

Bedienungsanleitung

für die Baureihe

B1000 bis B1601R

von

Grow-Control-Solution

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| 1 Einleitung..... | 3 |
| Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für Schäden jeglicher Art !..... | 4 |
| 2 Sicherheits- und Benutzerhinweise..... | 5 |
| 2.1 Alle Sicherheitshinweise in der Übersicht..... | 6 |
| 3 Erste Schritte..... | 7 |
| 3.1 Unboxing..... | 7 |
| 3.2 Aufbau..... | 8 |
| 3.3 Anschluss..... | 9 |
| 4 Funktionsgruppen..... | 10 |
| 4.1 Beleuchtung..... | 11 |
| 4.1.1 elektronisches Vorschaltgerät..... | 12 |
| 4.1.2 Zeitschaltuhr..... | 13 |
| 4.1.2.1 Bedienung der Zeitschaltuhr..... | 13 |
| 4.2 Lüftung..... | 15 |
| 4.3 Klemmleistschaltung..... | 17 |
| 5 Details Anschlussklemmleiste..... | 21 |
| 5.1 Netzanschluss..... | 22 |
| 5.2 Sammelklemme Neutralleiter..... | 22 |
| 5.3 Lüfter..... | 23 |
| 5.4 Senoren /Thermostate und Steckdose..... | 24 |
| 5.5 Beleuchtung..... | 25 |
| 6 Anhang..... | 26 |
| 6.1 Schaltplan..... | 26 |
| 6.2 Klemmenübersicht..... | 27 |

1 Einleitung

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb des Steuerschranks von GCS. Das Produkt wurde speziell zur Klimasteuerung in Grow-Umgebungen entwickelt und ist explizit darauf ausgelegt, die Beleuchtung sowie die Belüftung einer Grow-Anlage zu steuern.

Neben seinen kompakten Abmaßen und seiner Robustheit überzeugt der Schrank durch seine hohe Sicherheit, die sowohl mechanisch als auch elektrisch höchsten Anforderungen entspricht. Die mechanische Sicherheit zeigt sich vor allem durch die stabile Verbauung der einzelnen elektrischen Komponenten in einem Stahlschrank, der mit einer gehärteten und pulverbeschichteten Oberfläche versehen ist. Das Produkt entspricht der Schutzklasse IP66, das heißt, dass das Innere des Steuerschranks vollkommen gegen Berührungen und Fremdkörper bis hin zu Staubkorngröße geschützt ist. Zudem besteht dadurch ein Schutz vor Feuchtigkeit insbesondere gegen starkes Strahlwasser, sodass ein umgestürzter Wassereimer oder ein Lapsus beim Gießen der Pflanzen keine Beeinträchtigung der Sicherheit oder gar Funktion darstellt.

Die elektrische Sicherheit ist ebenfalls auf höchstem Niveau! Kurzschlüsse werden durch einen 16A Leitungsschutzschalter abgesichert. Zur Vermeidung von Sachschäden und Verletzungen wurde zudem ein FI-Schutzgerät verbaut. Dieses trennt alle Stromkreise sobald auf den Leitern ein Differenzstrom von 30mA fließt. Dadurch können Personenschäden unter nahezu allen Bedingungen ausgeschlossen werden, unabhängig von dem elektrischen Umfeld an das der Steuerschrank angeschlossen ist! Durch die Verbauung eines elektrischen Vorschaltgerätes wird auch hier der elektrischen wie mechanischen Sicherheit Rechnung getragen.

Die installierte digitale Zeitschaltuhr bietet umfangreichen Programmspeicher für verschiedene Anwendungsfälle.

Zudem sorgt der Aufbau mit zwei Thermostaten für ein optimales Klima in der Grow-Box.

Durch die absolut brummfreie Drosselung des Lüfters kann dieser permanent mit minimaler Drehzahl betrieben werden, wodurch einerseits eine Stromersparnis erreicht wird und andererseits Lüftungsgeräusche und Geruchsbelästigungen aus der Grow-Box vermieden werden.

Zudem kann kaskadiert die Leistung des Lüfters erhöht werden. Somit ist sichergestellt, dass auch bei Inbetriebnahme einer leistungsstarken Lampe die Temperatur in der Grow-Box einen kritischen Wert nicht übersteigt. Auch die Luftfeuchte in der Grow-Box wird durch die permanente Luftumwälzung nicht zu hoch. Optional kann zusätzlich ein Hygrostat als Sensor eingebunden werden, der als Regler für die Lüftersteuerung dienen kann.

