

Pav,e- Überwachung



ZIEHL industrie – elektronik GmbH + Co KG
Daimlerstraße 13, 74523 Schwäbisch Hall
+ 49 791 504-0, info@ziehl.de, www.ziehl.de

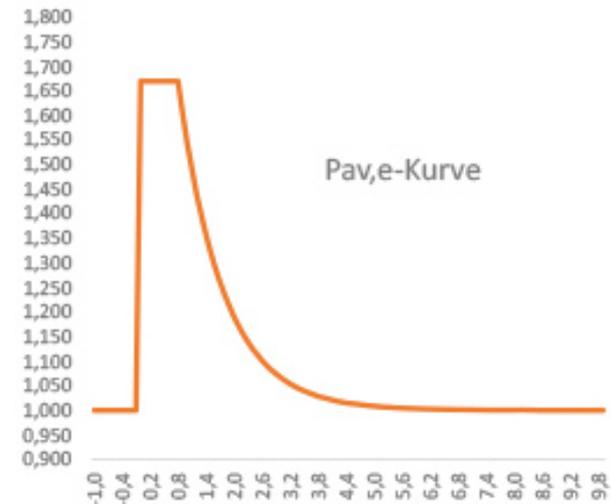
EFR4000IP verschiebt das Limit

2/3 MEHR ERZEUGUNGSLEISTUNG INSTALLIEREN
ALS DER NETZANSCHLUSS ZULÄSST
MIT ZERTIFIZIERTER PAV,E-ÜBERWACHUNG

MEHR EIGENVERBRAUCH

NEU: nach VDE-AR-N 4105:2018-11

2/3 mehr Erzeugungsleistung installieren
als der Netzanschluss zulässt und durch
Eigennutzung Stromkosten sparen



Eigenverbrauchsanlage trotz Einspeisebegrenzung

Bis vor wenigen Jahren wurden Eigenerzeugungsanlagen ausschließlich zur Volleinspeisung ausgelegt. Der erzeugte Strom wurde nach EEG gefördert, zu 100% eingespeist und Strom zum Verbrauch billiger zurückgekauft.



Inzwischen liegt bei Neuanlagen die Vergütung für eingespeisten Strom deutlich unter dem Preis, den man beim Bezug von Strom bezahlt.

Das macht den Eigenverbrauch attraktiv.

Außerdem sind die Kosten für Anlagen so günstig geworden, dass selbst erzeugter Strom billiger ist, als Strom aus dem Netz.

Eine Erweiterung der Anlage scheiterte bisher aber oft daran, dass die genehmigte Einspeiseleistung voll von der Altanlage belegt war und die installierte Leistung diesen Wert nicht überschreiten durfte.

P_{av,e}- Überwachung

Einspeisebegrenzung nach VDE-AR-N 4105:2018-11 (P_{AV,E})

(= **P**ower **A**nschlussleistung **V**ertraglich vereinbart, **E**inspeiseleistung)

Die im November 2018 veröffentlichte VDE-AR-N 4105 lässt es zu, dass mehr Erzeugungsleistung (P_{inst}) installiert wird, als am Netzanschlusspunkt eingespeist werden darf (P_{AV,E}).

Dabei muss die mit dem Netzbetreiber vereinbarte Anschlusswirkleistung mindestens 60% der installierten Wirkleistung aller in der Kundenanlage betriebener Erzeugungsanlagen (incl. einspeisender Speicher) betragen.

Somit gilt: $P_{AV,E} \geq 0,6 P_{inst}$ oder $P_{inst} \leq 1,67 * P_{AV,E}$
(z.B. P_{av,e} = 60 kW → P_{inst max} 100 kW)

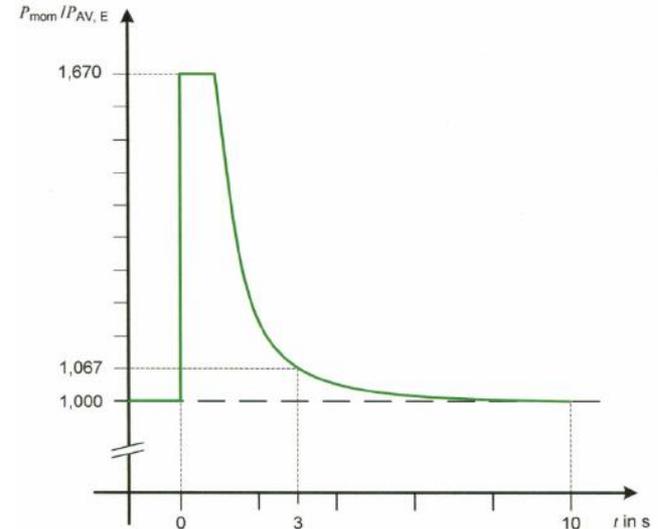


Bild 1 – Wirkleistungs-Grenzkurve für Erzeugungsanlagen

Bei Lastabwurf oder Wolkenzug kann kurzzeitig die gesamte installierte Wirkleistung am Netzanschlusspunkt in das Netz des Netzbetreibers eingespeist werden. Die überschüssige Leistung, die Differenz zwischen P_{inst} und P_{AV,E} muss entsprechend Bild 1 in 3 s auf nur noch 10 % ihres Ausgangswertes reduziert werden.

