

var**intens**[®]

Betriebsanleitung

MDK-ES-10

Multifunktions-Steuergerät

Art. Nr. 215.00.000

E-Mail: verkauf@se-ag.ch
Internet: www.se-ag.ch

starkstrom-elektronik ag
Schweiz Suisse Switzerland
Güterstrasse 11, CH-8957 Spreitenbach
Tel. +41 56 418 76 11, Fax +41 56 401 49 86



Inhalt

1	Multifunktions-Steuergerät MDK-ES-10	3
1.1	Einleitung	3
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
1.3	Grundausrüstung	3
2	Sicherheitsvorschriften	3
2.1	Verantwortlichkeiten	3
2.2	Darstellung von Sicherheitshinweisen	4
2.3	Restgefährdungsbereiche	4
2.4	Gerätespezifische Vorschriften	4
3	Ansteuerung	5
3.1	Analogansteuerung <u>mit</u> I/O-Taste	6
3.2	Analogansteuerung <u>ohne</u> I/O-Taste	6
3.3	Eintastensteuerung (ETS)	7
3.4	Tageslichtabhängige Regelung (TLR)	8
3.5	Mehrtastensteuerung mit 4 Presets <u>und</u> Prog. freigabe	9
3.6	Mehrtastensteuerung mit 4 Presets <u>ohne</u> Prog. freigabe	10
3.7	Mehrtastensteuerung mit 2 Presets <u>und</u> Prog. freigabe	10
3.8	Mehrtastensteuerung mit 2 Presets <u>ohne</u> Prog. freigabe	11
3.9	Bewegungsabhängige Steuerung	12
3.10	Zentrale Ein- und Ausschaltung	13
3.11	Einschalten oder Übersteuern mit Analogsignal bei Tastensteuerung	14
4	Lastkreis	15
4.1	Leuchtstofflampen (FL) mit dimmbaren elektronischen Vorschaltgeräten (EVGs)	15
4.2	Standarddimmer	16
4.3	Dreiphasige Last mit EVGs	17
5	Normschemas (Standardanwendungen)	18
5.1	Mehrere MDKs, Parallelschaltung von Steuerstellen (externe Speisung)	18
5.2	Tageslichtabhängige Regelung mit 2 Kreisen	19
5.3	Raumzusammenschaltung in der Betriebsart MTS	20
6	Ein- und Ausschaltlampe	21
7	Geschalteter Ausgang	21
8	LED-Signalisation am Gerät	21
9	Servicemodus	22
9.1	Stellzeit Analog	22
9.2	Stellzeit	22
9.3	Blendzeit	23
9.4	Minimaler Lichtwert	23
9.5	Maximaler Lichtwert	23
9.6	Vorheizzeit	23
9.7	General-Reset	24
10	Montage und Verdrahtung	24
10.1	Montage des MDK	24
10.2	Anordnung im Schaltschrank	25
11	Technische Daten	26
12	Störungsbehebung	29
13	Wartung und Entsorgung	29
14	Zubehör zu MDK-ES-10	30

1 Multifunktions-Steuergerät MDK-ES-10

1.1 Einleitung

Das MDK-ES-10 ist ein digitales Multifunktions-Steuergerät, das einerseits durch verschiedene Arten angesteuert werden kann und andererseits auch verschiedene Lasten regeln kann:


- Ansteuerung über ein Potentiometer
 - Ansteuerung über eine einzelne Taste
 - Ansteuerung über mehrere Tasten
 - Ansteuerung mit Schalt-Dimm-Aktor
-
- Regelung von Leuchtstofflampen über dimmbares elektronisches Vorschaltgerät (EVG)
 - Regelung von zusätzlichen Standarddimmern

Der MDK hat sowohl einen analogen Ausgang (0...10V) wie auch einen geschalteten Ausgang (230V). Beide Ausgänge haben eine integrierte Ein-/Ausschaltfunktion. Es entfällt somit die übliche Installation eines Schützens. Der MDK lässt sich mit mehreren Steuerstellen verbinden. Mehrere MDKs lassen sich parallel an ein zentrales Steuertableau anschliessen.

Darüber hinaus kann der MDK eine tageslicht- oder bewegungsabhängige Steuerung der Last realisieren oder die Last zentral ein- und ausschalten.

1.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

Ein varintens® Multifunktions-Steuergerät ist ausschliesslich für die Steuerung von Lichtquellen vorgesehen. Er ist für den Einsatz in Schalttafeln in Innenräumen geeignet, wobei die Umgebungsbedingungen gemäss Kapitel 11 "Technische Daten" strikte eingehalten werden müssen. Das Gerät darf nur nach ordnungsgemäsem Anschluss gemäss Kapitel 3 bis 5 "Ansteuerung", "Lastkreis" und "Normschemas (Standardanwendungen)" unter Spannung gesetzt und in Betrieb genommen werden.

 **Hinweis** Für allfällige Personen- und Sachschäden infolge nicht bestimmungsgemässer Verwendung oder Nichtbeachtung der Angaben in dieser Betriebsanleitung lehnt der Hersteller (bzw. Lieferant des MDK-ES-10) jede Haftung ab.

1.3 Grundausstattung

Der MDK wird komplett als auf eine Hutschiene aufschraubbare Einheit zusammen mit dieser Betriebsanleitung geliefert. Alle in dieser Anleitung beschriebenen Funktionen sind immer implementiert.


2 Sicherheitsvorschriften


2.1 Verantwortlichkeiten


Die Installation, die Inbetriebnahme oder die Instandhaltung des MDK-ES-10 darf nur unter Einhaltung der nachfolgenden Sicherheitsvorschriften und Einhaltung der sicherheitsrelevanten Hinweise in den einzelnen Kapiteln durchgeführt werden. Insbesondere trägt der Installateur des Gerätes die Verantwortung für den Schutz von Personen und die Verantwortung von Sachschäden sowie für die erforderliche Information des Betreibers. Der Installateur ist zudem dafür verantwortlich, dass die geltenden allgemeinen Arbeitssicherheitsvorschriften sowie die Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an elektrischen Mittelspannungsinstallationen eingehalten werden.

2.2 Darstellung von Sicherheitshinweisen

Die folgenden Sicherheitshinweise machen in den einzelnen Kapiteln auf die folgenden Gefahrenstufen aufmerksam:

GEFAHR  **Angaben, bzw. Gebote und Verbote zur Verhütung von schweren Personen- oder umfangreichen Sachschäden**

Achtung  Besondere Angaben bzw. Gebote und Verbote zur Verhütung kleinerer Schäden.

Hinweis  Besondere Angaben hinsichtlich der optimalen Verwendung des Gerätes.


2.3 Restgefährdungsbereiche


Bei bestimmungsgemäsem Einsatz des MDK-ES-10 sind alle massgebenden Normen und Vorschriften zur Vermeidung von Personen und Sachschäden eingehalten. Restgefährdungen durch spannungsführende Anschlüsse sind jedoch nicht vollständig auszuschliessen. Die wichtigsten Bereiche mit Restgefährdungspotential sind in der nachfolgenden Fig. 2-1 dargestellt:



Fig. 2 - 1 Restgefährdungspotential durch Berührung mittelspannungsführender Anschlüsse (230 VAC)

2.4 Gerätespezifische Vorschriften

GEFAHR  Das Multifunktions-Steuergerät MDK-ES-10 darf nur in einwandfreiem Zustand und unter Berücksichtigung der Betriebsanleitung installiert und verwendet werden.

GEFAHR  Die elektrischen Verbindungen (Speisung, etc.) dürfen nur in spannungslosem Zustand angeschlossen und gelöst werden (siehe auch Abschnitt 2.3 "Restgefährdungsbereiche"). Arbeiten an unter Spannung stehenden Anschlüssen kann schwere Körperverletzung durch Stromschlag zur Folge haben.

GEFAHR  Die Galvanische Trennung des Ausganges LS ist beim ausgeschalteten Steuergerät **nicht** gegeben. Der Einbau eines separaten Sicherungsautomaten in der Zuleitung ist erforderlich.

3 Ansteuerung

Der MDK unterscheidet zwischen 8 Betriebsarten, die mit 3 DIP-Schaltern von aussen am Gerät einstellbar sind. Die 8 Betriebsarten unterscheiden sich in der Art der Ansteuerung des MDKs:

- Analogansteuerung mit I/O-Taste
- Analogansteuerung ohne I/O-Taste
- Eintastensteuerung (ETS)
- Tageslichtabhängige Regelung (TLR)
- Mehrtastensteuerung (MTS) mit 4 Presets und Prog. freigabe
- Mehrtastensteuerung (MTS) mit 4 Presets ohne Prog. freigabe
- Mehrtastensteuerung (MTS) mit 2 Presets und Prog. freigabe
- Mehrtastensteuerung (MTS) mit 2 Presets ohne Prog. freigabe

Mit einem weiteren DIP-Schalter lässt sich das Gerät in einen Servicemodus umschalten und mit 2 weiteren DIP-Schaltern lässt sich die Art des Leuchtmittels auswählen.

1	2	3	4	5	6	DIP-Schalter
			↓	↓	↓	Analog mit I/O (Poti, ext. Sollwert)
			↓	↓	↑	Analog ohne I/O (Poti, ext. Sollwert)
			↓	↑	↓	Eintastensteuerung (ETS)
			↓	↑	↑	Tageslichtabhängige Regelung (TLR)
			↑	↓	↓	MTS Preset speichern erlaubt, 4xP
			↑	↓	↑	MTS Preset speichern gesperrt, 4xP
			↑	↑	↓	MTS Preset speichern erlaubt, 2xP
			↑	↑	↑	MTS Preset speichern gesperrt, 2xP
		↑				Servicemodus
↓	↓					EVG ohne Abschaltung bei min. Licht
↓	↑					EVG wird abgeschaltet bei min. Licht
↑	↓					Dimmer

Tab. 3 - 1 Bedeutung der DIP-Schalter 1-6; ↑ = ON, ↓ = OFF

3.4 Tageslichtabhängige Regelung (TLR)

Durch Anschliessen eines Mischlichtsensors (LFM) zusammen mit einer I/O-Taste und "Heller"- und "Dunkler"-Tasten kann eine Tageslichtabhängige Regelung realisiert werden. Für die I/O-Taste kann eine Rückmeldungs-LED angesteuert werden. Mit der Heller - und Dunkler-Taste kann der Sollwert verändert werden. Mit der I/O-Taste lässt sich der eingestellte Solllichtwert abspeichern (solange drücken bis Rückmeldung der I/O-Taste blinkt). Beim Einschalten des Dimmers wird auf den abgespeicherten Wert geregelt (Grundwert: 5V). Verändert sich das Tageslicht, regelt der MDK das Kunstlicht bis der eingestellte Solllichtwert erreicht ist. Ist kein Kunstlicht mehr notwendig, so schaltet er es ab. Sinkt das Tageslicht (z.B. am Abend), schaltet sich das Kunstlicht wieder ein.