Abschließend ist mit dem Gimmick der Klemmleistschaltung die Möglichkeit geschaffen worden, die Steuerung der Grow-Installation für verschiedene Anwendungsfälle, auch jenseits der reinen Wachstumsphase, gerecht zu werden. So können beispielsweise auch für die Trocknung der Ernte optimale Umgebungsbedingungen geschaffen werden ohne Schall- oder Geruchsemissionen befürchten zu müssen.

ACHTUNG

**Der Anschluss und die Inbetriebnahme des Steuerschranks hat
ausschließlich durch qualifiziertes Fachpersonal zu erfolgen !
Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für Schäden jeglicher Art !**

2 Sicherheits- und Benutzerhinweise

In diesem Dokument wird an entsprechenden Stellen auf wichtige Information für den Anwender speziell hingewiesen. Vor der Inbetriebnahme der Grow-Box-Installation sollten Sie alle Sicherheits- und Benutzerhinweise aufmerksam lesen. Bewahren Sie die Informationen zum Nachschlagen auf.

Es gibt zwei Hinweis-Kategorien:

1) **Sicherheitshinweise** sind wichtige Hinweise für den Benutzer, die die Sicherheit des Anwenders und des Gerätes sowie dessen Funktionalität betreffen. Diese Hinweise müssen ernst genommen und beachtet werden und dürfen unter keinen Umständen missachtet oder ignoriert werden!

Das Symbol für Sicherheitshinweise ist:



2) **Benutzerhinweise** sind informative Hinweise für den Benutzer des Gerätes für dessen Handhabung und Funktion. Diese Hinweise sollen beachtet werden und dienen zur Sicherstellung einer fehlerfreien Funktionalität des Gerätes.

Das Symbol für Benutzerhinweise ist:




Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam und vollständig! Dies ist für einen sicheren und fehlerfreien Betrieb unerlässlich! Wer Sicherheitsregeln ignoriert gefährdet nicht nur seine Gesundheit, sondern auch die aller anderen Benutzer!

2.1 Alle Sicherheitshinweise in der Übersicht

Durch unsachgemäße Installation gefährden Sie ihr eigenes Leben und das der Nutzer der Anlage!

Generell gilt zwingend zu beachten:

- Anwendung der 5 Sicherheitsregeln
 1. Freischalten
 2. gegen Wiedereinschalten sichern
 3. Spannungsfreiheit feststellen
 4. Erden und Kurzschließen
 5. benachbarte spannungsführende Teile sichern und abdecken
- Auswahl von geeignetem Werkzeug, Messgeräten und Schutzausrüstung

| | |
|--|---|
| <p>Sicherheitshinweise</p>  | <ul style="list-style-type: none">• Der Steuerschrank ist keine gebrauchsfertige Lösung. Es ist eine vormontierte Apparatur die durch eine autorisierte Fachkraft angeschlossen und in Betrieb genommen werden muss!• Arbeiten im Steuerschrank sind ausschließlich in stromlosen Zustand zulässig! Dafür muss die Versorgungsspannung unterbrochen werden.• Die Thermostate sind nicht spritzwassergeschützt! Bei der Installation ist darauf zu achten, dass sowohl Verschmutzungen und Befeuchtung sowohl bei Installation als auch im Betrieb vermieden werden. → Kurzschlussgefahr!• Die max. Kabellänge zur Versorgung der Gasentladungslampe beträgt 4,5 m ab dem elektr. Vorschaltgerät• Alle Kabelenden sind mit entsprechenden und passenden Aderendhülsen zu versehen, bevor sie montiert werden können• Bei dimmbaren EVSG darf der Wechsel der Leistungsstufen ausschließlich im ausgeschalteten Zustand erfolgen!• Die Leistung des Leuchtmittel muss mit der Leistungsstufe des EVSG übereinstimmen!• Max. Kabellängen zum Anschluss der Lampe dem Datenblatt entnehmen !• Die zulässige Maximalleistung für den angeschlossenen Lüfter beträgt 330 Watt ! (ausreichend für Leistungen bis ca. 3000m³/h) |
|--|---|

3 Erste Schritte

3.1 Unboxing

Der Steuerschrank und all seine Komponenten werden in einem Karton verkauft bzw. geliefert.

Aufgrund der Individualisierbarkeit der Bestellung, kann hier keine Liste des vollständigen Lieferumfangs gegeben werden.