Nach spätestens 10 s muss die vereinbarte Anschlusswirkleistung P_{AV,E} wieder vollständig eingehalten werden.

P_{AV,E}- Überwachung

Überwachung durch Energieflussrelais EFR4000IP

Zur Überwachung der Einhaltung der vereinbarten Anschluss-Wirkleistung ist eine P_{AV,E}- Überwachung einzusetzen, wenn die mit dem Netzbetreiber am Netzanschlusspunkt vereinbarte Einspeiseleistung P_{AV,E} kleiner ist als die Summe der installierten maximalen Anschluss-Wirkleistung aller Erzeugungsanlagen und/oder Speicher an diesem Netzanschlusspunkt.

Regelbare Anlagen müssen die die Leistung reduzieren und dürfen die Kennlinie nicht überschreiten.

Bei der P_{AV,E}- Überwachung wird die Einhaltung an 3 Messpunkten überwacht.

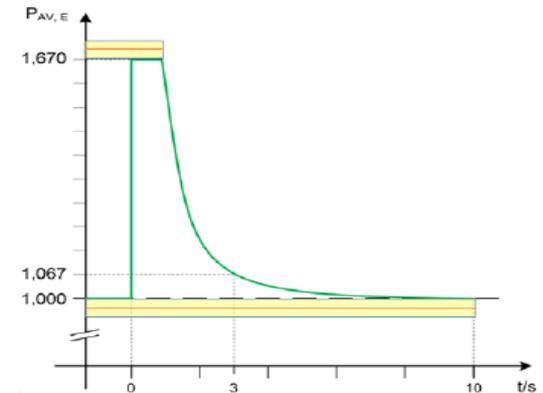


Bild 7 – Kennlinie zur P_{AV,E} Überwachung

Das EFR4000IP überwacht die Einhaltung der vereinbarten Anschlusswirkleistung.

Energieflussrelais
[EFR4000IP](#)



P_{av,e}- Überwachung

Überwachung durch Energieflussrelais EFR4000IP

Aufgrund der großen Nachfrage durch Anwender, aber auch durch Netzbetreiber, haben wir uns entschlossen, für unser Energieflussrelais EFR4000IP eine [Applikation](#) zu veröffentlichen für diese Anwendung.

Dabei überwacht das EFR4000IP, ob die Kriterien eingehalten werden und schaltet bei Überschreiten ab:

Fall	Wirkleistung P	Abschaltzeit t
a)	$0.98 \cdot P_{AV,E}$	Keine Abschaltung
b)	$1,02 \cdot P_{AV,E} - 1,067 \cdot P_{AV,E}$	$t < 10 \text{ s} + 200 \text{ ms}$
c)	$1,067 \cdot P_{AV,E} - 1,670 \cdot P_{AV,E}$	$t < 3 \text{ s} + 200 \text{ ms}$
d)	$1,690 \cdot P_{AV,E}$	$t < 200 \text{ ms}$

Bureau Veritas bestätigt in einer [Prüfbescheinigung](#), die Einhaltung der geforderten Werte und Zeiten nach Fall b) bzw. c), mit einer Einschränkung bei d).

Bei $1,690 \cdot P_{av,e}$ beträgt die Abschaltzeit des EFR4000IP $< 400 \text{ ms}$.

Gespräche mit Netzbetreibern stimmen uns zuversichtlich, dass diese Einschränkung toleriert werden kann, nicht zuletzt weil es noch keine anderen zugelassenen Lösungen gibt (Stand 22.09.2020).

Und wenn man den zulässigen Faktor 1,67 nicht ausreicht und z.B. nur 50% zusätzliche Erzeugung installiert, dann wird ein Erreichen der „kritischen“ $1,69 \cdot P_{av,e}$ noch unwahrscheinlicher.

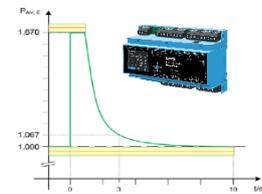


Bild 7 – Kennlinie zur P_{av,e} Überwachung

P_{av,e}- Überwachung



ZIEHL industrie – elektronik GmbH + Co KG
Daimlerstraße 13, 74523 Schwäbisch Hall
+ 49 791 504-0, info@ziehl.de, www.ziehl.de

Anwendung Energieflussrelais EFR4000IP

Das EFR4000IP misst den Energiefluss zwischen Eigenanlage und Netz.

Die Einhaltung der $P_{AV,E}$ wird bei folgenden Arbeitspunkten überwacht:

Relais K1 1,02 * $P_{AV,E}$ Auslösezeit < 10 s

Relais K2 1,067 * $P_{AV,E}$ Auslösezeit < 3 s

Relais K3 1,69 * $P_{AV,E}$ Auslösezeit < 0,4 s **(Soll nach 4105: 200 ms)**

Bei Nichteinhaltung kann der zur Überschreitung führende Anlagenteil oder, falls nicht möglich (z.B. BHKW), auch die gesamte Erzeugungsanlage abgeschaltet werden.