In dieser Betriebsart sind die Eingänge für Bewegungsmelder (Kap. 3.9) und zentral EIN/AUS (Kap. 3.10) benutzbar.

Schalterstellung:

1 2 3 4 5 6

- Tageslichtabhängige Regelung (TLR)



Hinweis Um das Abspeichern eines veränderten Sollwertes zu verhindern, kann der Anschluss T3 auf 0V gelegt werden.
 Durch eine Verbindung von T2 auf 0V kann ein tageslichtabhängiges Wiedereinschalten verhindert werden (siehe Fig. 3 – 3).

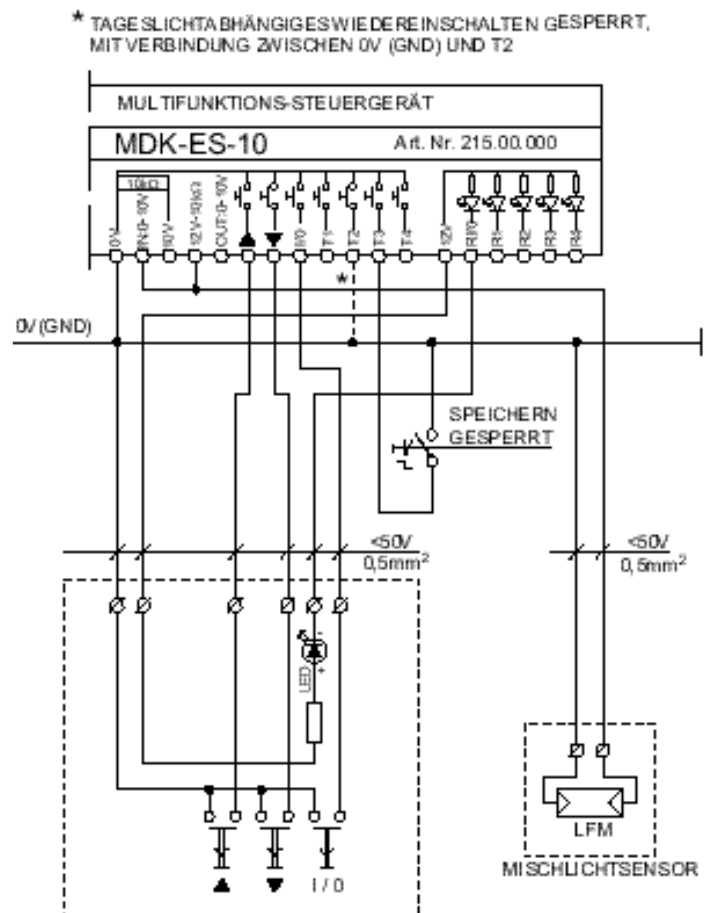


Fig. 3 - 3 Tageslichtabhängige Regelung mit Mischlicht-Sensor Art. Nr. 223.20.901, I/O-Taster, "Heller"- und "Dunkler"-Tasten und Rückmeldungs-LED z.B. DPL-3K-ETE, Art. Nr. 312.11.234

3.5 Mehrastensteuerung mit 4 Presets und Prog. freigabe

In dieser Betriebsart sind folgende Tasten angeschlossen:

- I/O mit Rückmeldung
- Heller
- Dunkler
- Preset 1..4 mit Rückmeldung

Das Steuergerät wird mit der I/O-Taste eingeschaltet. Es wird der Einschaltlichtwert angesteuert. Durch Betätigung einer der Preset-Tasten (50ms...3s) kann das Steuergerät auch eingeschaltet werden. Es wird dann ein vorgewählter Lichtwert angefahren. Mit den "Heller"/-"Dunkler"-Tasten kann der Wert verändert werden und durch lang anhaltenden Tastendruck (>3s) auf der entsprechenden Preset-Taste als neuer Vorgabelichtwert abgespeichert werden. Durch lang anhaltenden Tastendruck (>3s) auf der I/O-Taste kann der Einschaltlichtwert abgespeichert werden. Die Abspeicherung von Lichtwerten ist nicht möglich wenn das Steuergerät ausgeschaltet ist.

Wird das Licht auf 0% Helligkeit reduziert, schaltet der Ausgang LS je nach Ansteuerung nach 1s ab (siehe Kap. 4).

In dieser Betriebsart sind die Signale Bewegungsmelder, Zentral-Ein und Zentral-Aus nicht verfügbar.

Schalterstellung:

- Mehrastensteuerung (MTS) mit 4 Presets
Speicherung erlaubt

1 2 3 4 5 6

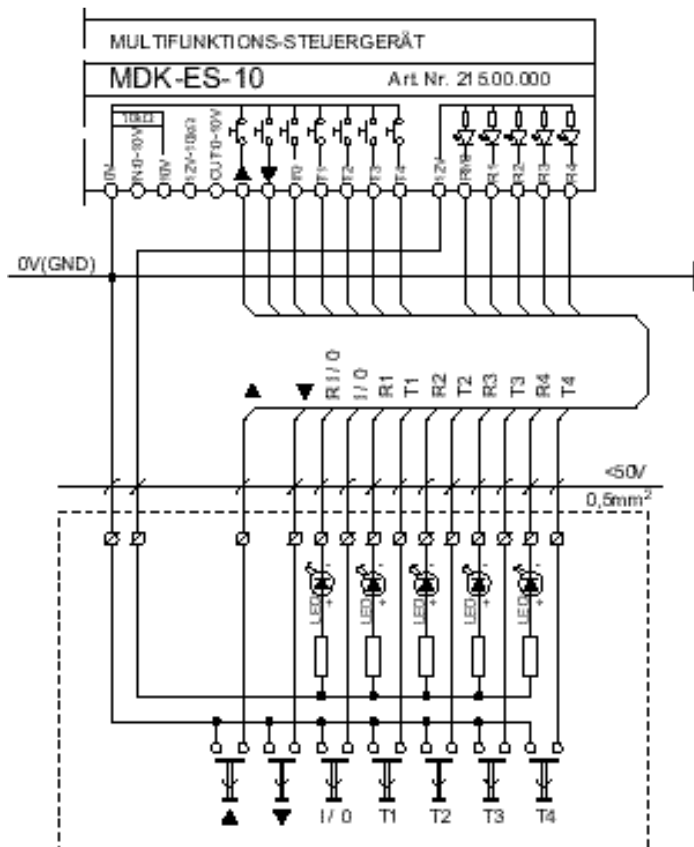
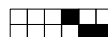


Fig. 3 - 4 Mehrastensteuerung mit I/O-Taster, "Heller"- und "Dunkler"-Tasten, 4 Preset-Tasten und Rückmeldungen z.B. DPL-7K-ETE (4 Presets), Art. Nr. 312.11.274

3.6 Mehrastensteuerung mit 4 Presets ohne Prog. freigabe

In dieser Betriebsart sind folgende Tasten angeschlossen:

- I/O mit Rückmeldung
- Heller
- Dunkler
- Preset 1..4 mit Rückmeldung

Das Steuergerät wird mit der I/O-Taste eingeschaltet. Es wird der Einschaltlichtwert angesteuert.

Durch Betätigung einer der Preset-Tasten (50ms...3s) kann das Steuergerät auch eingeschaltet werden. Es wird dann eine vorgewählte Einstellung angefahren. Mit den "Heller"/-"Dunkler"-Tasten kann der Wert verändert werden.

Das Abspeichern von Lichtwerten ist in dieser Betriebsart nicht möglich.

Wird das Licht auf 0% Helligkeit reduziert, schaltet der Ausgang LS je nach Ansteuerung nach 1s ab (siehe Kap. 4).

In dieser Betriebsart sind die Signale Bewegungsmelder, Zentral-Ein und Zentral-Aus nicht möglich.

Schalterstellung:

- Mehrastensteuerung mit (MTS) 4 Presets
Speicherung gesperrt

1 2 3 4 5 6



Hinweis Das Anschlussschema entspricht Fig. 3 - 4.



3.7 Mehrastensteuerung mit 2 Presets und Prog. freigabe

In dieser Betriebsart sind folgende Tasten angeschlossen:

- I/O mit Rückmeldung
- Heller
- Dunkler
- Preset 1 und 2 mit Rückmeldung

Das Steuergerät wird mit der I/O-Taste eingeschaltet. Es wird der Einschaltlichtwert angesteuert. Durch Betätigung einer der Preset-Tasten (50ms...3s) kann das Steuergerät auch eingeschaltet werden. Es wird dann ein vorgewählter Lichtwert angefahren. Mit den "Heller"/-"Dunkler"-Tasten kann die Helligkeit verändert werden und durch lang anhaltenden Tastendruck (>3s) auf der entsprechenden Preset-Taste als neuer Vorgabelichtwert abgespeichert werden. Durch lang anhaltenden Tastendruck (>3s) auf der I/O-Taste kann der Einschaltlichtwert abgespeichert werden. Die Abspeicherung von Lichtwerten ist nicht möglich wenn das Steuergerät ausgeschaltet ist.

Wird das Licht auf 0% Helligkeit reduziert, schaltet der Ausgang LS je nach Ansteuerung nach 1s ab (siehe Kap. 4).

