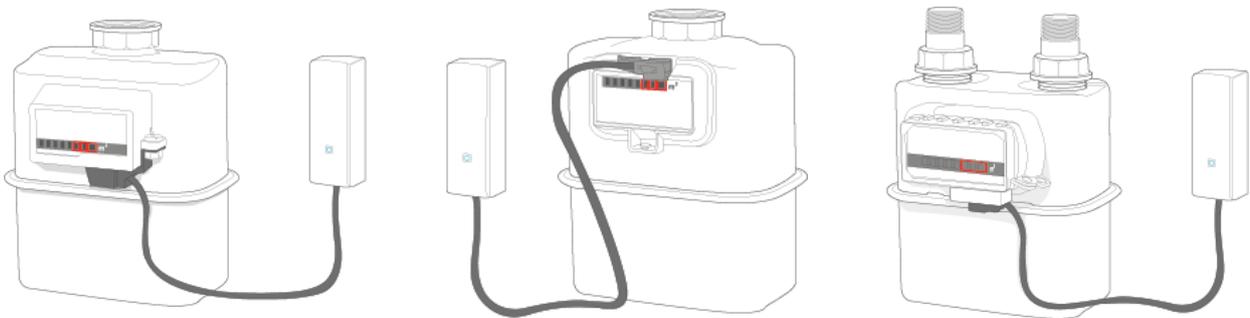


Abbildung 13: Gaszähler-Varianten

5.2 Wie erkenne ich, ob mein Gaszähler einen Impulsgeber hat?

Sie können in den entsprechenden technischen Unterlagen nachschauen oder Ihren Gaszähler in Augenschein nehmen.

Wenn am Gaszähler eine Impulskonstante in Kubikmeter [m³] pro Impulsen [Imp.] aufgedruckt ist, verfügt Ihr Gaszähler über einen integrierten Impulsgeber.

5.3 Was muss ich bei Gaszählern mit Impulsgeber beachten?

Der HmIP-ESI-GAS besitzt in seinem Lieferumfang drei unterschiedliche Adapter, die dem Energiesensor den korrekten Sitz am Gaszähler ermöglichen.

Diese Adapter sind herstellerabhängig gefertigt und nicht mit anderen Geräten kompatibel.

Folgende Hersteller werden unterstützt:

- Itron (Pipersberg, Actaris),
- Elster (Kromschroder, Honeywell) und
- Metrix.

5.3.1 Was muss ich bei der Einrichtung des HmIP-ESI-GAS berücksichtigen?

Der Zählerstand des modernen Gaszählers, welcher auf der analogen Anzeige dargestellt wird, muss beim Einrichten des HmIP-ESI-GAS als Startwert (Offset) in die Homematic IP App bzw. in die WebUI der CCU3 eingetragen werden.

Ebenfalls muss die Impulskonstante in [$\text{m}^3/\text{Imp.}$] eingegeben werden, damit der aktuelle Gasverbrauch korrekt aufaddiert werden kann.

5.3.2 Was kann der HmIP-ESI-GAS über den Impulsgeber auslesen?

Der Impulsgeber dient ausschließlich zur Auswertung der folgenden zwei Werte:

1. Er dient zur Auswertung des aktuellen Gasverbrauches und
2. zur Auswertung des gesamten Gasverbrauches.

5.3.3 Was muss beim HmIP-ESI-GAS außerdem beachtet werden?

Beim HmIP-ESI-GAS muss nach einem Batteriewechsel der Startwert (Offset) in der Homematic IP App bzw. der WebUI der CCU3 aktualisiert werden, um weiterhin den korrekten Gesamtverbrauch ermitteln zu können.

5.3.4 Wie sieht die Messdatenerfassung am HmIP-ESI-GAS mit der Homematic IP App aus?

Der aktuelle Gasverbrauch kann zeitlich visualisiert werden.

Sie können Ihren Gasverbrauch tages-, wochen-, monats- oder jahresabhängig ablesen.

