

PERS006

Programmierbares Energie Reduktions System
Programmable Energy Reduction System



**Zeitgesteuerter analoger Dimmer
mit Echtzeituhr zur Realisierung der
Halbnachtschaltung
in Straßenbeleuchtungsnetzen**

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	3
2	ANSCHLUSS DES PERS006	3
3	FUNKTIONSWEISE DES PERS006	4
4	PROGRAMMIERUNG	4
5	EINSTELLEN DER DIMMSTÄRKE UND STELLEDAUER	6
5	EINSTELLEN DER UHRZEIT	7
6	AUTO-SET-FUNKTION	8
7	SOMMERZEIT	9
8	TECHNISCHE DATEN, WERKSEINSTELLUNGEN	10
9	HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN (FAQ)	11

1. Allgemeine Beschreibung

PERS006 wird für die zeitliche Dimmung von Straßenleuchten eingesetzt.

Weil unsere Verkehrsdichte und die Außenaktivitäten im Wesentlichen von der Uhrzeit bestimmt werden, steuert PERS006 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). So steuert PERS006 ein Analog-Ausgangssignal, das entsprechend der aktuellen Uhrzeit die Helligkeit der Leuchte regelt.

Ist der vorgesehene Zeitpunkt für die Dimmung erreicht, wird die Helligkeit der Leuchte langsam bis auf den vorgesehenen Mindestwert reduziert.

Am Morgen, kurz vor Ende der Dimmzeit, wird die Helligkeit der Leuchte langsam wieder angehoben, so dass am Ende der Dimmzeit die Leuchte wieder auf Maximum leuchtet.

Die Zeitdauer für den Übergang von maximaler Helligkeit auf minimale Helligkeit ist von 1 – 60 Minuten einstellbar. Ebenso ist die Stärke der Dimmung einstellbar.

2. Anschluss des PERS006

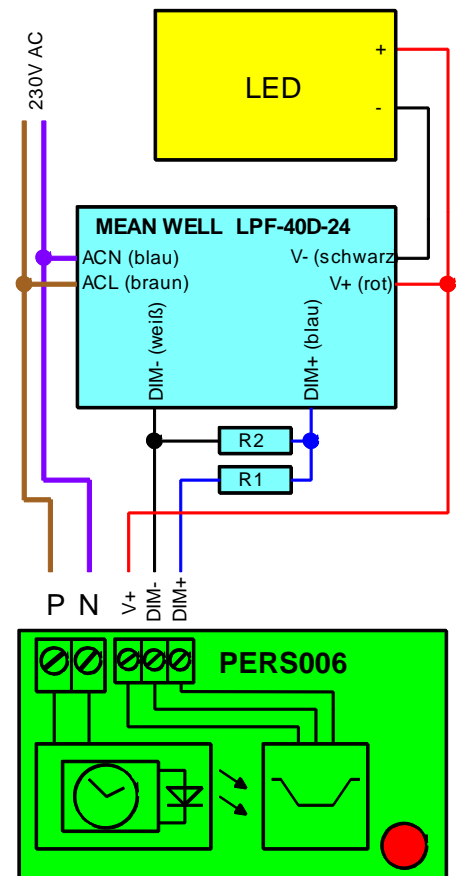
Je nach Leuchtentyp kann der Anschluss variieren. Hier ein Beispiel für den Anschluss des PERS006 an ein MEAN WELL Netzteil Typ LPF-40D.

PERS006 erhält seine Betriebsspannung vom 230V-Netz, das auch die Leuchte versorgt. Wichtig für die korrekte Funktion der Uhr ist, dass diese Betriebsspannung bei Abenddämmerung eingeschaltet und bei Morgendämmerung ausgeschaltet wird.

Der Ausgang des PERS006 ist ein 10V PWM-Signal (alternativ ein 0-10V-Signal). Für die Ansteuerung dieses Ausgangs wird zur galvanischen Trennung eine Hilfsspannung benötigt, die dem MEAN WELL Netzteil entnommen wird. Mit den Widerständen R1 und R2 kann die Ober- und Untergrenze definiert werden, die PERS006 einstellen kann. Z.B.

0% Dimmung = 80% Netzteil Power,
100% Dimmung = 40% Netzteil Power.

Zur Dimensionierung von R1 und R2 ist eine Tabelle mit Beispielwerten verfügbar.



3. Funktionsweise des PERS006

PERS006 enthält eine Echtzeituhr mit automatischer Sommerzeitumstellung (deaktivierbar) und steuert damit zu fest vorgegebenen Zeiten die Helligkeit der Leuchte.

PERS006 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 PERS006 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.

