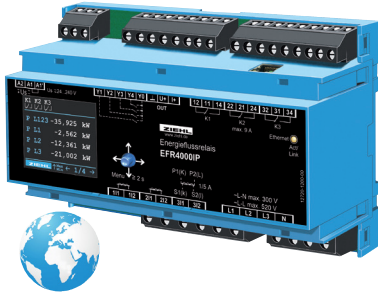


# Energieflussrelais EFR4000IP

Pav,e-Überwachung, Optimierung des Eigenverbrauchs selbst erzeugter Energie. Energieflussrichtungssensor

## EFR4000IP



**Artikelnummern**  
**S225761 EFR4000IP**

passende Stromwandler  
(aufklappbar)

60/1A, Klasse 3 0,4 VA :  
**S225770 KBR 18S**  
64/1A, Klasse 1 0,5 VA  
**S225780 CTM7**

Das EFR misst den Energiefluss in allen 3 Phasen. Ist genügend Eigenstrom übrig, so schaltet das EFR4000IP bis zu drei Verbraucher zu und sorgt dafür, dass der Strom im Haus verbraucht wird.

Das Energieflussrelais erledigt diese Aufgabe auch bei schwankender Energieerzeugung und wechselndem Verbrauch. Besonders geeignet sind Verbraucher die viel Energie aufnehmen und zudem häufig geschaltet werden können, z.B. die Warmwassererzeugung.

Mit dem Analogausgang kann ein Verbraucher stufenlos geregelt und damit der Eigenverbrauch weiter optimiert werden.

Das EFR4000IP ermöglicht es, auch unter schwierigen Bedingungen den Eigenverbrauch zu optimieren und damit die Amortisationszeit der Eigenerzeugungsanlage signifikant zu verkürzen.

Energieflussrelais EFR4000 IP überwachen den Stromfluss zwischen Verbraucher und Stromnetz (Energieversorgungsunternehmen/EVU).

Die Bedienung erfolgt komfortabel mit dem eingebauten Webserver über die IP-Schnittstelle oder direkt am Gerät. Messwerte werden im Display oder am Bildschirm übersichtlich dargestellt. Erzeugt eine Eigenstromerzeugungsanlage mehr Strom als aktuell verbraucht wird, so ist es oft wirtschaftlicher, den überschüssigen Strom selbst zu verbrauchen. Dies ist immer dann der Fall, wenn die Einspeisevergütung deutlich unter dem Preis liegt, den man dem Energieversorger für den Bezug von Strom bezahlt und

trifft in Deutschland in der Regel bei neu installierten oder jungen Anlagen zu.

Die VDE-AR-N 4105:2018-11 lässt zu, dass 2/3 mehr Erzeugungsleistung installiert wird als die vereinbarte Anschlusswirkleistung. Das EFR4000IP überwacht die Einhaltung geforderter Kriterien und schaltet bei Überschreitung in 3 Stufen ab.

### Funktionen:

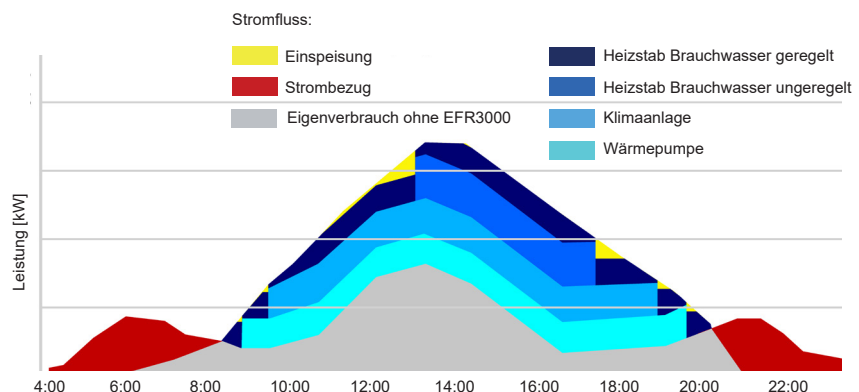
- Verlagerung des Eigenverbrauchs hin zu Zeiten mit hoher Energieerzeugung
- Zuschalten von Verbrauchern bei Leistungsüberschuss
- Erhöhung des Anteils selbst verbrauchter Energie
- Lastabwurf bei Überlast
- Pav,e-Überwachung, Abschaltung von Erzeugungsleistung bei Überschreiten der vereinbarten Anschlusswirkleistung. Siehe Applikation.