In dieser Betriebsart sind die Eingänge für Bewegungsmelder (Kap. 3.9) und zentral EIN/AUS (Kap. 3.10) benutzbar.

Schalterstellung:

- Mehrastensteuerung (MTS) mit 2 Presets
Speicherung erlaubt

1 2 3 4 5 6



Hinweis Das Anschlussschema entspricht Fig. 3 - 4.



Die Tasten an T3 und T4 (Preset 3 und 4) und die LEDs an R3 und R4 (Rückmeldungen zu Preset 3 und 4) werden nicht verwendet.

3.8 Mehrastensteuerung mit 2 Presets ohne Prog. freigabe

In dieser Betriebsart sind folgende Tasten angeschlossen:

- I/O mit Rückmeldung
- Heller
- Dunkler
- Preset 1 und 2 mit Rückmeldung

Das Steuergerät wird mit der I/O-Taste eingeschaltet. Es wird der Einschaltlichtwert angesteuert. Durch Betätigung einer der Preset-Tasten (50ms...3s) kann das Steuergerät auch eingeschaltet werden. Es wird dann eine vorgewählte Einstellung angefahren. Mit den "Heller"/"Dunkler"-Tasten kann der Wert verändert werden.

Die Abspeicherung von Lichtwerten ist in dieser Betriebsart nicht möglich.

Wird das Licht auf 0% Helligkeit reduziert, schaltet der Ausgang LS je nach Ansteuerung nach 1s ab (siehe Kap. 4).

In dieser Betriebsart sind die Eingänge für Bewegungsmelder (Kap. 3.9) und zentral EIN/AUS (Kap. 3.10) benutzbar.

Schalterstellung:

- Mehrastensteuerung mit (MTS) 2 Presets
Speicherung gesperrt

1 2 3 4 5 6




Hinweis Das Anschlussschema entspricht Fig. 3 - 4.

Die Tasten an T3 und T4 (Preset 3 und 4) und die LEDs an R3 und R4 (Rückmeldungen zu Preset 3 und 4) werden nicht verwendet.

3.9 Bewegungsabhängige Steuerung

Ein am MDK angeschlossener Bewegungsmelder mit potentialfreien Kontakten (oder offenem Kollektorausgang) schaltet beim Betreten des Raumes die Beleuchtung ein und beim Verlassen wieder aus. Diese Betriebsart kann mit anderen kombiniert werden, wobei im Fall der Mehrstastensteuerung nur noch 2 Presets zur Verfügung stehen können.

 Hinweis Der Anschluss des Bewegungsmelders erfolgt an der Klemme T4. Darum kann diese Betriebsart **nicht** mit "Mehrstastensteuerung mit 4 Presets und Prog. freigabe" oder "Mehrstastensteuerung mit 4 Presets ohne Prog. freigabe" kombiniert werden.

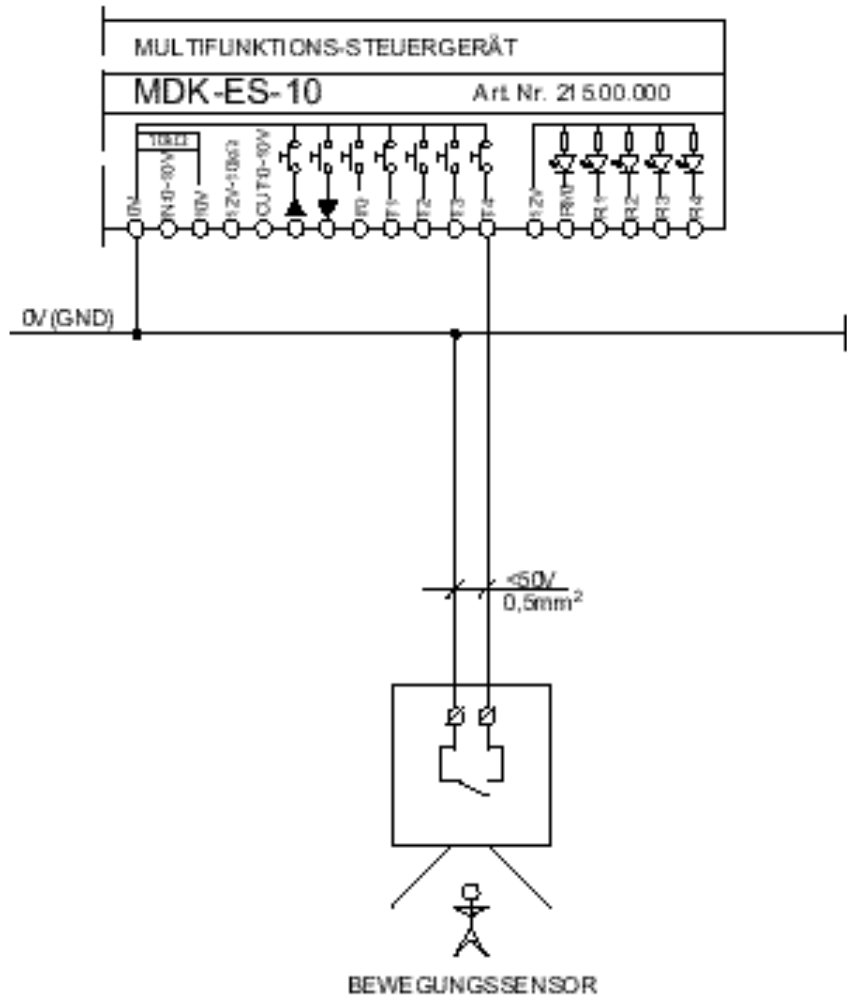


Fig. 3 - 5 Bewegungsabhängige Steuerung mit Bewegungs-Sensor
z.B. BWM-ECO-IR 360A, Art. Nr. 223.20.915

3.10 Zentrale Ein- und Ausschaltung

Durch Anschliessen einer Ein- und einer Aus-Taste können ein oder mehrere MDKs von einer Stelle aus zentral ein- resp. ausgeschaltet werden.

Hinweis Der Anschluss der zentralen Ein- und Aus-Tasten erfolgt an den Klemmen R3 und R4. Darum kann diese Betriebsart **nicht** mit "Mehrtastensteuerung mit 4 Presets und Prog. freigabe" oder "Mehrtastensteuerung mit 4 Presets ohne Prog. freigabe" kombiniert werden.

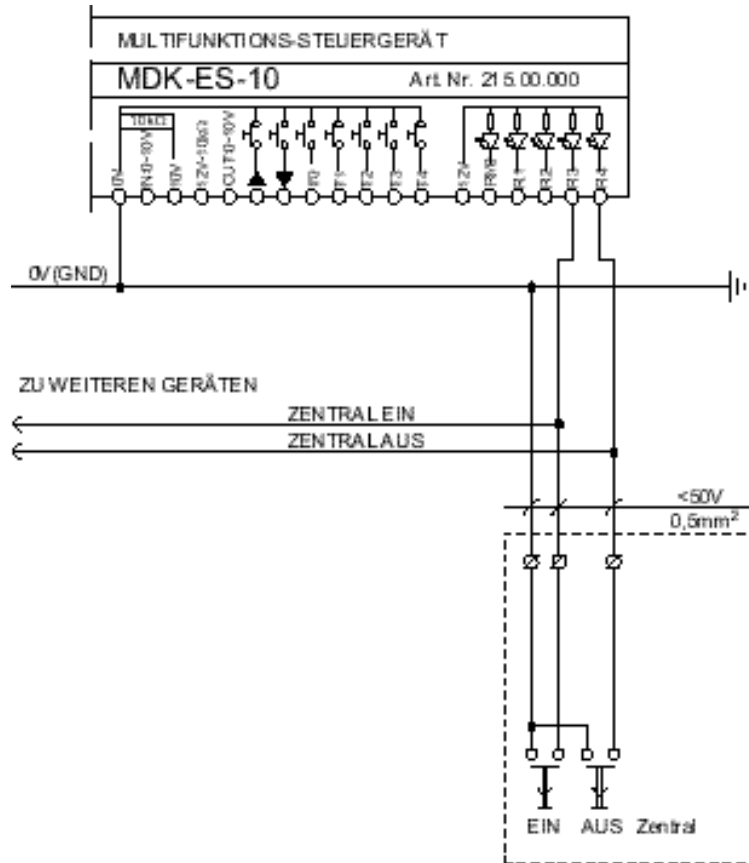


Fig. 3 - 6 Zentrales Ein- und Ausschalten mit I-Taster und O-Taster
z.B. DP-2K-ETE, Art. Nr. 312.11.124

3.11 Einschalten oder Übersteuern mit Analogsignal bei Tastensteuerung

Durch Anlegen einer Spannung am Analogeingang (IN 0-10V) wird das Steuergerät eingeschaltet oder übersteuert. Damit kann eine Havarie-Schaltung realisiert werden. Es gibt dazu zwei Möglichkeiten:

- durch einen potentialfreien Kontakt kann der 10V-Speise-Ausgang (10V) des Dimmers auf den Analogeingang geschaltet werden.

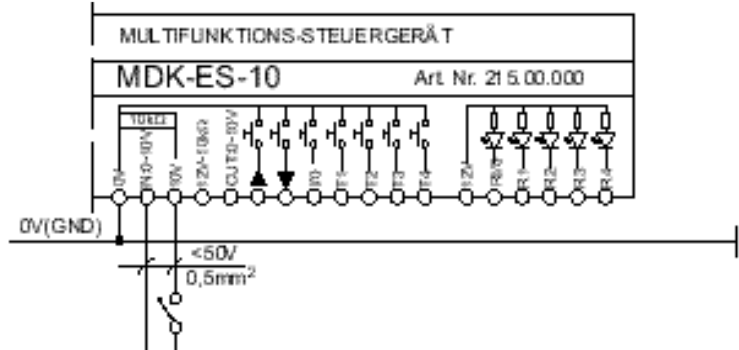


Fig. 3 - 7 Übersteuerung mit potentialfreiem Kontakt

- eine externe Spannung ($\leq 10V$) kann auf den Analogeingang geschaltet werden.