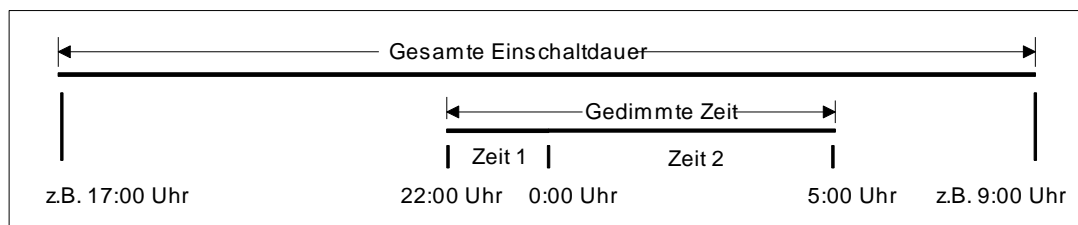
4. Programmierung der Dimmzeiten

Die Dimmzeiten können bei der Bestellung angegeben und bei Auslieferung 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 auch möglich, mit Hilfe einer Uhr mit Sekundenanzeige die Schaltfolgen für die Programmierung von Hand durchzuführen.

Die Programmierung von Hand funktioniert wie folgt:

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

Anschließend wird zur Programmierung die Spannung rhythmisch ein- und wieder ausgeschaltet, wobei während des Programmiervorganges eine Ausschaltzeit von 10 Sekunden nicht überschritten werden darf.

Anhand des Startcodes erkennt das System, welche Programmierung durchgeführt werden soll.

Der Startcode für das Einstellen der Dimmzeiten ist:

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

Dabei muss nicht auf die genaue Einschaltdauer der Impulse geachtet werden.

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

Danach werden die beiden Dimmzeiten eingegeben.

Für jede Viertelstunde Dimmzeit 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 Endecode:

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

Nach dem Endecode wird wieder eingeschaltet.

Während des 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 sie zeigt die programmierten Zeiten, die Dimm-Parameter, 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)
Dimmstärke: 20 Impulse = 100% Dimmung (5%-Schritte)
Übergangsdauer: 15 Impulse = 15 Minuten Dimm-Übergangszeit
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 Dimmstärke und der Übergangsdauer

Der Wert der Dimmstärke kann zwischen 5% und 100% eingestellt werden. Dabei ist der minimale und der maximale Absolutwert des LED-Stromes und damit der Helligkeit durch Hardware-Beschaltung (Widerstände R1 und R2) vom Leuchtenhersteller vorgegeben.

Ist z.B. der
minimale LED-Strom = 30% des Netzteils und der
maximale LED-Strom = 80% des Netzteils, dann bedeutet:

100% Dimmung = 30% Leistung des Netzteils.

0% Dimmung = 80% Leistung des Netzteils

Der Wert der Übergangsdauer kann in einem Bereich zwischen 1 und 60 Minuten eingestellt werden.

Die Dimmstärke sowie die Übergangsdauer können bei der Bestellung angegeben und bei Auslieferung voreingestellt werden. Ansonsten können diese Werte durch Ein-Ausschalten der Betriebsspannung manuell oder mit dem Programmiergerät eingestellt werden.

Beide Werte werden in einem Durchgang programmiert.
Der Startcode ist: Kurz, Kurz, Lang, Kurz (. . - .).
Es folgt die Zeitdauer für die Dimmstärke in 5%-Schritten.
Z.B. 20 Sekunden = 100% Dimmstärke.
Danach wird die Zeitdauer für den Übergang eingeschaltet.
Z.B. 30 Sekunden = 30 Minuten Übergangsdauer.
Der Endencode ist: Lang, Lang, Kurz, Lang (- - . -)
Danach wieder einschalten.
Die Eingabe wird vom System auf Plausibilität geprüft.
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.

6. 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,
Endencode: 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.

7. 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.

8. Sommerzeit

PERS006 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.

9. Technische Daten, Werkseinstellungen

Typ	PERS006
Betriebsspannung:	180 V – 240 V
Wirkleistung:	0,5 W
Betriebstemperatur:	-30°C bis +65°C
Maße:	42 x 30 x 47 mm
<u>Werkseinstellungen</u>	
Uhrzeit:	voreingestellt
Dimmzeit-Beginn:	22:00 Uhr (MEZ)
Dimmzeit-Ende:	5:00 Uhr (MEZ)
Dimmstärke:	100%
Übergangsdauer:	15 Minuten
Sommerzeitumstellung:	eingeschaltet

10. Häufig gestellte Fragen:

- Was passiert nach einem nächtlichen Stromausfall?
Da PERS006 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.

- Kann durch zufällige Schaltfolgen die Programmierung des PERS006 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.

- Wann ist es sinnvoll die Systemuhr über die Auto-Set-Funktion automatisch stellen zu lassen?
 - Wenn der spätere Einsatzort (Zeitzone) des Systems zunächst unbekannt ist, stellt man als Referenzzeit die Mitte einer Zeitzone ein.
 - Wenn sichergestellt sein soll, dass alle Systeme im Verbund genau die gleiche Uhrzeit erhalten, unabhängig von der Uhrzeit, die die Systeme bei der Inbetriebnahme hatten. Dann stellt man überall die genaue Referenzzeit ein.

- Kann der PERS006 auch außerhalb Deutschlands eingesetzt werden?
PERS006 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.