

PERS004 i

Programmierbarer Energie Reduktions Schalter

Programmable Energy Reduction Switch

Programmable Énergie Réduction Commutateur



**Zeitgesteuerter Schalter
mit Echtzeituhr zur Realisierung der
Halbnachtschaltung
in Straßenbeleuchtungsnetzen**

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	3
2	ANSCHLUSS DES PERS004i	3
3	FUNKTIONSWEISE DES PERS004i	4
4	PROGRAMMIERUNG	4
5	EINSTELLEN DER UHRZEIT	6
6	AUTO-SET-FUNKTION	7
7	SOMMERZEIT	9
8	TECHNISCHE DATEN, WERKSEINSTELLUNGEN	9
9	HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN (FAQ)	10

1. Allgemeine Beschreibung

PERS004i wird für die zeitliche Dimmung von Straßenleuchten eingesetzt. Insbesondere, wenn an Straßenleuchten keine zweite Netzphase (Steuerphase) vorhanden ist, die für die Steuerung einer Dimmung oder für die zeitliche Abschaltung einzelner Leuchten eingesetzt werden kann.

Weil unsere Verkehrsdichte und die Außenaktivitäten im Wesentlichen von der Uhrzeit bestimmt werden, steuert PERS004i die Zeiten für die Dimmung mit einer neuartigen Echtzeituhr. Diese Uhr hält ihre Zeit über Jahrzehnte konstant und sie muss nicht nachgestellt werden.

Ebenso hat diese Uhr eine automatische Sommerzeitumstellung (deaktivierbar). Damit schaltet PERS004i eine Steuerphase zu festen Zeiten ein und aus.

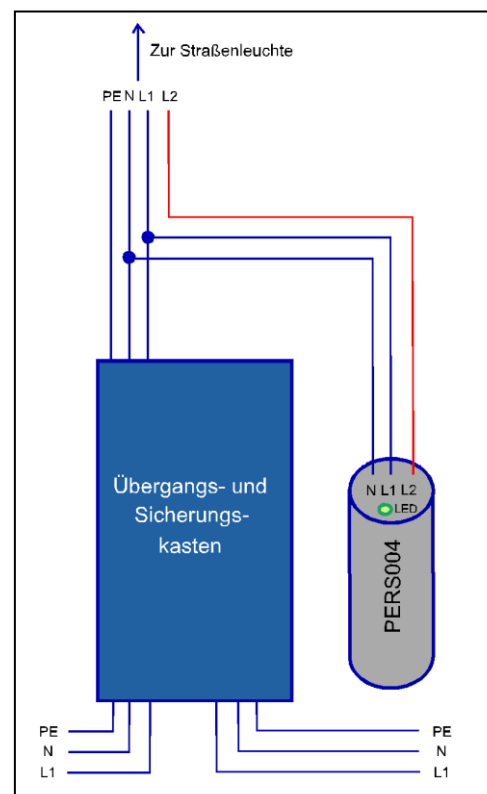
Bei Leuchten, die die anliegende Spannung der Steuerphase als Kriterium zur Leistungsreduzierung heranziehen, kann somit eine Halbnachtschaltung zur Energieeinsparung realisiert werden.

So ist es in einem Straßenbeleuchtungsnetz mit 3-adrigen Kabeln möglich, die Halbnachtschaltung unabhängig von einem bestimmten Dimmer für passende Leuchten zu reduzieren. Jede Leuchte, die zur Leistungsreduzierung lediglich die Spannung der Steuerphase prüft, kann damit ohne teure Änderung der Leitungsinstallation (Tiefbauarbeiten entfallen) in den Nachtstunden, in denen die Straßen weniger frequentiert werden, leistungsreduziert betrieben werden.

PERS004 kann ebenso für die definierte zeitliche Abschaltung einzelner Leuchten verwendet werden.

2. Anschluss des PERS004i

PERS004i wird normalerweise am Kabelübergangs- und Sicherungskasten im Mast angeschaltet. Durch die robuste und kompakte Bauweise und der Schutzart IP 67 ist das möglich. Dabei benötigt PERS004i die geschaltete Phase (L1, schwarz) und den Nullleiter (blau oder grau). PERS004i gibt dann die Steuerphase (L2, braun) zurück. Durch die Montage des PERS004i im Kabelübergangs- und Sicherungskasten ist es nicht notwendig, die Leuchte auf dem Mast zu öffnen. Verkehrssicherungsmaßnahmen, Leitern oder Hubsteiger sind deshalb für die Montage in der Regel nicht erforderlich.