Anmerkung: Geforderte Abschaltzeit 200 ms bei 1,69 x Pav,e wird nicht erreicht (EFR4000IP: 400 ms)

### Einstellmöglichkeiten und Funktionen:

- Zuschalten von bis zu 3 Verbrauchern: größter Verbraucher, Reihenfolge 1-2-3 oder Kombination aus 3 Verbrauchern (7-stufig)
- Leistungsaufnahme der angeschlossenen Verbraucher
- Einschaltpunkte. Bei welchem Energiefluss werden Verbraucher zugeschaltet
- Einschaltverzögerung der Verbraucher. Kurze Senken im Verbrauch (auch durch taktende Verbraucher) oder Spitzen in der Einspeisung führen nicht gleich zum Einschalten zusätzlicher Verbraucher
- Mindesteinschaltzeit. Wärmepumpen dürfen nicht dauernd ein- und ausgeschaltet werden, Waschmaschinen sollen einen Waschgang abschließen können.
- Ausschaltverzögerung. Kurze Verbrauchsspitzen oder Senken bei der Einspeisung führen nicht gleich zum Abschalten eines Verbrauchers.
- Rückschaltpunkt. Bei welchem Energiefluss werden Verbraucher wieder ausgeschaltet. In der Praxis wird dieser Wert meist geringfügig auf der Seite "Strombezug" liegen.
- Eingänge um Verbraucher auszublenden, wenn diese nicht zur Verfügung stehen, z.B. Warmwasserkessel hat Maximaltemperatur erreicht.
- Ansteuerung von Wärmepumpen SG-ready, Ladestationen/Wallboxen