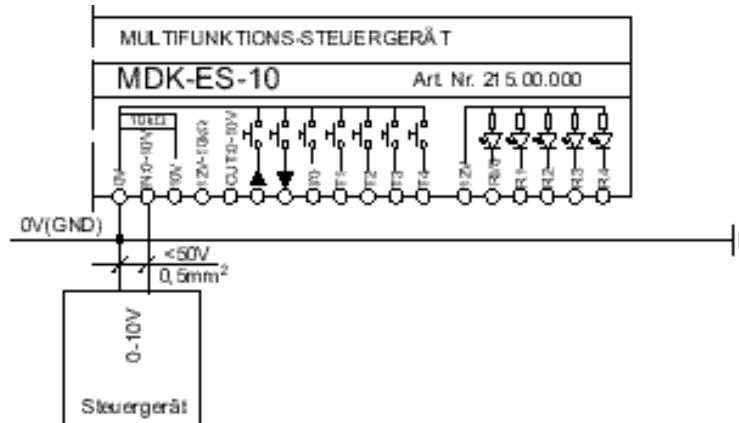


Fig. 3 - 8 Übersteuerung mit externer Spannungsquelle

4 Lastkreis

Mit dem Multifunktions-Steuergerät werden dimmbare elektronische Vorschaltgeräte (EVG) oder Dimmer betrieben. Neben dem analogen Ausgang (0...10V) verfügt das Steuergerät ein Solid State Relais mit welchem Lasten bis zu einem Strom von 10A ein- und ausgeschaltet werden.

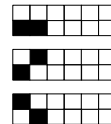
Mit den DIP-Schaltern 1 und 2 lässt sich die anzusteuende Last auswählen. Ist ein EVG angewählt hat der geschaltete Ausgang eine Vorheizzeit von 0.45/1.5s gegenüber dem Analogausgang (Vorheizzeit der EVG, siehe Kap.7). Bei Dimmer beträgt die Vorheizzeit 50ms.

Wird das Licht bei Tastenansteuerung auf 0% Helligkeit in der 2.Schalterstellung (EVG wird abgeschaltet bei min. Licht) reduziert, schaltet der Ausgang LS ab, sobald das minimale Licht während 1s angesteuert wurde. Bei den anderen beiden Schalterstellungen bleibt der Ausgang LS eingeschaltet.

Schalterstellung:

- EVG ohne Abschaltung bei min. Licht
- EVG wird abgeschaltet bei min. Licht
- Dimmer

1 2 3 4 5 6



4.1 Leuchtstofflampen (FL) mit dimmbaren elektronischen Vorschaltgeräten (EVGs)

Bei Verwendung von dimmbaren elektronischen Vorschaltgeräten wird die geschaltete Spannung des MDKs als Versorgungsspannung und der Analogausgang als Steuersignal verwendet. Der Analogausgang kann mit max. +6,-100mA belastet werden (dies entspricht 650 setronic®-EVGs). Der geschaltete Ausgang LS kann mit 10A belastet werden. Wird ein grösserer Strom benötigt, kann mit diesem Ausgang ein Schütz angesteuert werden (siehe Kap.4.3).

Wird das Licht bei Tastenansteuerung auf 0% Helligkeit in der 2.Schalterstellung (EVG wird abgeschaltet bei min. Licht) reduziert, schaltet der Ausgang LS ab, sobald das minimale Licht während 1s angesteuert wurde. In der anderen Schalterstellung bleibt der Ausgang LS eingeschaltet.

Schalterstellung:

- EVG ohne Abschaltung bei min. Licht
- EVG wird abgeschaltet bei min. Licht

1 2 3 4 5 6

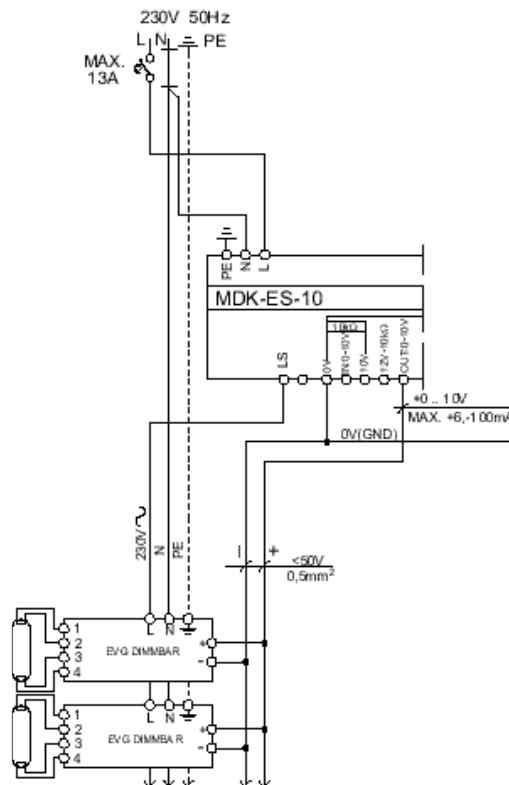
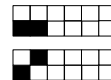


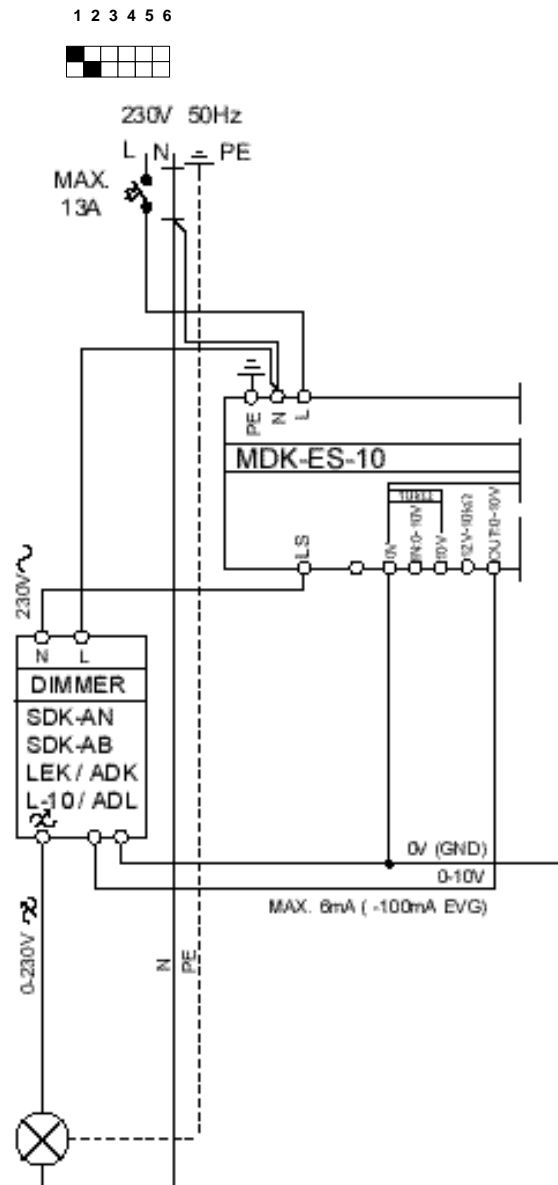
Fig. 4 - 1 Leuchtstofflampen mit EVGs

4.2 Standarddimmer

Bei Verwendung von Dimmern (Phasenanschnitt oder Phasenabschnitt) wird die geschaltete Spannung des MDKs als Versorgungsspannung und der Analogausgang als Steuersignal verwendet. Der Analogausgang kann mit max. +6,-100mA belastet werden. Der geschaltete Ausgang LS kann mit 10A belastet werden. Wird ein grösserer Strom benötigt, kann mit diesem Ausgang ein Schütz angesteuert werden (siehe Kap.4.3).

Schalterstellung:

- Dimmer



4.3 Dreiphasige Last mit EVGs

Mit dimmbaren EVGs kann auch eine dreiphasige Verteilung der Last realisiert werden. Der Ausgang kann mit max. +6,-100mA belastet werden. Mit einem Lastrelais, welches vom geschalteten Ausgang des MDK's angesteuert wird, lassen sich diese zusätzlichen EVGs vom Netz trennen.

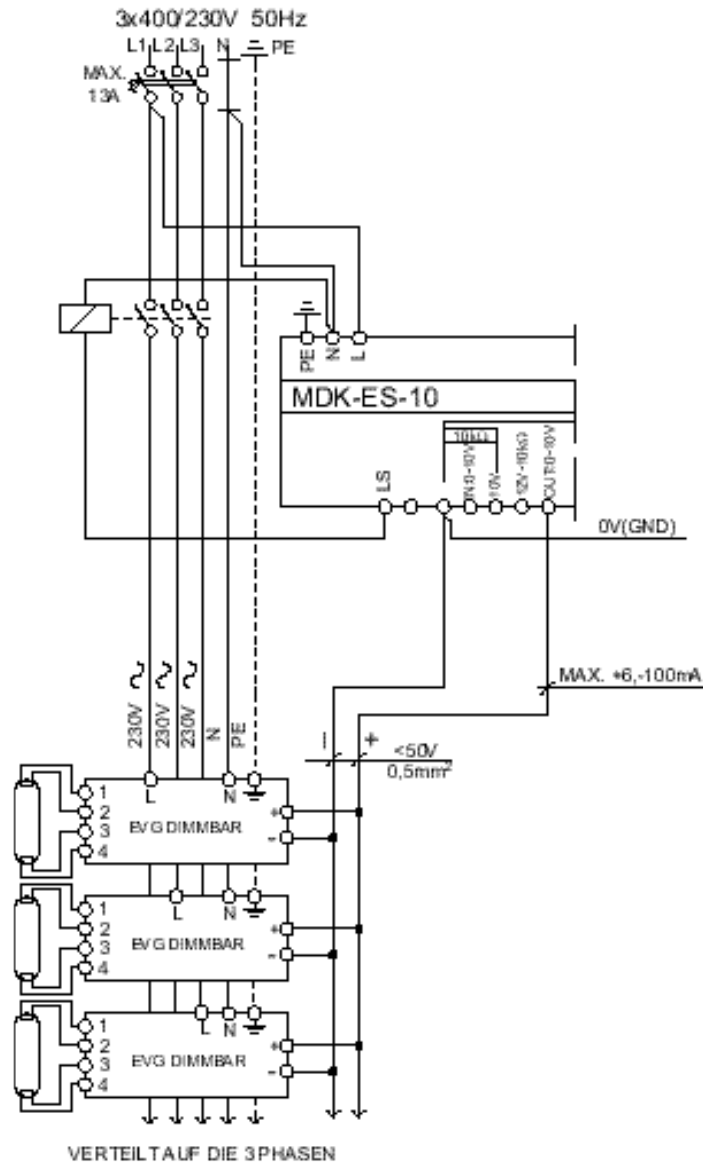


Fig. 4 - 3 Leuchtstofflampen mit dimmbaren EVGs, Last über 3 Phasen verteilt

5 Normschemas (Standardanwendungen)

5.1 Mehrere MDKs, Parallelschaltung von Steuerstellen (externe Speisung)

Beliebig viele, parallel arbeitende MDKs für verschiedene Lichtkreise können mit einem zentralen Steuertableau und mit verteilten Nebenbedienstellen angesteuert werden. Zusammen mit den Preset-Tasten lassen sich 4 echte Lichtstimmungen abspeichern.