3. Funktionsweise des PERS004 i

PERS004i enthält eine Echtzeituhr mit automatischer Sommerzeitumstellung (deaktivierbar) und schaltet damit zu fest vorgegebenen Zeiten die Steuerphase für die Dimmung aus und ein.

PERS004i ermittelt während der ersten 30 Tage mit seiner Echtzeituhr eine Referenzzeit auf die Schaltzyklen (bei Abenddämmerung Ein, bei Morgendämmerung Aus). Mit Hilfe dieser Referenzzeit hält PERS004 seine Echtzeituhr über Jahrzehnte konstant.

Die ermittelte Referenzzeit kann an der LED abgelesen werden und sie kann alternativ zur Uhrzeit an weiteren Systemen direkt als Referenz eingegeben werden. Siehe auch unter Auto-Set Funktion.

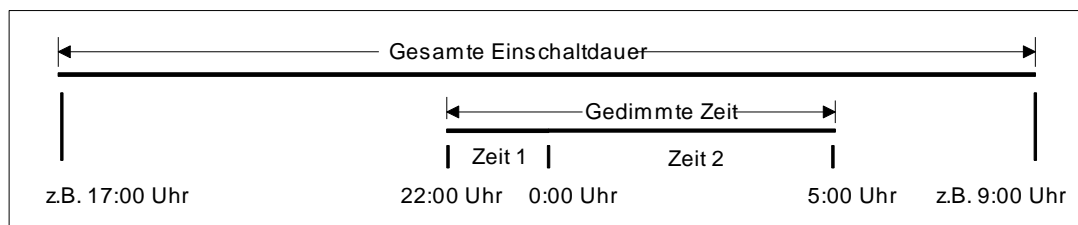
4. Programmierung der Schaltzeiten

Die Schaltzeiten können bei der Bestellung angegeben und entsprechend voreingestellt werden.

Damit die Zeiten auch nachträglich ohne großen Aufwand durch Ein-Aus Schaltfolgen der Betriebsspannung programmiert werden können, werden die Zeiten wie folgt programmiert:

Zur Einstellung wird die Zeitdauer vor 0:00 Uhr und die Zeitdauer nach 0:00 Uhr betrachtet.

Soll z.B. um 22:00 Uhr die Dimmung beginnen und um 5:00 Uhr enden, ist die Zeit eins 2 Stunden (vor Mitternacht), die Zeit zwei 5 Stunden (nach Mitternacht) (Werkseinstellung).



Die Programmierung erfolgt durch Aus- und wieder Einschalten der Betriebsspannung. So können in einem Arbeitsschritt viele Leuchten gleichzeitig programmiert werden.

Für die komfortable und schnelle Programmierung ist ein separates Programmiergerät erhältlich, das die Schaltfolgen für die gewünschte Programmierung automatisch durchführt.

Es ist aber auch möglich, mit Hilfe einer Uhr mit Sekundenanzeige die Schaltfolgen für die Programmierung von Hand durchzuführen.

Das manuelle Programmieren funktioniert wie folgt:

Zum Start des Programmiervorganges wird das Gerät kurz ausgeschaltet (0,5 – max. 10 Sekunden).

Dann wird die Betriebsspannung rhythmisch ein- und wieder ausgeschaltet, wobei während des Programmiervorganges eine Ausschaltzeit von 10 Sekunden nicht überschritten werden darf.

Der Startcode für das einstellen der Dimmzeiten ist:

Lang, Lang, Kurz, Lang (- - . -).

Dabei muss nicht auf die genaue Zeitdauer des Einschaltens geachtet werden.

Wichtig ist das Zeitverhältnis. Der lange Einschaltimpuls muss mindestens doppelt so lang sein wie der kurze Einschaltimpuls.

Danach werden die beiden Schaltzeiten eingegeben.

Für jede Viertelstunde muss die Einschaltzeit eine Sekunde sein.

Soll z.B. die Dauer von Zeit 1 (die Zeit vor Mitternacht) 2 Stunden sein, so wird die Spannung für 8 Sekunden eingeschaltet.

Im Anschluss danach wird ausgeschaltet und in der gleichen Weise die Zeit 2 (die Zeit nach Mitternacht) eingegeben.