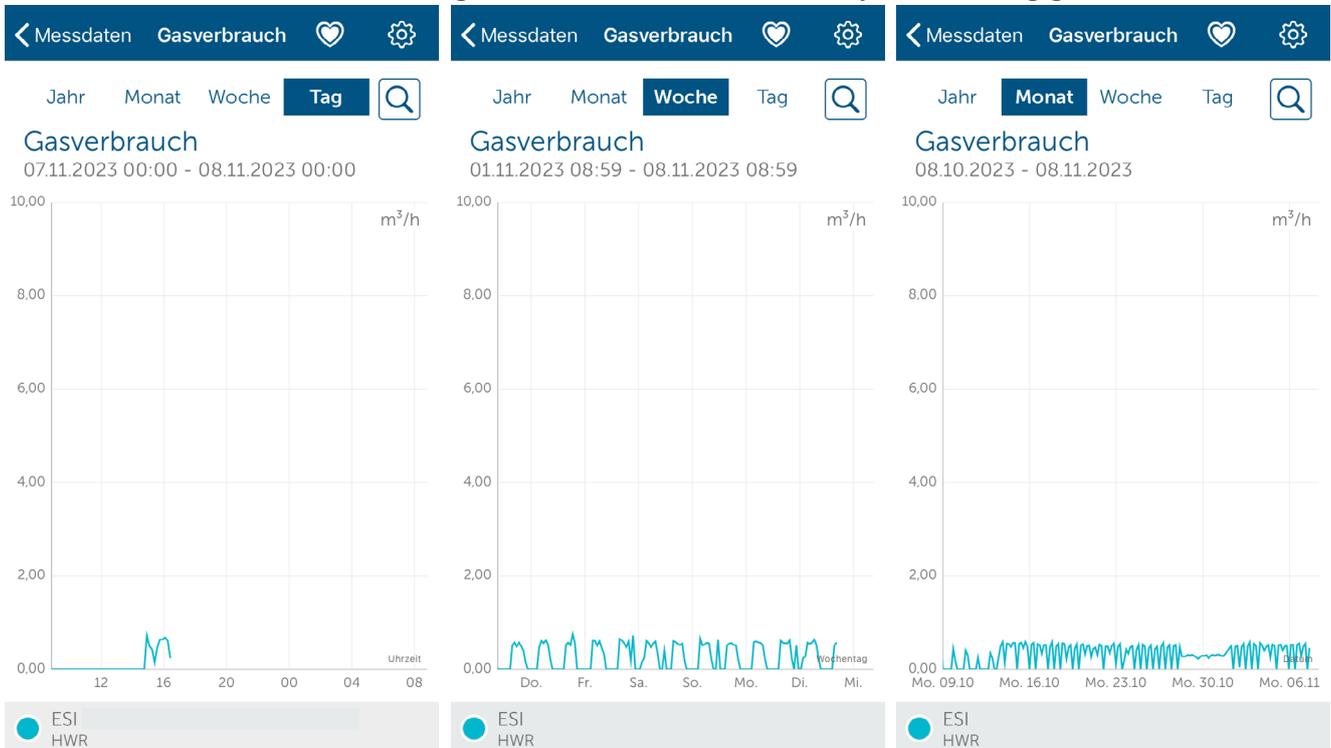


Abbildung 14: aktueller Gasverbrauch verteilt über die Uhrzeit

Abbildung 15: aktueller Gasverbrauch verteilt über die Wochentage

Abbildung 16: aktueller Gasverbrauch verteilt über das Datum

Der Gesamtverbrauch lässt sich ebenfalls visualisieren und erfassen.



Abbildung 17: Gesamtverbrauch verteilt über die Uhrzeit

Abbildung 18: Gesamtverbrauch verteilt über die Wochentage

Abbildung 19: Gesamtverbrauch verteilt über das Datum



homematic 

Homematic IP ist eine Marke der eQ-3 AG.

eQ-3 AG
Maiburger Straße 29
26789 Leer
www.eq-3.de
support@eq-3.de

Tel.: +49 491 600 8 600
Fax: +49 491 600 899 600

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.