Jeder Kreis hat separate "Heller"- und "Dunkler"-Tasten, damit für jeden Kreis separat ein Lichtwert programmiert werden kann. Alle Kreise zusammen haben eine gemeinsame I/O-Taste, gemeinsame "Heller"- und "Dunkler"-Tasten und bis zu 4 Preset-Tasten. Die gemeinsamen "Heller"- und "Dunkler"-Tasten müssen über Dioden angeschlossen werden.

Als digitales Steuergerät kann der MDK von beliebig vielen parallelen Steuerstellen angesprochen werden. Die integrierte Speisung erlaubt es Rückmeldungsdiode bis max. 40 mA parallel zu schalten. Werden mehr Rückmeldungsdiode benötigt, muss eine externe Spannungsquelle angeschlossen werden. Der MDK kann Rückmeldungsdiode bis zu einem Maximalstrom von 700mA schalten.

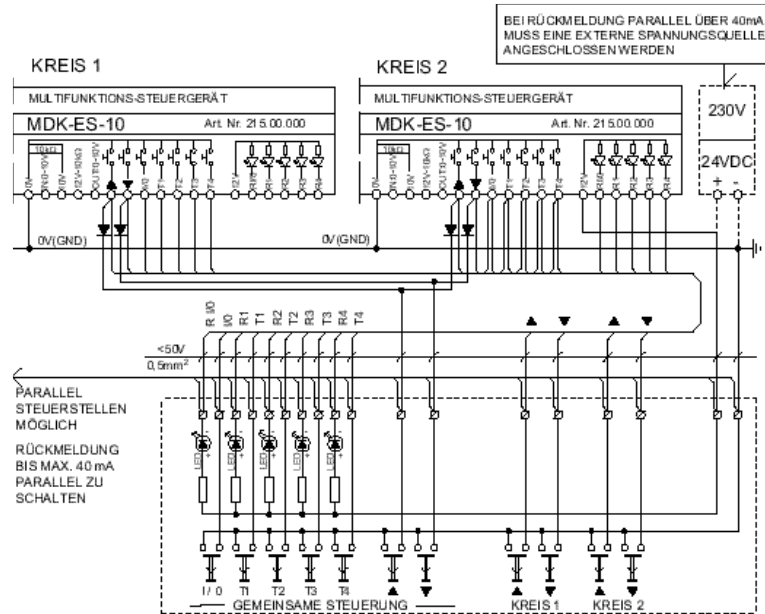


Fig. 5 - 1 2 MDKs mit gemeinsamer Steuerstelle

Hinweis Sollten die Steuergeräte einmal asynchron sein, können sie durch Drücken einer Preset-Taste wieder synchronisiert werden.



5.2 Tageslichtabhängige Regelung mit 2 Kreisen

In einem Raum soll eine tageslichtabhängige Regelung von 2 Lichtkreisen mit unterschiedlichem Lichtpegel in 2 Zonen realisiert werden. Es sollen z.B. die Beleuchtungskörper auf der Fensterseite und auf der gegenüberliegenden Seite durch separate Kreise angesteuert werden. Zum Einstellen des Solllichtwertes vom Kreis 1 wird der Kreis 2 mit der I/O-Taste 2 ausgeschaltet, der Lichtwert für Kreis 1 mit den "Heller"- und "Dunkler"-Tasten eingestellt und mit der I/O-Taste 1 abgespeichert. Entsprechend wird der Kreis 2 eingestellt.

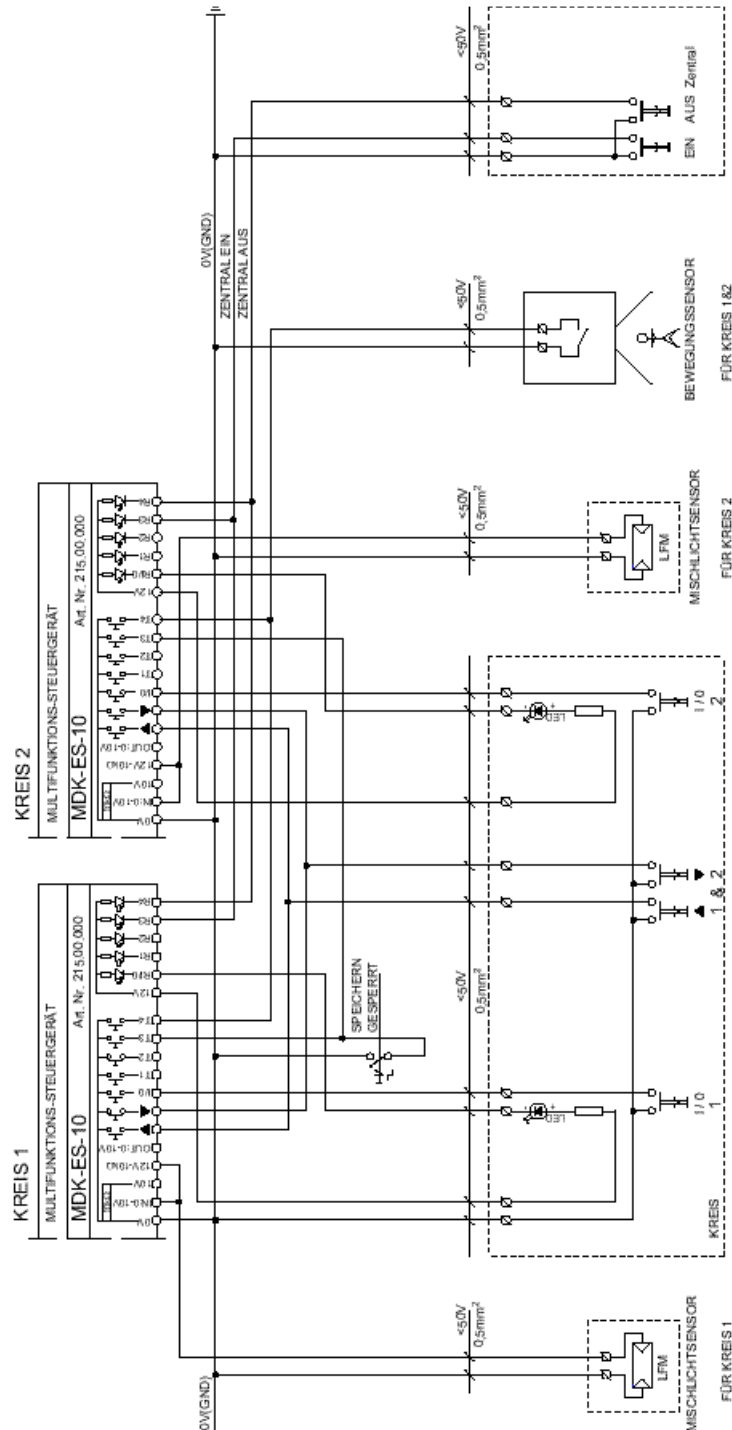


Fig. 5 - 2 Tageslichtabhängige Regelung mit 2 Kreisen

5.3 Raumzusammenschaltung in der Betriebsart MTS

Ein Raum ist durch eine entfernbare Zwischenwand getrennt. In beiden Teilen wird die Beleuchtung mit einem MDK geregelt. Wenn die Zwischenwand entfernt ist, sollte mit jeder Steuerstelle die gesamte Raumbeleuchtung eingestellt werden können. Durch Drücken der "GEMEINSAM"-Taste werden die Tasten der Steuerpulte miteinander verbunden. Somit sind echte Lichtstimmungen realisierbar.