Sind beide Zeiten programmiert, wird abschließend der Endencode:

Kurz, Kurz, Lang, Kurz (. . - .) geschaltet.

Während dieses gesamten Vorganges geht die LED-Anzeige nach dem Einschalten in Dauerlicht.

Nach dem Endencode wird wieder eingeschaltet.

Während dieses gesamten Programmiervorganges geht die LED-Anzeige nach dem Einschalten in Dauerlicht.

Ist der Vorgang beendet, prüft das System die Plausibilität der Eingabe (z.B. passt der Startcode zum Endencode und sind alle Werte im gültigen Bereich).

Bei Fehler blinkt die LED mehrfach kurz nacheinander auf, ansonsten blinkt die LED normal und zeigt die programmierten Zeiten, die aktuelle Uhrzeit sowie ggfs. die Referenzzeit an.

Blinkbeispiel:

Startsignal bei gestellter Uhrzeit oder Startsignal bei gestellter Referenzzeit (Auto-Set)	- - - - -
Dimmzeit 1: 8 Impulse = 2 Stunden (Beginn 22:00 Uhr)	- - - - -
Dimmzeit 2: 20 Impulse = 5 Stunden (Ende 5:00 Uhr)	- - - - -
Uhrzeit Stunden: 6 Impulse = 6 Uhr	- - - - -
Uhrzeit Minuten: 12 Impulse = 12 Minuten (6:12 Uhr)	- - - - -
Referenzzeit Stunden: 1 Impuls = Referenzzeit noch nicht ermittelt	
Referenzzeit Minuten: 1 Impuls = Referenzzeit noch nicht ermittelt	

30 Minuten nach dem Einschalten hört die LED auf zu blinken.

5. Einstellen der Uhrzeit

Die Uhrzeit ist bei Auslieferung für die Mitteleuropäische Zeit (MEZ) bereits korrekt eingestellt.

Beim Einsatz in einem Land mit anderer Zeitzone wird regionale Uhrzeit des Landes eingestellt.

Ebenso wie bei den Dimmzeiten kann die Zeitzone des Ziellandes bei der Bestellung angegeben und die Uhr entsprechend voreingestellt werden.

Alternativ zur Uhrzeit kann auch eine Referenzzeit eingestellt werden.
Siehe unter Auto-Set-Funktion.

Für die komfortable Programmierung der Uhrzeit kann das separat erhältliche Programmiergerät verwendet werden.

Bei der manuellen Eingabe der Uhrzeit ist die Vorgehensweise ist die gleiche wie beim Programmieren der Dimmzeiten.

Für jede Stunde bzw. Minute wird 1 Sekunde lang eingeschaltet.

Z.B. 15:05 Uhr wird wie folgt eingegeben:

Der Startcode ist: Kurz, Lang, Kurz, Lang (. - . -)
Danach für die Eingabe von 15 Uhr 15 Sekunden einschalten,
kurz ausschalten,
für die Eingabe der 5 Minuten 5 Sekunden einschalten,
kurz ausschalten,
Endecode: Lang, Kurz, Lang, Kurz (- . - .)

Danach wieder einschalten.
Die Eingabe wird vom System auf Plausibilität geprüft (passt der Startcode zum Endecode und sind die Werte im gültigen Bereich).
Bei Fehler blinkt die LED mehrfach kurz nacheinander auf, ansonsten blinkt die LED normal und zeigt die programmierten Zeiten sowie die aktuelle Uhrzeit an.

6. Auto-Set-Funktion

Je nach Einsatzweise des Systems kann es sinnvoll sein, die Uhrzeit des Systems über die Auto-Set-Funktion automatisch einstellen zu lassen.
Die Voraussetzung, dass das System die richtige Uhrzeit automatisch einstellen kann, ist die Kenntnis einer korrekten Referenzzeit.
Eine Referenzzeit ist ein Zahlenwert, der in Stunden und Minuten angegeben wird und der den Bezug zwischen den Dämmerungszyklen und der Uhrzeit herstellt.
Die korrekte Referenzzeit für einen Ort kann an einem System abgelesen werden, dessen Uhr bei der Inbetriebnahme gestellt war und das bereits länger als 30 Tage in Betrieb ist.
An allen Systemen mit der gleichen Referenzzeit wird sich auch genau die gleiche Uhrzeit einstellen.
Auch bei aktivierter Auto-Set Funktion ist die automatische Sommerzeitumstellung betriebsbereit.