Die Einstellungen können mit Passwort geschützt werden.

Für die Wiederschaltung gelten dieselben Werte wie nach einer Auslösung des NA-Schutzes. Dabei darf die an das Netz des Netzbetreibers abgegebene Wirkleistung von regelbaren Erzeugungsanlagen und Speichern den Gradienten von 10 % der Wirkleistung P_{Amax} je Minute nicht überschreiten.

Werte für die Wiederschaltung (Leistung, Zeit) sind beim EFR4000IP einstellbar

Der Einsatz ist dann sinnvoll, wenn regelmäßig die überschüssigen 40% (oder 2/5) der Gesamtleistung von Anschlussnehmer verbraucht werden, z.B. in einem Industriebetrieb oder in der Landwirtschaft.

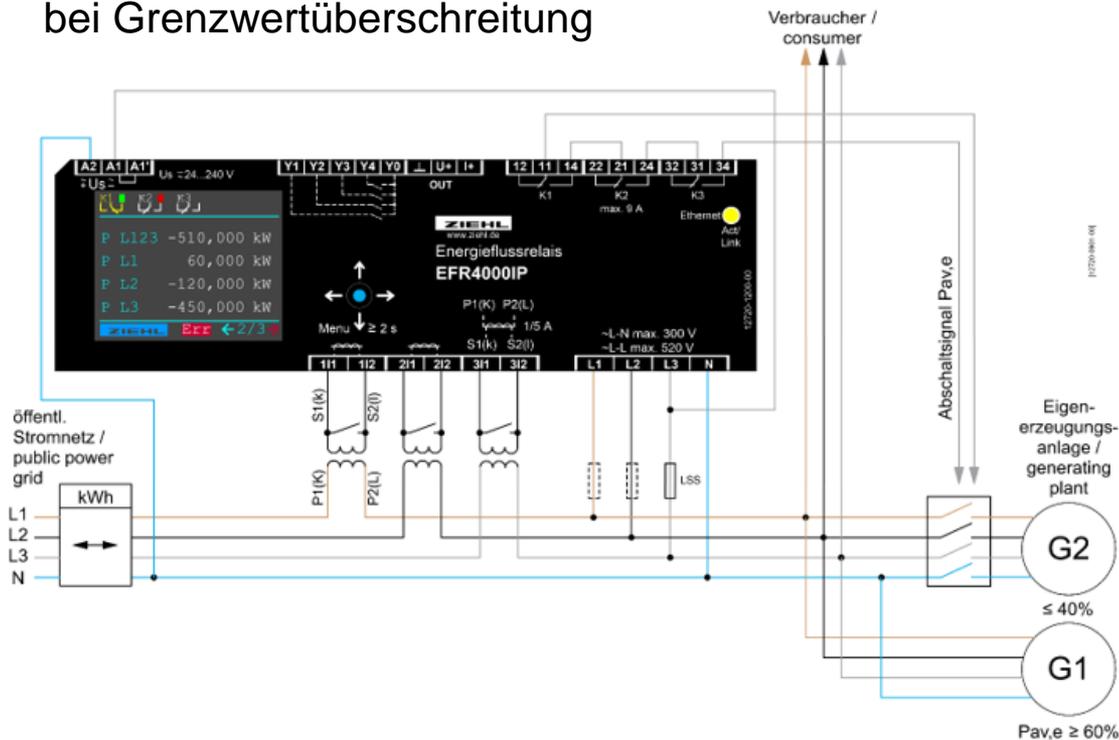
Pav,e- Überwachung



ZIEHL industrie – elektronik GmbH + Co KG
Daimlerstraße 13, 74523 Schwäbisch Hall
+ 49 791 504-0, info@ziehl.de, www.ziehl.de

Anschlussbeispiel

Abschaltung von 40% der Erzeugungsleistung
bei Grenzwertüberschreitung



Energieflussrelais
[EFR4000IP](#)

Pav,e- Überwachung



ZIEHL industrie – elektronik GmbH + Co KG
Daimlerstraße 13, 74523 Schwäbisch Hall
+ 49 791 504-0, info@ziehl.de, www.ziehl.de

Infos und Links

Unterlagen zum [Energieflussrelais EFR4000IP](#) :
[Applikation Pav,e- Überwachung](#)
[Videos zur Bedienung EFR4000IP](#)  **YouTube**^{DE}
[Prüfbescheinigung Pav,e- Überwachung](#)
[Online-Testgerät](#) (Benutzer = Passwort = „Test“)
[Betriebsanleitung](#)
[Aktuelle Version dieses Infoblatts](#)

**Wir danken für Ihre Aufmerksamkeit.
Bleiben Sie gesund!**



Herbert Wahl
Verkaufsleiter
ZIEHL industrie-elektronik
+49 791 504 34
herbert.wahl@ziehl.de

Informationen und weitere Produkte:
www.ziehl.com

ZIEHL Produkte kaufen:
<https://shop.ziehl.com/shop/>



Energieflussrelais
[EFR4000IP](#)