### Beispiel: Synchronisation Eigenverbrauch mit Erzeugung

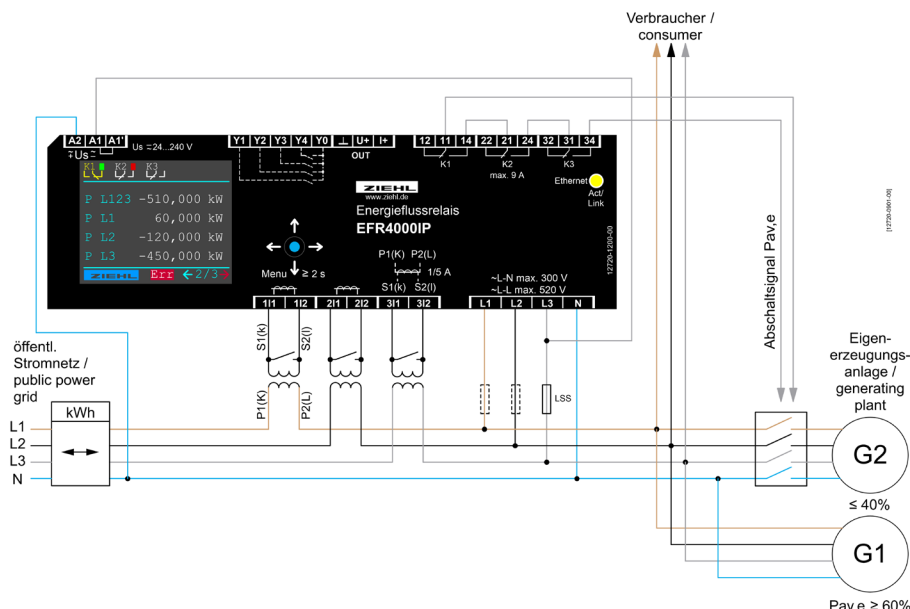


#### Ausstattungsmerkmale:

- Messung von Wirkleistung 1- oder 3-phasig bis 1.000 kW
- Energiezähler für Bezug und Einspeisung sowie Summe zugeschalteter Verbraucher (Hochrechnung)
- Messeingänge isoliert von Elektronik
- IP-Anschluss, integrierter Web-server
- Bedienung am Gerät mit farbigem LCD-Display und Joystick
- 3 Eingänge für handelsübliche Stromwandler mit sek. 1A oder 5A, Übersetzung programmierbar
- 3 Ausgangsrelais
- 4 Digitaleingänge Y1-Y4 für Steuerfunktionen
- Analogausgänge zur stufenlosen Regelung eines Verbrauchers. Nullpunkt 0-10 mA/0-5 V einstellbar, für Ladevorgänge erst wenn Mindestleistung zur Verfügung steht.

- Leistungsumformer DC 0/2-10 V / 0/4-20 mA für Wirkleistung bis  $\pm 1000 \text{ kW}$  skalierbar
- Universal-Steuerspannung AC/DC 24-240 V
- Verteilereinbaugeschäuse, 140 mm breit (8 TE)
- Energieflussrichtungssensor (EnFluRi-Sensor) und Einspeisebegrenzung ( $P_{av,e} < 0,4 \text{ s}$   $P_{ave} / P_{ave} / P_{ave}$ )

#### EFR4000IP mit $P_{av,e}$ -Überwachung



2

#### Technische Daten

Steuerspannung $U_s$ (A1, A2)	DC/AC 24 – 240 V 0/50/60 Hz, <3 W, <9 VA
Toleranz	DC 20,4 - 297 V AC 20 - 264 V
Relaisausgänge K1, K2, K3	3 x 1 Wechsler
Schaltspannung	max. AC 300 V, DC 300 V
Konventioneller therm. Strom $I_{th}$	max. 9 A
Schaltleistung max AC $\cos \varphi=1$	2000 VA
Kontaktlebensdauer elektrisch, $\cos \varphi=1$	$10^5$ Schaltspiele bei 300 V / 9 A
Schaltvermögen Gebrauchskategorie	AC-15 $I_e = 6 \text{ A}$ $U_e = 250 \text{ V}$
Spannungsmessung (RMS)	L1 / L2 / L3 gegen N
Messspannung Phase-N	AC 40,0 ... 330,0 V, 50/60 Hz
Maximale Messabweichung	$\pm 0,5\%$ vom Messbereichsendwert, $\pm 1$ Digit
Strommessung (RMS)	Primärstrom max. 1.000 A
Nennstrom / Auflösung	AC 1/5 A / 1 mA
Maximale Messabweichung	$\pm 0,5\%$ vom Messbereichsendwert $\pm 1$ Digit
Überlastbarkeit	8 A dauernd, 25 A max. 1 s
Eingangswiderstand	25 m $\Omega$
Messung Wirkleistung	$\pm 1.000 \text{ kW}$ , Auflösung 1 W
Maximale Messabweichung	$\pm 1\%$ vom Messbereichsendwert $\pm 1$ Digit
Analogausgänge GND( $\perp$ ), I+ U+	DC 0/4/1-10...20 mA, DC 0/2/0-5...10 V
Maximale Abweichung	$\pm 0,3\%$ vom Endwert + Messabweichung Wirkleistung
Temperaturdrift	< 0,015 % / K
Bürde	$\leq 500 \Omega$
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20 °C ... +55 °C
Abmessungen (B x H x T)	140 x 90 x 58 mm
Breite / Einbautiefe	8 TE / 56 mm
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP20
Befestigung	Normschiene 35 mm oder Schraubbefestigung M4
Gewicht	ca. 300 g