Wenn zum Zeitpunkt der Auslieferung des Systems der Einsatzort noch nicht bekannt ist, dann könnte später am Einsatzort die Uhrzeit möglicherweise wegen einer anderen Zeitzone nicht stimmen.
Auch für einen solchen Fall ist die Auto-Set Funktion vorgesehen.
Man stellt dann die Referenzzeit auf die Mitte einer Zeitzone ein.
Dieser Zahlenwert ist für alle Zeitzone gleich und ist 6:01 Stunden.
Eine aus dieser Referenzzeit ermittelte Uhrzeit stimmt dann weltweit immer in der Mitte der jeweiligen Zeitzone. Weiter östlich oder westlich davon wird die Uhrzeit entsprechend abweichen.
Für viele Fälle ist diese Genauigkeit ausreichend und es kann jederzeit bei Bedarf

vor Ort eine genauere Referenzzeit oder Uhrzeit eingestellt werden.

Wird eine Referenzzeit eingestellt, dann wird die Auto-Set-Funktion gestartet. Das System benötigt anschließend nach der Inbetriebnahme mindestens 2 Tage, um aus den Dämmerungszyklen die Uhrzeit grob zu ermitteln. Während dieser Zeit erfolgt keine Dimmung.

Die Uhrzeit ist nach diesen ersten beiden Tagen auch nur grob gestellt, weil die Dämmerungszeiten u.a. vom Wetter und der Bewölkung abhängig sind.

Im Lauf der nächsten Dämmerungszyklen wird die Uhrzeit gemäß der eingestellten Referenzzeit immer genauer werden.

Wenn an allen Systemen die gleiche Referenzzeit eingestellt ist, wird sich im Verlauf der nächsten Tagen an allen Systemen, die die gleichen Dämmerungszyklen erfahren, genau die gleiche Uhrzeit einstellen, unabhängig davon, welche Uhrzeit die Systemuhr bei der Inbetriebnahme hatte.

Das Einstellen der Referenzzeit erfolgt in der gleichen Weise wie die Uhrzeit.

Auch für die Einstellung der Referenzzeit kann das separat erhältliche Programmiergerät verwendet werden.

Beispiel für die manuelle Einstellung einer Referenzzeit von 6 Stunden und 25 Minuten:

Der Startcode ist: Kurz, Lang, Lang, Kurz (. - - .)

Danach für die Eingabe von 6 Stunden: 6 Sekunden einschalten,
kurz ausschalten,

für die Eingabe von 25 Minuten: 25 Sekunden einschalten,
kurz ausschalten,

Endecode: Lang, Kurz, Kurz, Lang (- . . -)

Danach wieder einschalten.

Die programmierte Referenzzeit ist dann 6:25 Stunden.

Diese Eingabe wird vom System auf Plausibilität geprüft (passt der Startcode zum Endecode und sind die Werte im gültigen Bereich).

Bei Fehler blinkt die LED mehrfach kurz nacheinander auf, ansonsten blinkt die LED normal und zeigt die programmierten Daten wie unter „Programmierung der Dimmzeiten“ beschrieben, an.

Da die Referenzzeit jetzt neu gestellt wurde, ist die interne Uhrzeit noch nicht mit den Dämmerungszyklen synchron. Bei der Anzeige der Uhrzeit an der LED wird deshalb nur 2 x kurz geblinkt.

7. Sommerzeit

PERS004i stellt sich automatisch auf Sommerzeit und wieder zurück.
Die automatische Sommerzeitumstellung kann bei Bedarf per Programmierzyklus deaktiviert werden.

Aktivieren / deaktivieren der automatischen Sommerzeitumstellung:

Der Startcode ist: Lang, Kurz, Lang, Kurz (- . - .)
Zum aktivieren wird anschließend für 5 Sekunden eingeschaltet
oder zum deaktivieren wird für 10 Sekunden eingeschaltet.
Endecode: Kurz, Lang, Kurz, Lang (. - . -)
Danach wieder einschalten.