Im folgenden wird davon ausgegangen, dass der Standardlieferumfang ausgewählt wurde. Das bedeutet:

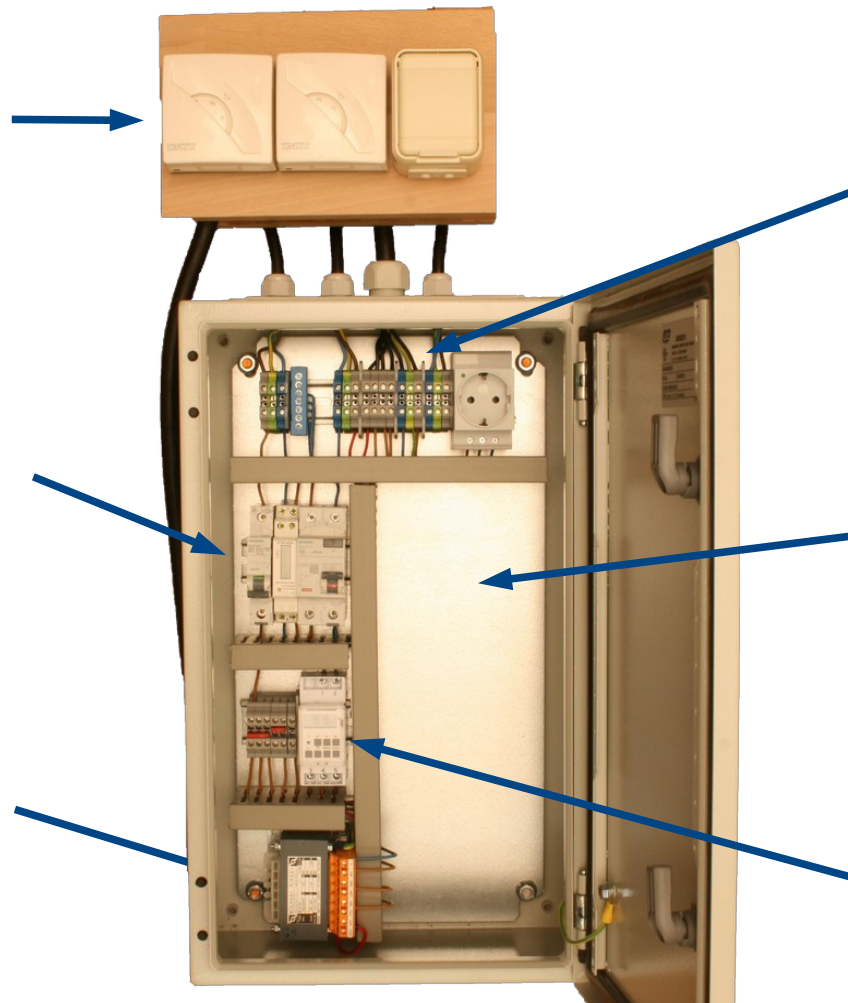
- 1x Steuerschrank mit vorbereiteten Kabeln
 - Netzanschlusskabel mit ca. 2 m Länge
 - Anschlusskabel Lüfter mit ca. 3m Länge
 - Anschlusskabel Lampe mit ca. 3m Länge (variiert je nach Modell)
 - Anschlusskabel inkl. fertig verdrahtetem Thermostatbrett mit ca. 2m Kabellänge
- 1x Schlüssel zum Verschließen des Schaltschranks
- 2x Feinsicherung 2A träge
-

3.2 Aufbau

Außerhalb des Steuerschranks sind die beiden Thermostate mit der Steckdose

im oberen linken Bereich ist die elektrische Schutzausrüstung bestehend aus Leiterschutz und Stromzähler sowie das FI-Schutzgerät verbaut

im unteren linken Bereich ist der Stufentransformator untergebracht



Im oberen Bereich befinden sich die Klemmleisten zum Anschluss der Peripherie sowie die interne Steckdose

auf der rechten Seite (hier leer) ist das elektronische Vorschaltgerät für die Lampe untergebracht

im linken mittleren Bereich befindet sich die Zeitschaltuhr und die Klemmleistenschaltung

3.3 Anschluss

Der Anschluss des Steuerschranks an die Peripherie ist denkbar einfach. Allerdings sind folgende Sicherheitshinweise zwingend zu berücksichtigen:



- Vor jeder Verdrahtungsarbeit ist der Steuerschrank vom Netzstrom zu trennen!
- Die Spannungsfreiheit ist vor jeder Verdrahtungsarbeit zu überprüfen!
- Alle anzuschließenden Kabelenden sind mit passenden Kabelendhülsen zu versehen!
- Es müssen alle vorhandenen Kabelenden angeschlossen werden! Insbesondere auch der grün-gelbe Schutzleiter!