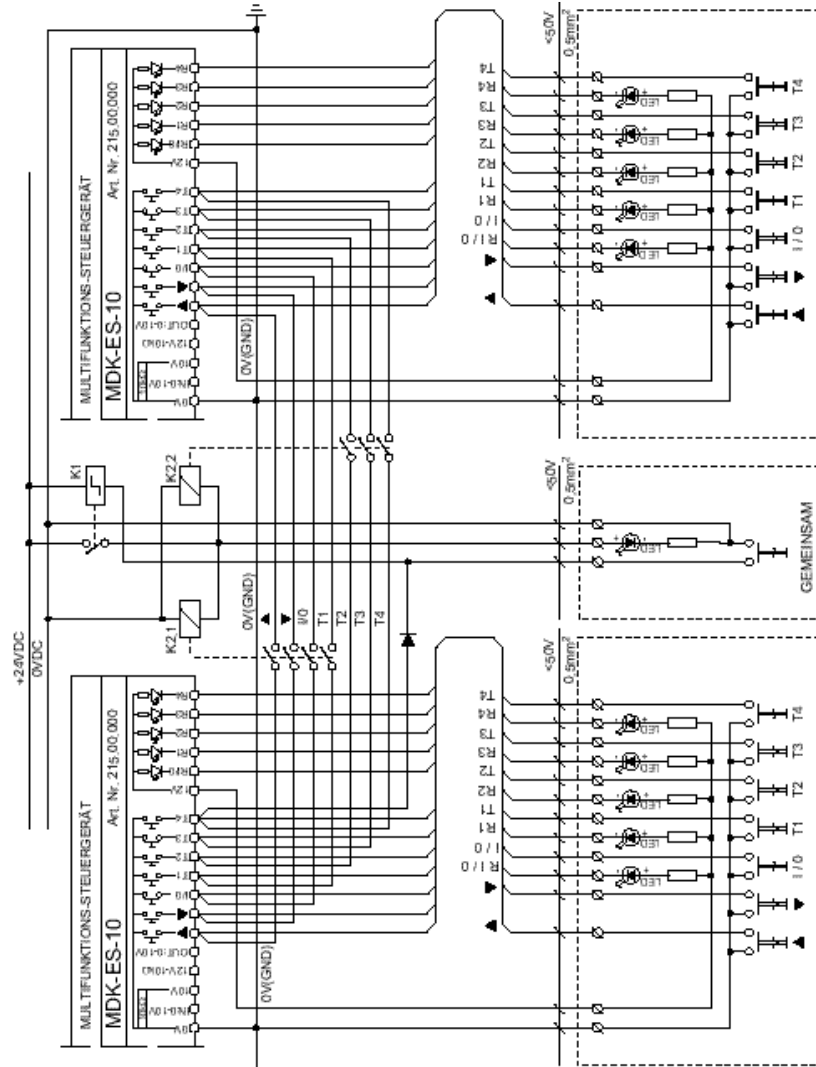



Fig. 5 - 3 Zusammenschaltung zweier kombinierbarer Räume

Hinweis  Sollten die Steuergeräte einmal asynchron sein, können sie durch Drücken einer Preset-Taste wieder synchronisiert werden.

6 Ein- und Ausschalttrampe

Beim Ein- und Ausschalten wird der Analogausgang des Steuergerätes immer mit einer Rampe von 500ms hoch- und heruntergefahren.



Fig. 6 - 1 Ein- und Ausschalttrampe

7 Geschalteter Ausgang

Der geschaltete Ausgang LS wird aktiviert, bevor die Einschalttrampe des Analogausgangs beginnt. Damit können die Elektroden von Leuchtstofflampen auf die erforderliche Temperatur aufgeheizt werden, was eine Erhöhung der Lampenlebensdauer bewirkt. Je nach Auswahl der Last (EVG oder Dimmer) werden unterschiedliche Werte eingesetzt. Die Vorheizzeit, die bei Auswahl von EVG's verwendet wird, kann im Servicemodus zwischen 0.45s und 1.5s festgelegt werden (siehe Kap. 9.6 "Vorheizzeit").

Einschalten LS:

EVG : 0.45 oder 1.5s vor Analogausgang

Dimmer: 50ms vor Analogausgang

Ausschalten LS:

alle Lasten: 50ms nach Analogausgang

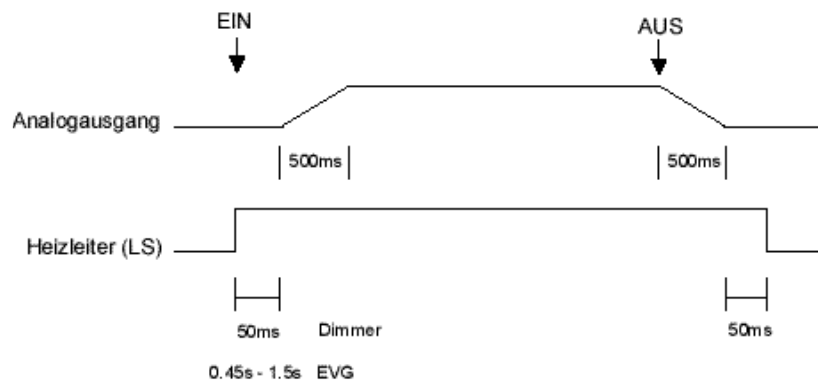


Fig. 7 - 1 Vorheizzeit

8 LED-Signalisation am Gerät

Auf dem Steuergerät befinden sich drei Leuchtdioden:

- rote LED Speisung 230V (Power)
- gelbe LED Steuergerät arbeitet (Run)
- grüne LED Statusanzeige (Status)

Mit der roten LED wird angezeigt, dass die Speisespannung vorhanden ist.

Wenn die gelbe Leuchtdiode im Sekundentakt blinkt läuft das Steuergerät ordnungsgemäss.

Ist das Steuergerät eingeschaltet leuchtet die grüne LED. Ist er ausgeschaltet ist die grüne LED dunkel.

Gleichzeitig wird mit der grünen LED eine Übertemperatur im Innern des MDKs angezeigt. Bei einer Temperatur von ca. 70°C wird die Übertemperaturanzeige ausgelöst (Blitzen der grünen LED). Das Steuergerät reduziert automatisch den Analogausgang auf 50%. Steigt die Temperatur weiter an, so wird der geschaltete Ausgang LS ausgeschaltet.

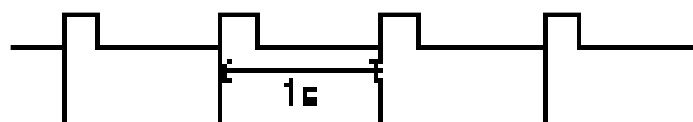


Fig. 8-1 Anzeige der grünen LED (Status) bei Übertemperatur

9 Servicemodus

Durch Umschalten des DIP-Schalters 3 in die Position ON wird der MDK in den Servicemodus umgeschaltet.

Schalterstellung:

1 2 3 4 5 6

- Servicemodus



Beim Zurückschalten in den Betriebsmodus (DIP-Schalter 3 auf OFF) werden die veränderten Parameter übernommen.

9.1 Stellzeit Analog

Mit "Stellzeit Analog" wird die Zeit bezeichnet, die das Steuergerät im analogen Betriebsmodus braucht, um einen Wechsel von einem Sollwert auf einen anderen Sollwert zu vollziehen. So wird trotz einer sprunghaften Sollwertänderung ein kontinuierliches Überblenden erreicht. Der Wert kann zwischen 0.5s und 20s in 0.5s-Schritten verändert werden.

Befindet sich das Steuergerät in der Betriebsart "analog", wird nach dem Wechseln des DIP-Schalters 3 der Parameter "Stellzeit Analog" angewählt. Das Licht läuft nun endlos zwischen dem Minimum und Maximum hin und her.

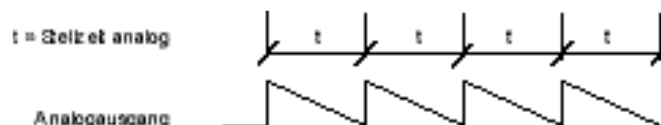


Fig. 9-1 Analogausgang bei Parametereinstellung „Stellzeit analog“

Die Rückmeldung der I/O-Taste leuchtet. Durch kurzes Betätigen der **I/O-Taste** (50ms...300ms) wird die Zeit um 0.5 Sekunden erhöht. Durch längeres Betätigen der I/O-Taste (>300ms) wird die Zeit um 0.5 Sekunden verkleinert.

Hinweis Wurde die Variante mit nur einem Poti (ohne I/O-Taste) gewählt, so muss temporär zum Verstellen der "Stellzeit Analog" eine I/O-Taste an den entsprechenden Klemmen angeschlossen werden.



9.2 Stellzeit

Mit "Stellzeit" wird die Zeit bezeichnet, die das Steuergerät in einem digitalen Betriebsmodus (ETS oder MTS) braucht, um einen Wechsel von Sollwert 0% auf den Sollwert 100% mit der "Heller"-Taste zu vollziehen. Der Wert kann zwischen 0.5s und 20s in 0.5s-Schritten verändert werden.

Befindet sich das Steuergerät in der Betriebsart ETS oder MTS, wird nach dem Wechseln des DIP-Schalter 3 automatisch der Parameter "Stellzeit" angewählt. Das Licht läuft nun endlos zwischen dem Minimum und Maximum hin und her.

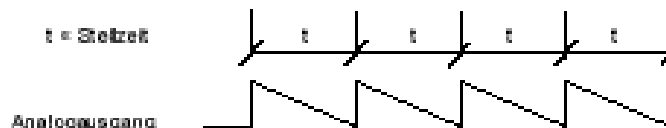


Fig. 9-2 Analogausgang bei Parametereinstellung "Stellzeit"

ETS: Die Rückmeldung der I/O-Taste leuchtet. Durch kurzes Betätigen der **I/O-Taste** (50ms...300ms) wird die Zeit um 0.5 Sekunden erhöht. Durch längeres Betätigen der I/O-Taste (>300ms) wird die Zeit um 0.5 Sekunden verkleinert.

MTS: Mit der Preset 1-Taste wird die "Stellzeit" angewählt. Die Rückmeldung der Preset 1-Taste leuchtet. Durch das Betätigen der "**Heller**"- und "**Dunkler**"-Taste lässt sich der Parameter in 0,5s-Schritten erhöhen resp. verringern.

9.3 Blendzeit

Mit "Blendzeit" wird die Zeit bezeichnet, die das Steuergerät in Betriebsmodus MTS braucht, um einen Wechsel von einem Preset-Wert auf einen andern zu vollziehen. Der Wert kann zwischen 0.5s und 20s in 0.5s-Schritten verändert werden.

Befindet sich das Steuergerät in der Betriebsart MTS, wird nach dem Wechseln des DIP-Schalter 3 automatisch der Parameter "Stellzeit" angewählt. Das Licht läuft nun endlos zwischen dem Minimum und Maximum hin und her.

