

## **PERS005**

### **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 PERS005.....	3
3	FUNKTIONSWEISE DES PERS005 .....	4
4	PROGRAMMIERUNG .....	4
5	EINSTELLEN DER UHRZEIT .....	6
6	AUTO-SET-FUNKTION .....	7
7	SOMMERZEIT .....	8
8	TECHNISCHE DATEN, WERKSEINSTELLUNGEN .....	9
9	HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN (FAQ).....	10

## 1. Allgemeine Beschreibung

PERS005 wird für die zeitliche Dimmung von Straßenleuchten eingesetzt.

Weil unsere Verkehrsdichte und die Außenaktivitäten im Wesentlichen von der Uhrzeit bestimmt werden, steuert PERS005 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). Mit dieser Uhr schaltet PERS005 einen potentialfreien Kontakt (Wechsler) zu fest vorgegebenen Zeiten ein und aus.

Über diesen potentialfreien Kontakt kann die Dimmung verschiedenster Leuchten zu genau definierten Uhrzeiten realisiert werden.

Damit PERS005 auch für die Dimmung von Gasentladungslampen eingesetzt werden kann, ist eine zusätzliche Zeitverzögerung eingebaut, die dafür sorgt, dass die Leuchte mindestens 10 Minuten eingeschaltet ist, bevor auf Dimmung umgeschaltet wird (deaktivierbar).

PERS005 kann ebenso für die definierte zeitliche Abschaltung einzelner Leuchten verwendet werden.

Durch die vergleichsweise geringen Maße kann PERS005 problemlos in handelsübliche Abzweigdosen oder in Leuchten installiert werden.

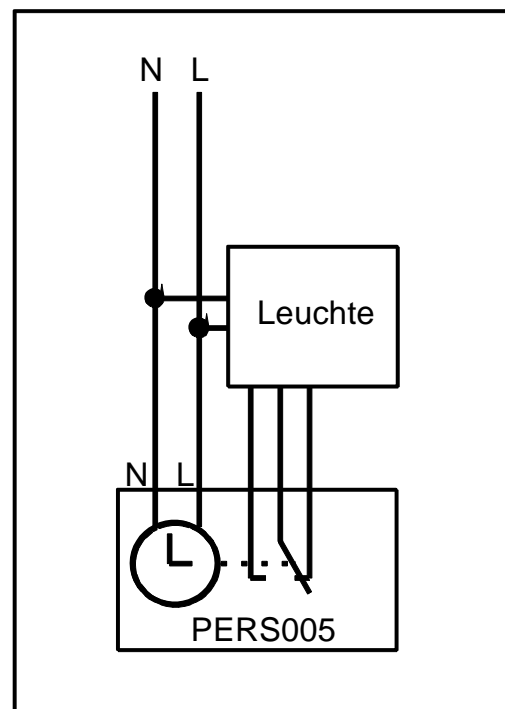
## 2. Anschluss des PERS005

PERS005 erhält seine 230V Betriebsspannung über die gleiche Versorgung wie die Leuchte. Das heißt, er wird bei Abenddämmerung eingeschaltet und bei Morgendämmerung ausgeschaltet.

Das Schalten der Betriebsspannung über die Dämmerung ist notwendig, damit die interne Uhrzeit über Jahrzehnte konstant bleibt. Über die Anschlüsse des Schaltkontaktes wird die Dimmung oder die Abschaltung realisiert.

Die Elektronik des PERS005 ist in einem Modulgehäuse vergossen und ist damit vor Einflüssen durch Kondensat oder Luftfeuchtigkeit sicher geschützt.

Der Anschluss erfolgt über robuste und zuverlässige Schraub-Anschlussklemmen für einen Querschnitt bis 2,5 qmm.



### 3. Funktionsweise des PERS005

PERS005 enthält eine Echtzeituhr mit automatischer Sommerzeitumstellung (deaktivierbar) und schaltet damit zu fest vorgegebenen Zeiten den Schaltkontakt für die Dimmung aus und ein.

PERS005 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 PERS005 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.

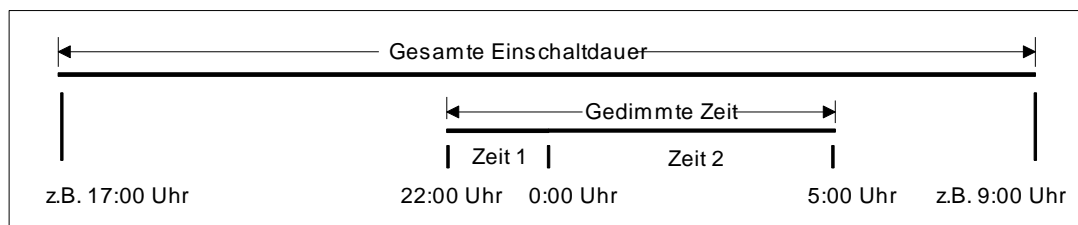
### 4. Programmierung der Schaltzeiten

Die Schaltzeiten können bei der Bestellung angegeben 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 gesamten Programmiervorganges die Ausschaltzeit von 10 Sekunden nicht überschritten werden darf.

Der Startcode 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 (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 Endecode:

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

Nach dem Endecode 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 Endecode 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	-

## 5. Einstellen der Uhrzeit

Die Uhrzeit ist bei Auslieferung auf die Mitteleuropäische Zeit (MEZ) eingestellt.

Beim Einsatz in einem Land mit anderer Zeitzone wird die regionale Uhrzeit dieses 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 die gleiche wie beim Programmieren der Dimmzeiten.

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

Die Uhrzeit 15:05 Uhr wird z.B. 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,  
Endencode: 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 Endencode 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

PERS005 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.  
Endencode: Kurz, Lang, Kurz, Lang ( . - . - )  
Danach wieder einschalten.



## 8. Technische Daten, Werkseinstellungen

Typ	PERS005
<b>Betriebsspannung:</b>	180 V – 240 V
<b>Max. Schaltstrom:</b>	6 A bei ohmscher Last
<b>Max. Schaltlast:</b>	1200 W bei ohmscher Last 300VA bei induktiver Last (AC15)
<b>Betriebstemperatur:</b>	-30°C bis +65°C
<b>Schutzart:</b>	IP 67
<b>Wirkleistung:</b>	0,5 W
<b>Maße:</b>	42 x 30 x 47 mm
<b><u>Werkseinstellungen</u></b>	
<b>Uhrzeit:</b>	voreingestellt
<b>Dimmzeit-Beginn:</b>	22:00 Uhr
<b>Dimmzeit-Ende:</b>	5:00 Uhr
<b>Dimmverzögerung:</b>	eingeschaltet
<b>Sommerzeitumstellung:</b>	eingeschaltet

## 9. Häufig gestellte Fragen:

- Was passiert nach einem nächtlichen Stromausfall?  
Da PERS005 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 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 PERS005 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.
- Kann der PERS005 auch außerhalb Deutschlands eingesetzt werden?  
PERS005 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](mailto:info@samsystems.de)