Im Regelfall sind alle Kabel auf der Seite des Steuerschranks bereits vormontiert. Das heißt bei der Montage sind nur die Peripheriegeräte (Lüfter und Lampe) mit den entsprechenden Kabeln aus dem Steuerschrank zu verbinden.

Die Kabelzuordnung ist wie folgt:

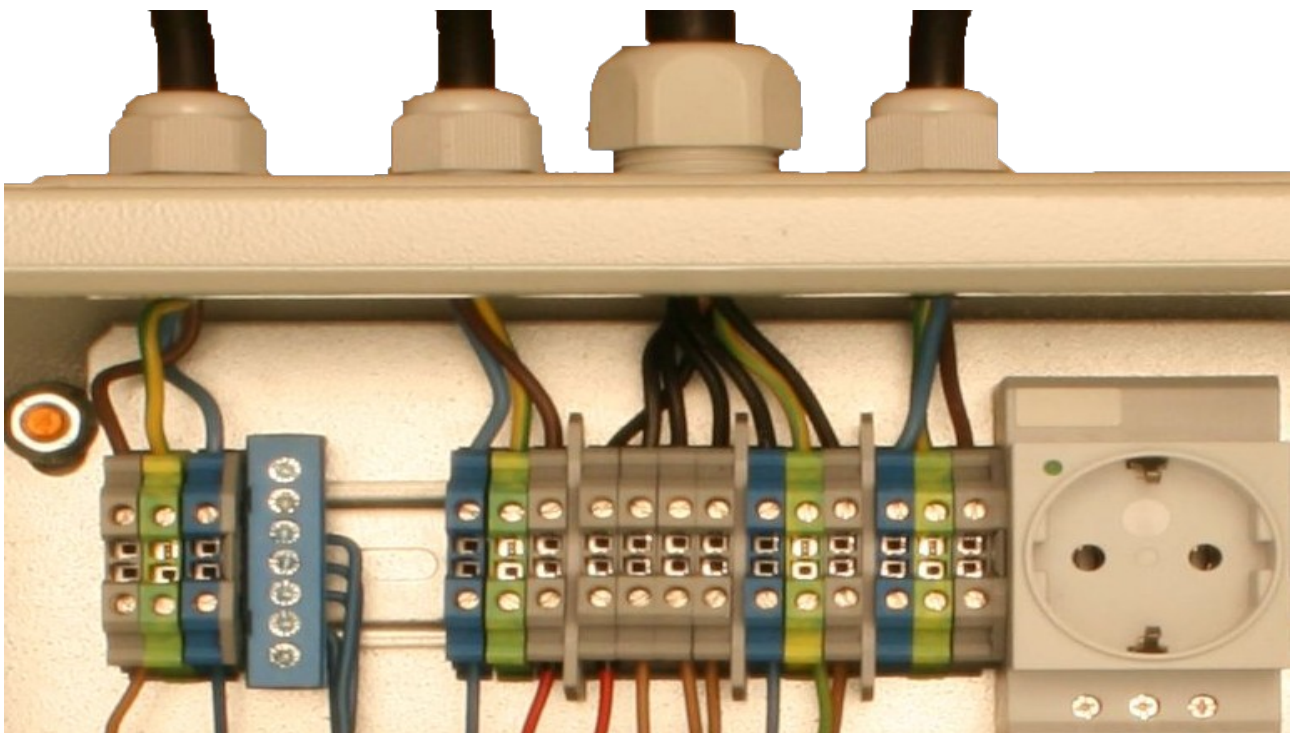
Netzanschluss

Lüfter

Thermostatbrett

Lampe

(bereits vormontiert)



4 Funktionsgruppen

Der Steuerschrank beinhaltet alle nötigen Komponenten zur Steuerung der Lüftung und des Lichts für eine Grow-Installation. Als besonderes Merkmal besitzt es noch eine Klemmleistschaltung, mithilfe derer die Funktion der Zeitschaltuhr auch für andere Komponenten genutzt werden kann.

