

# B21 -> B24 - Berechnung der Impulswertigkeit

**Betrifft:** B21, B23, B24

**Frage:** Wie muss der Impulsausgang bei einem Wandlerverhältnis von 300/5A bei einem Vierleitersystem bei 230V eingestellt werden ?

**Antwort:** Laut Betriebsanleitung wird die Impulsfrequenz über die Formel **Max. Pulsfrequenz = 1000\*3600 /U//n/ (Ppause + Plänge)** berechnet. In den meisten

Fällen wird der Impulsausgang des Zählers an ein ProData-2 angeschlossen. Aus diesem Grund muss die Max. Pulsfrequenz in die Impulswertigkeit umgerechnet werden.

**Schritt 1.** Berechnung der Maximalen Pulsfrequenz

Max. Pulsfrequenz =  $1000 \cdot 3600 / 250V / 300A / 3 / (0.030 + 0.100) = 123 \text{ Pulse /kWh}$

**Schritt 2.** Umrechnung der Maximalen Pulsfrequenz in Wh/Imp (Impulswertigkeit)

$$\text{Imp.-wertigkeit [Wh/Imp]} = \frac{1000}{\text{Impulsgeberzählerkonstante [Imp./kWh]}}$$

$\text{Wh/Imp} = (1 / 123) \cdot 1000$

**Wh/Imp = 8,13 Wh/Imp**

--> In der GridVis muss demzufolge 8 Wh/Imp eingestellt werden.

**Hinweis:** In der Regel sind die Stromwandler größer ausgelegt als die angeschlossene Leistung. In diesem Fall kann man mit einer kleineren Leistung (Strom) rechnen.

### 3.3.6 Impulsausgänge

Die mit Impulsausgängen ausgestatteten Zähler verfügen über bis zu 2 Ausgänge. Über Impulsausgänge sendet der Zähler eine bestimmte Anzahl an Impulsen (Pulsfrequenz) pro Kilowattstunde (kVar für Blindenergie).

Bei Wandlerzählern (B24) senden die Impulsausgänge Primärwerte. Dies bedeutet, dass die Impulse proportional zur echten Primärenergie gesendet werden, wobei die im Zähler programmierten Stromwandlerübersetzungsverhältnisse berücksichtigt werden.

Für direkt angeschlossene Zähler (B21 und B23) werden keine externen Wandler verwendet, und die Anzahl der gesendeten Impulse ist direkt proportional zur Energie, die der Zähler misst.

#### Impulsfrequenz und Impulslänge

Impulsfrequenz und Impulslänge können über die Tasten am Zähler oder via Kommunikation eingestellt werden. Bei Zählern mit mehr als einem Pulsausgang haben alle Ausgänge dieselbe Pulsfrequenz und Pulslänge.

Die Pulsfrequenz ist konfigurierbar und kann auf einen Wert von 1...9.999 Impulse eingestellt werden. Der Wert muss ganzzahlig sein. Die Einheit ist variabel. Zur Auswahl stehen imp/kWh, imp/Wh und imp/MWh.

Die Pulslänge kann auf einen Wert von 10...990 ms eingestellt werden.

#### Festlegung von Impulsfrequenz/Länge

Falls die Energie für eine bestimmte Impulsfrequenz und Impulslänge zu hoch ist, besteht das Risiko, dass die Impulse überlappen. In diesem Fall sendet der Zähler einen neuen Impuls (Relais geschlossen), bevor der vorherige endet (Relais offen), und der Puls geht verloren. Im schlimmsten Fall bleibt das Relais ständig geschlossen. Daher sollte die maximal zulässige Pulsfrequenz für einen Standort unter Berücksichtigung des geschätzten maximalen Energieverbrauchs und der Pulsausgangsdaten des Zählers berechnet werden.

Für diese Berechnung gilt die folgende Formel:

$$\text{Max. Pulsfrequenz} = 1000 \cdot 3600 / U / I / n / (P_{\text{pause}} + P_{\text{länge}})$$

Hierbei sind U und I die geschätzten Maximalwerte für Spannung (in Volt) und Stromstärke (in Ampere) und n die Anzahl der Leiter (1-3).

Plänge und Ppause sind Pulslänge und die benötigte Pulspause (in Sekunden).

Eine gängige Mindest-Pulslänge und -Pulspause sind 30 ms. Dies entspricht den S0- und IEC-Standards.

#### Hinweis

U und I müssen die primären Werte in Wandlerzählern sein, wenn externe Stromwandler im Zähler programmiert werden.

#### Beispiele

Beispiel 1:

Direkt messender Zähler (3-Leiter) mit geschätzter Maximalspannung von 250 V, Stromstärke von 65 A, Pulslänge 100 ms und benötigter Pulspause 30 ms.

Die maximal erlaubte Pulsfrequenz beträgt also:

$$1000 \cdot 3600 / 250 / 65 / 3 / (0.030 + 0.100) = 568 \text{ Pulse / kWh (kVarh)}$$

Beispiel 2:

Wandlerzähler (3-Leiter) mit geschätzter Maximalspannung von 63 V und Stromstärke von  $6 \cdot 50 \text{ A} = 300 \text{ A}$  (CT-Verhältnis 50), Pulslänge 100 ms und benötigter Pulspause 30 ms.

Die maximal erlaubte Pulsfrequenz beträgt also:

$$1000 \cdot 3600 / 63 / 300 / 3 / (0.030 + 0.100) = 488.4 \text{ Pulse / kWh (kVarh)}$$