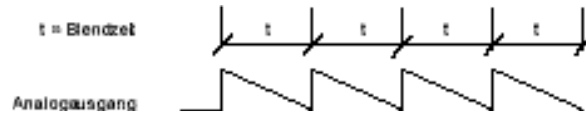


Fig. 9-3 Analogausgang bei Parametereinstellung "Blendzeit"

MTS: Mit der **Preset 2**-Taste wird die "Blendzeit" angewählt. Die Rückmeldung der Preset 2-Taste leuchtet. Durch das Betätigen der "**Heller**"- und "**Dunkler**"-Taste lässt sich der Parameter in 0,5s-Schritten erhöhen resp. verringern.

9.4 Minimaler Lichtwert

Mit "Minimaler Lichtwert" wird der minimale aussteuerbare Wert des Dimmerausgangs bezeichnet. Der Wert kann zwischen 0% und 50% verändert werden.

TLR: Nach dem Wechseln des DIP-Schalter 3 ist automatisch der Parameter "minimaler Lichtwert" angewählt. Mit den "**Heller**"- und "**Dunkler**"-Tasten lässt sich dieser Wert erhöhen resp. verringern. (Durch Betätigen der I/O-Taste wird zwischen den Parametern "maximaler Lichtwert" und "minimaler Lichtwert" gewechselt.)

Achtung

Ist der "minimale Lichtwert" > 0, so schaltet das Steuergerät nicht aus, obwohl genügend Licht vorhanden ist.

MTS: Mit der **Preset 3**-Taste wird der Parameter "Minimaler Lichtwert" angewählt. Die Rückmeldung der Preset 3-Taste leuchtet. Nach der Anwahl des Parameters wird der eingestellte Wert ausgesteuert. Mit "**Heller**" und "**Dunkler**" lässt sich dieser Wert erhöhen resp. verringern.

9.5 Maximaler Lichtwert

Mit "Maximaler Lichtwert" wird der maximal aussteuerbare Wert des Dimmerausgangs bezeichnet. Der Wert kann zwischen 50% und 100% verändert werden.

TLR: Nach dem Wechseln des DIP-Schalter 3 ist automatisch der Parameter "minimaler Lichtwert" angewählt. Durch Betätigen der **I/O-Taste** wird der Parameter "maximaler Lichtwert" angewählt. Mit den "**Heller**"- und "**Dunkler**"-Tasten lässt sich dieser Wert erhöhen resp. verringern.

MTS: Mit der **Preset 4**-Taste wird der Parameter "Maximaler Lichtwert" angewählt. Die Rückmeldung der Preset 4-Taste leuchtet. Nach der Anwahl des Parameters wird der eingestellte Wert ausgesteuert. Mit "**Heller**" und "**Dunkler**" lässt sich dieser Wert erhöhen resp. verringern.

9.6 Vorheizzeit

Mit "Vorheizzeit" wird die Zeit bezeichnet, mit welcher der geschaltete Ausgang bei Auswahl von Leuchtstofflampen als Leuchtmittel früher eingeschaltet wird, als die Rampe des gedimmten Ausgangs. Sie lässt sich zwischen 0.45s und 1.5s umschalten.

MTS: Durch gleichzeitiges langes Drücken der **Preset -Tasten 1 und 2** (>3s) wird die Vorheizzeit zwischen 0.45s und 1.5s gewechselt. Der Wechsel wird durch Blinken der I/O-Taste angezeigt.

9.7 General-Reset

Befindet sich das Steuergerät im Servicemodus, kann durch Betätigen der I/O-Taste während min. 10s ein Generalreset erzeugt werden. Nach dem Loslassen der I/O-Taste blinkt die Rückmeldung. Dies zeigt an, dass der Generalreset erfolgt ist. Beim Betätigen einer beliebigen Taste ist das Steuergerät wieder im normalen Servicemodus. Es können wieder Parameter verändert werden.

Die Grundeinstellungen sind:

- Stellzeit bei MTS, ETS 8s
- Blendzeit 5s
- Minimaler Lichtwert 0%
- Maximaler Lichtwert 100%
- Vorheizzeit 1.5s
- Einschaltlicht Maximaler Lichtwert
- Stellzeit analog 500ms
- Regelwert Tageslichtregelung 5V
- Preset 1 33%
- Preset 2 50%
- Preset 3 67%
- Preset 4 100%

10 Montage und Verdrahtung

GEFAHR Für die Montage des Multifunktions-Steuergeräts muss die Versorgungsspannung ein-gangsseitig unterbrochen sein.



10.1 Montage des MDK

Der MDK wird auf eine Hutschiene montiert, indem er von unten in die Schiene eingefahren wird und anschliessend mit leichtem Druck oben auf die Frontseite einrastet.

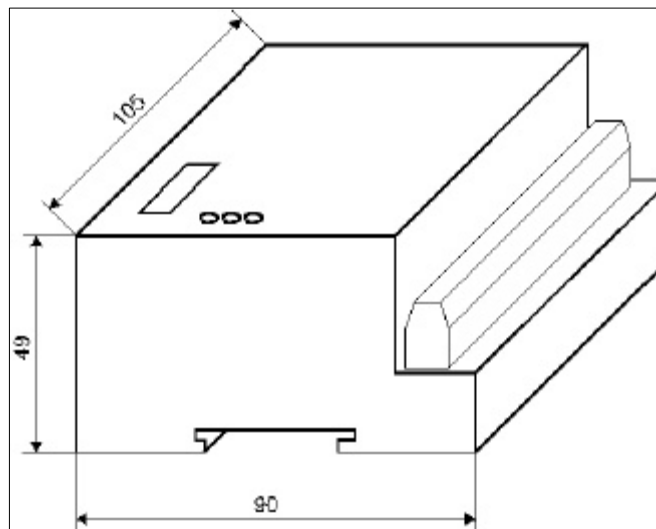


Fig. 10 - 1 Masse des MDK's

10.2 Anordnung im Schaltschrank

Mehrere MDKs können in einem Schaltschrank untergebracht werden. Dabei sollte auf einen Abstand von 8mm zwischen den Geräten und zu den zugehörigen Kabelkanälen geachtet werden. Zwischen Gruppen sollte ein Abstand von 25mm eingehalten werden. Die Geräte können auch versetzt gegen einen gemeinsamen Kabelkanal montiert werden.

Jeder einzelne MDK erzeugt bei Nennlast 15W Verlustleistung. Bei Einbau mehrerer Steuergeräte im Schaltschrank muss dafür gesorgt werden, dass die Temperatur der einzelnen Steuergeräte 70°C nicht überschreitet.

Bei unbelüfteten Schränken sollte die Verlustleistung aller eingebauten Geräte 270W/m³ nicht überschritten werden. Bei einem Schaltschrank mit den Massen 1800x800x600 könnten demnach ca. 15 MDKs eingebaut werden.

Wird zusätzlich eine Lüftung eingebaut oder die Steuergeräte arbeiten nicht gleichzeitig unter Nennlast, kann die Anzahl der Steuergeräte erhöht werden.

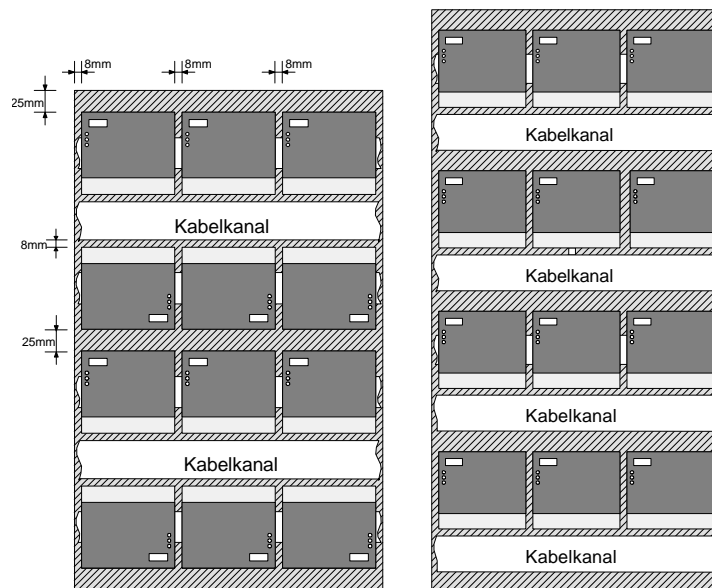


Fig. 10 - 2 MDKs nebeneinander, gegeneinander versetzt mit gemeinsamem Kabelkanal oder mit separatem Kabelkanal

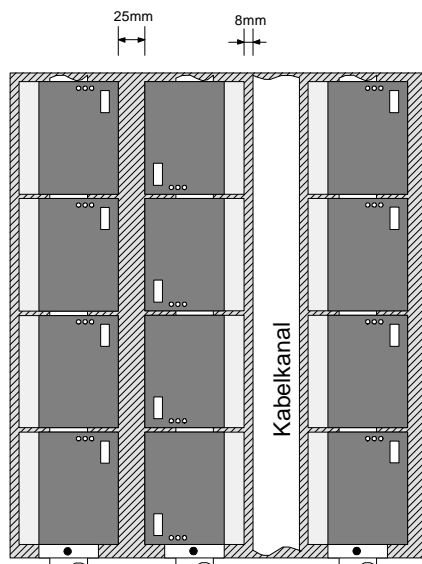


Fig. 10 - 3 MDKs übereinander, vertikal

11 Technische Daten

Typ	MDK-ES-10
------------	------------------

mechanische Daten:

Gehäuse:	Stahlblech mit Aluminium-Kühler
Abmessungen:	Breite: 105 mm Höhe: 90 mm Tiefe: 49 mm (ab Hutprofil 44mm)
Gewicht:	460 g
Montage:	Auf DIN-Hutprofilschienen 35 mm
Netzanschluss:	Schraubklemmen max. 2.5 mm ²
Lastanschluss:	Schraubklemmen max. 2.5 mm ²
Steueranschluss:	Schraubklemmen max. 1.5 mm ²

Umgebungsbedingungen:

Umgebungstemperatur:	ta 0-40 °C max. Der Luftdurchsatz am Kühler darf nicht behindert werden.
Lagertemperatur:	70 °C max.
Luftfeuchtigkeit:	10%...80% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Gehäusetemperatur:	tc 70 °C max.
IP-Schutzart:	IP20