Im Folgenden werden die einzelnen Funktionsgruppen ausführlich erklärt.



Die Steuerschränke der B-Serie sind auch auf Erweiterbarkeit ausgelegt.

Hinweis zur Erweiterbarkeit des Steuerschranks:



- Das heißt die vorhandenen Funktionalitäten können beispielsweise mit Anschluss weiterer Sensoren oder die Versorgung von weiteren Abnehmern wie bspw. Beleuchtung, Wasserpumpen etc. erweitert werden. Jedoch sollten fundierte Kenntnisse der Elektrotechnik vorhanden sein, um einen sicheren Betrieb der Anlage zu gewährleisten. Beispielsweise sollten weitere Verbraucher wie Beleuchtung oder weitere Steckdosen so angeschlossen werden, dass die Sicherungsautomaten (Leitungsschutzschalter und FI-Schutzgerät) diese mit absichern!
- Sollen weitere Sensoren wie Thermostate oder Hygrostat in die Steuerung implementiert werden, so ist zusätzlicher Verdrahtungsaufwand im Steuerschrank nötig. Auch dies sollte nur durch Fachkräfte mit fundiertem Wissen im Bereich E-Technik planvoll erfolgen.
- Bei Unklarheiten oder Unsicherheiten, könnt ihr euch gern an unseren Support unter info@grow-contol-solution.de wenden! Wir helfen euch gern eure Anlage für eure Ansprüche optimal zu gestalten bzw. zu halten.

4.1 Beleuchtung

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none">• Die max. Kabellängen zum Anschluss der Pflanzenlampe unterscheiden sich je nach dem welches Vorschaltgerät benutzt wird. Angaben dazu sind im Datenblatt des entsprechenden Produktes zu finden!• Alle Kabelenden sind mit entsprechenden und passenden Aderendhülsen zu versehen, bevor sie montiert werden können |
|  | <ul style="list-style-type: none">• Klemmleisten zum Anschluss des Versorgungskabels für die Lampe sind nur bei nicht dimmbaren Ausführungen vorhanden. Bei Produkten mit einem dimmbaren elektronischen Vorschaltgerät wird das Kabel zum Anschluss der Lampe aus Effizienz- und Sicherheitsaspekten direkt aus dem Vorschaltgerät nach außen geführt. |

Die Beleuchtung umfasst folgende Komponenten:

- elektronisches Vorschaltgerät für die Gasentladungslampen
- Klemmleisten zu Anschluss der Lampen (nur nicht dimmbare Ausführung)
- Zeitschaltuhr zur Steuerung der Belichtungszeit

4.1.1 elektronisches Vorschaltgerät

Ein Vorschaltgerät (VSG) wird zum Betrieb einer Gasentladungslampe, wie zum Beispiel HPS-Lampe (ugs. Natrium Dampf Lampe) oder Halogen-Metall dampflampe (ugs. MH-Lampe), benötigt. In den Produkten von Grow-Control-Solution werden ausschließlich elektronische Vorschaltgeräte (EVSG) und keine konventionellen Vorschaltgeräte verwendet. Grund hierfür sind vor allem der bessere elektrische Wirkungsgrad, also größere Lichtausbeute bei gleicher Leistungsaufnahme, sowie längere Lebensdauer des Vorschaltgerätes selbst sowie der verwendeten Leuchtmittel.

EVSG arbeiten mit höheren Frequenzen als die Netzspannung. Typischerweise liegen diese im 30-40 kHz Bereich. Dies ist auch die Ursache dafür, dass die Kabellänge zwischen EVSG und Lampe nicht beliebig lang sein kann sondern im Datenblatt nachzulesen und zu berücksichtigen sind! Ansonsten würde die Impedanz zu hoch werden und einerseits ein ordnungsgemäßer Betrieb des Leuchtmittels nicht gewährleistet sein und andererseits das EVSG möglicherweise beschädigt.



- Bei dimmbaren EVSG darf der Wechsel der Leistungsstufen ausschließlich im ausgeschaltetem Zustand erfolgen!
- Die Leistung des Leuchtmittel muss mit der Leistungsstufe des EVSG übereinstimmen!
- Max. Kabellängen zum Anschluss der Lampe dem Datenblatt entnehmen!
- Alle Kabelenden sind mit Aderendhülsen zu versehen.

4.1.2 Zeitschaltuhr

Die Zeitschaltuhr dient dazu einen Stromkreis zeitgesteuert zu öffnen oder zu schließen.