8. Technische Daten, Werkseinstellungen

Typ	PERS004i
Betriebsspannung:	180 V – 240 V
Max. Schaltstrom:	4 A
Max. Schaltlast:	800 W
Betriebstemperatur:	-30°C bis +65°C
Schutzart:	IP 67
Wirkleistung:	0,5 W
Länge Anschlusskabel:	0,5 m
<u>Werkseinstellungen</u>	
Uhrzeit:	voreingestellt
Dimmzeit-Beginn:	22:00 Uhr (MEZ)
Dimmzeit-Ende:	5:00 Uhr (MEZ)
Sommerzeitumstellung:	eingeschaltet

9. Häufig gestellte Fragen:

- Was passiert nach einem nächtlichen Stromausfall?
Da PERS004i eine Echtzeituhr besitzt, wird nach einem Stromausfall die Dimmung im richtigen Betriebszustand fortgesetzt werden (gedimmt oder nicht gedimmt).

- Was passiert bei Schaltvorgängen während des Tages, z.B. bei Wartungsarbeiten?
Solche Ereignisse werden aufgrund der integrierten Echtzeituhr sicher erkannt und haben keinen Einfluss auf die Dimmung. Die Dimmung beginnt bei der vorgesehenen Uhrzeit.

- Weshalb schaltet beim Dimmen zunächst nur ein Teil der Leuchten auf Dimmung und erst eine Minute später die restlichen Leuchten?
PERS005 setzt am Abend, beim einschalten der Betriebsspannung die Sekunden der Systemuhr auf 0. Damit haben alle Systeme den gleichen Sekundenstand.
So wird sichergestellt, dass bei geringen Zeitdifferenzen der Uhren die Leuchten nicht in kurzen Abständen nacheinander schalten.
So kann es dann sein, dass ein System z.B. beim einschalten die Uhrzeit 17:55:59 hat und das benachbarte System auf seiner Uhr 17:56:00.
Dann schaltet das erste System z.B. um 23:00 Uhr auf Dimmung und das benachbarte System um 23:01 Uhr.
Das reduziert zwar die Genauigkeit der Schaltzeiten, aber mit dieser Methode schalten die Leuchten immer zugleich und in Gruppen auf Dimmung.

- Kann durch zufällige Schaltfolgen die Programmierung des PERS004 unbeabsichtigt verändert werden?
Die interne Programmlogik führt umfangreiche Plausibilitätstests durch, bevor der Programmierbefehl ausgeführt wird. Deshalb ist die Wahrscheinlichkeit einer zufälligen Umprogrammierung sehr gering.

- Muss die Anzeige-LED für die Programmierung zugänglich sein?
Die LED erleichtert die Kontrolle bei der Programmierung und sie zeigt die aktuelle Programmierung an.
Wenn bei der Programmierung die Ein-Aus-Schaltzyklen korrekt durchgeführt werden, wie sie z.B. mit dem Programmiergerät möglich sind, dann kann man davon ausgehen, dass die Programmierung an allen angeschlossenen Systemen erfolgreich ist.

- Wenn PERS004 auf Dimmung schalten soll, flackert die Leuchte für einige Sekunden und leuchtet danach ungedimmt weiter.
Außerdem blinkt am PERS004 die LED dauerhaft schnell.
Was ist die Ursache?
Beim Anschluss wurde die Leitung für den Netzanschluss (schwarz) mit der Leitung für die Dimmung (braun) vertauscht.
In diesem Fall bekommt PERS004 seine Betriebsspannung über den in Ruhe geschlossenen Relaiskontakt.
Wenn PERS004 auf Dimmung schaltet, schaltet er sich mit dem Relais seine Betriebsspannung ab. Das Relais fällt ab und der Vorgang beginnt von Neuem.
Damit die Leuchte und der Relaiskontakt durch dieses häufige schalten nicht beschädigt werden, beendet das System in diesem Fall die Dimmung und zeigt den Anschlussfehler durch dauerhaftes, schnelles blinken an der LED an.
- Kann der PERS004 auch außerhalb Deutschlands eingesetzt werden?
PERS004 kann weltweit eingesetzt werden. Überall wo es regelmäßige Tag / Nachtwechsel gibt (zwischen den beiden Polarkreisen).
- Weitere Fragen beantworten wir Ihnen gerne. Rufen Sie uns einfach an oder schreiben Sie uns eine E-Mail.

SAMsystems GmbH

Bannwaldallee 46
76185 Karlsruhe

Telefon: 0721 1608742
Mail: info@samsystems.de