Elektrische Daten:

Netzspannung:	230 V ±10%
Netzfrequenz:	50 Hz (Option 60Hz)
Technik Schaltausgang:	Geschalteter Triac (Nullspannungs-schalter, Solid State Relais)
Maximallast Schaltausgang:	10A
Vorheizzeit Schaltausgang:	50 ms bei Dimmer, 1.5s bei EVG's (umschaltbar auf 0.45s)
Nachlaufzeit Schaltausgang:	50 ms
Verlustleistung bei Nennlast:	14 W
Verlustleistung Standby:	2.5 W
Kühlung:	Natürliche Umluft
Leerlaufspannung:	<50 V _{rms}
Kurzschlusschutz:	Sicherungsautomat 13 A max. (Kennlinie B oder C)
Überlastschutz:	Durch Reduktion der Analog-Ausgangsspannung bei Übertemperatur (Status LED blitzt)
Einschaltverzögerung:	ca. 400 ms (Netzeinschalten)
Einschaltrampe:	500 ms (Reduzierung des Einschaltstromes)
Ausschaltrampe:	500 ms
Betriebs und Störungsanzeige:	3 LED (Power, Run, Status)

Ansteuerung Analog:

Steuerspannung:	0...10 V, 50 µA (in Betriebsart analog ohne I/O: <0,6 V = aus)
Eingangswiderstand:	200 kΩ
Potentiometer:	Extern, 10 kΩ
Potentiometerleitung:	3-Pol ohne Abschirmung. Leitungslänge max. 100 m
Sinkstromsteuerung:	0,6...10 V, 1,2 mA
Steuerkennlinie:	linear

Ansteuerung Digital: (Steuerstellen)

Versorgungsspannung für Rückmeldungen intern:	12 V, max 40 mA
Versorgungsspannung für Rückmeldungen extern:	12...24 V, Strom lastabhängig
Steuerausgänge:	kurzschluss- und überlastsicher, max. 700 mA
Steuereingänge:	1,2 mA

Ausgang Analog:

Ausgangssteuerspannung:	0...10 V
Ausgangsstrom:	+6, -100 mA

CE-Kennzeichnung: gemäss 89/336/EWG und 73/23/EWG

EN 60669-2-1	Sicherheitsanforderungen
EN 55104	Störfestigkeit
EN 61000-3-2	Dämpfung der Oberschwingungen
EN 61000-3-3	Spannungsschwankungen (Flicker)
EN 55014	Funkstörung



starkstrom-elektronik ag, Güterstrasse 11, CH-8957 Spreitenbach, Schweiz/Suisse/Switzerland

EU / UE
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
DECLARATION OF CONFORMITY
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Wir
 We **starkstrom-elektronik ag**
 Nous

(Name des Anbieters) (supplier's name) (nom du fournisseur)

Güterstrasse 11, CH-8957 Spreitenbach

(Anschrift) (address) (adresse)

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
 declare under our sole responsibility that the product
 déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

Multifunktions-Steuergerät MDK-ES-10

(Bezeichnung Typ oder Modell, Los-, Chargen- oder Seriennummer)
 (name, type or model, lot, batch or serial number)
 (nom, type ou modèle, no de lot, d'échantillon ou de série)

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der / den folgenden Norm(en) oder normativen
 Dokument(en) übereinstimmt
 to which this declaration relates is in conformity with the following standart(s) or other normative
 document(s)
 auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou autre(s) document(s)
 normatif(s)


EN 60669-2-1	Sicherheitsanforderungen
EN 55104	Störfestigkeit
EN 61000-3-2	Dämpfung der Oberschwingungen
EN 61000-3-3	Spannungsschwankungen (Flicker)
EN 55014	Funkstörungen

(Titel und / oder Nummer sowie Ausgabedatum der Norm(en) oder der anderen normativen Dokumente)
 (title and / or number and date of issue of the standard(s) or other normative document(s))
 (titre et / ou no et date de publication de la (des) norme(s) ou autre(s) document(s) normatif(s))

gemäss den Bestimmungen der Richtlinie(n).
 following the provisions of Directive(s).
 conformément aux dispositions de(s) Directive(s).

89 / 336 / EWG und 73 / 23 / EWG

Spreitenbach, 19.4.1999

H. Häfliger
 Geschäftsleitung 

(Ort und Datum der Ausstellung)
 (Place and date of issue)
 (Lieu et date)

(Name und Unterschrift oder gleichwertige Kennzeichnung des Befugten)
 (name and signature or equivalent marking of authorized person)
 (nom et signature du signataire autorisé)

12 Störungsbehebung

Störung	Behebung
Lampe wird nicht hell	<ul style="list-style-type: none"> Netzspannung am MDK überprüfen (rote LED muss leuchten). Bei BA "Analog" Ansteuerspannung überprüfen. Bei Tasten-Steuerung Anschlüsse und Tastaturplatte überprüfen. Eventuell 0V nicht verdrahtet.
Licht ist eingeschaltet kann aber mit den Tasten nicht verändert werden	<ul style="list-style-type: none"> Richtige Betriebsart anwählen Am Analogeingang liegt Spannung an
Lampe lässt sich nur Ein- und Ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> Analogausgang nicht angeschlossen (0V, OUT:0-10V) Stellzeit zu gross (lässt sich im Servicemodus ändern) Analogausgang des MDK defekt. Gerät muss ausgewechselt werden.
Lampen lassen sich nicht komplett abdunkeln	<ul style="list-style-type: none"> Richtige Betriebsart anwählen Minimaler Lichtwert nicht 0% (lässt sich im Servicemodus ändern).
Lichtwerte lassen sich nicht abspeichern in der Betriebsart "MTS"	<ul style="list-style-type: none"> Richtige Betriebsart anwählen (MTS, speichern möglich).
Potentiometer-Regelbereich zu klein	<ul style="list-style-type: none"> Minimaler und maximaler Lichtwert richtig einstellen (Servicemodus).
Im Tageslichtmodus wird das Licht nicht ausgeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> Minimum Lichtwert ist nicht 0% (lässt sich im Servicemodus ändern).
Steuergerät kann nicht auf 100% geregelt werden	<ul style="list-style-type: none"> Richtige Betriebsart anwählen Maximaler Lichtwert nicht 100% (lässt sich im Servicemodus ändern).
Verstellzeit zu langsam oder zu schnell	<ul style="list-style-type: none"> Stellzeit zu gross oder zu klein (lässt sich im Servicemodus ändern).
Licht fährt Rampe im 1-20s-Takt	<ul style="list-style-type: none"> Richtige Betriebsart anwählen (Steuergerät befindet sich im Servicemodus).
Licht blinkt im 10-60s-Takt (Licht wird reduziert oder schaltet ab). Grüne LED am MDK blitzt.	<ul style="list-style-type: none"> Steuergerät überlastet. Last verkleinern, ev. Steuergerät besser kühlen.

13 Wartung und Entsorgung

Wartung

Innerhalb des MDKs sind keine zu wartenden Teile. Bei einem Defekt muss der MDK ausgetauscht werden. Das Äussere des MDKs soll von Zeit zu Zeit von übermässiger Staubbelastung befreit werden. (Die Leistungselektronik innerhalb des MDKs erzeugt Abwärme. Diese kann nur durch genügende Luftzirkulation abfliessen. Übermässiger Staub verhindert die Luftzirkulation)

Entsorgung

Falls der MDK entsorgt werden muss, so ist er als Elektroschrott zu entsorgen. Im MDK befinden sich keine Teile, die in den Sondermüll gebracht werden müssen.

14 Zubehör zu MDK-ES-10

Folgendes Zubehör eignet sich zusammen mit dem Multifunktions-Steuergerät MDK-ES-10:

Artikelbezeichnung	Typen	Artikel
Phasenanschnitt-Dimmer 2200 VA	L-10	211.10.000
Phasenanschnitt-Dimmer 3500 VA	L-16	211.16.000
Phasenanschnitt-Dimmer 1400 VA	LEK-01-06	213.06.100
Phasenabschnitt-Dimmer 1200 W	ADK-01-05	213.05.500
Phasenabschnitt-Dimmer 2300 W	ADL-01-10	211.10.500
Mischlicht-Sensor (Edizio)	LFM	223.20.901
Standard Bewegungsmelder ECO	BWM-ECO-IR 360A	223.20.915
Schaltnetzteil 24 VDC / 1.3A	GSN-24-1.3A	444.10.202
Schaltnetzteil 24 VDC / 0.6A	GSN-24-0.6A	444.10.201
setronic® EVG-Dimmbare für FL T26 36 W	EVD-01-36 T/OX	232.10.100
setronic® EVG-Dimmbare für FL T26 58 W / TC-L 55W	EVD-01-58 T/OX	232.10.101
setronic® EVG-Dimmbare für FL TC-L/F 36 W	EVD-01-36 C/OX	232.10.102
Signalumwandler für EVG's (PD/OCU/LCU)	SUK-01-10V	221.90.100
Steuerstelle mit 1 elektronischer Taster, EDIZIO weiss für die Funktion: I/O	DPL-H-ETE	312.10.014
Steuerstelle mit 2 elektronischen Tastern, EDIZIO weiss für die Funktion: EIN und AUS	DP-2M-ETE	312.11.125
Steuerstelle mit 3 elektronischen Tastern, EDIZIO weiss für die Funktion: I/O / ↑ / ↓	DPL-3K-ETE	312.11.234
Steuerstelle mit 4 elektronischen Tastern, EDIZIO weiss für die Funktion: I/O / ↑ / ↓ / DIA	DPL-4K-ETE	312.11.244
Steuerstelle mit 7 elektronischen Tastern, EDIZIO weiss für die Funktion: I/O / ↑ / ↓ / DIA-1 - 4	DPL-7K-ETE	312.11.274
Steuerstelle mit Poti + 1 elektronischer Taster, EDIZIO weiss für die Funktion: I/O + POTI	PDP-H-ETE	313.10.014

Hinweis Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:



www.se-ag.ch

Fragen richten Sie bitte an:

verkauf@se-ag.ch