Hauptanwendung ist hierbei natürlich die Steuerung der Pflanzenbeleuchtung. Jedoch kann über die Klemmleistschaltung auch der Lüfter und/oder die externe Steckdose zeitgesteuert betrieben werden. Dabei ist sowohl ein positives Schaltverhalten (Stromkreis geschlossen bei aktiviertem Zeitschaltuhrprogramm) als auch negatives Schaltverhalten (Stromkreis geschlossen bei inaktivem Zeitschaltuhrprogramm) umsetzbar. Siehe dazu → [Klemmleistschaltung](#)

4.1.2.1 Bedienung der Zeitschaltuhr

Die Zeitschaltuhr bietet Speicher für jeweils 10 Programme um in den Zustand AN zu schalten, sowie 10 Programme für den Zustand AUS. Darüber hinaus gibt es 16 Wochen- bzw. Tagesprogramme. Während des Grows ist sicherlich nur Programm 8 interessant. Bei späterer Trocknung oder Spezialanwendungen stehen genug Programmvariationen zu Auswahl. Die Programme sind:

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. Montag | 9. Montag bis Freitag |
| 2. Dienstag | 10. Samstag bis Sonntag |
| 3. Mittwoch | 11. Montag bis Samstag |
| 4. Donnerstag | 12. Montag, Mittwoch, Freitag |
| 5. Freitag | 13. Dienstag, Donnerstag, Samstag |
| 6. Samstag | 14. Montag bis Mittwoch |
| 7. Sonntag | 15. Donnerstag bis Samstag |
| 8. Montag bis Sonntag | 16. Montag, Mittwoch, Freitag, Sonntag |



- sollten bei der Programmierung sich Überschneidungen ergeben (z.B. Programm 1 sagt Dienstag 8:00 Uhr AN und Programm 5 sagt 8:00 Uhr AUS) hat immer AUS Vorrang!
- Programme werden nur im Modus AUTO ausgeführt. Manuelle AN oder AUS Einstellungen werden durch Programme nicht überschrieben!

Tastenbelegung:

| | |
|--------------|---|
| RESET: | Löscht alle Daten im Speicher einschließlich der aktuellen Uhrzeit. Der kleine Knopf muss mithilfe eines spitzen Gegenstandes gedrückt werden. |
| UHR (C+): | setzt die aktuelle Uhrzeit wenn sie mit den Tasten für Wochentag (W+), Stunde (H+) oder Minute (M+) gleichzeitig gedrückt wird. In Kombination mit der Taste TIMER (⊖) wechselt man zwischen 12 und 24 Stunden Modus. In Kombination mit MANUAL wechselt man zwischen Sommer- und Winterzeit. Zudem kehrt man beim Drücken der Taste aus einem Programmmenü zurück zu Grundoberfläche (Uhrzeit). |
| TIMER (⊖): | Mit dieser Taste Wechselt man die AN und AUS Programme durch. Dabei gilt: Programm 1 AN – AUS; Programm 2 AN – AUS; usw. In einem Programm kann mit den Tasten W+, H+ und M+ der Wochentag sowie die Uhrzeit eingestellt werden. Mit C+ gemeinsam gedrückt, wählt man zwischen 12 und 24 Stunden Modus. |
| MANUAL: | Wählt den Timer-Modus. Dieser wechselt zwischen AUTO – AN – AUTO – AUS und wieder von vorn. Programme werden nur im Modus AUTO ausgeführt! |
| WOCHE (W+): | Setzt die Wochen- bzw. Tagesauswahl in Programmen in Kombination mit den Tasten UHR oder TIMER. |
| STUNDE (H+): | Setzt die Stunde in Programmen in Kombination mit den Tasten UHR oder TIMER. |
| MINUTE (M+): | Setzt die Minute in Programmen in Kombination mit den Tasten UHR oder TIMER. |
| RST/RCL: | Löscht das aktuell angezeigte Programm. Ist das Programm leer so erscheint das zuletzt gelöschte Programm wieder |
| LED: | Ist keine Taste! Die Rote LED rechts vom Display leuchtet wenn der aktuelle Programmzustand AN ist. |

4.2 Lüftung

Eine gute Belüftung der Grow-Box stellt ein essenziellen Bestandteil der Gesamtanlage dar. Dabei muss die Lüftung mehrere Aufgaben erfüllen: Einerseits muss sie in der Lage sein unter allen Umgebungsbedingungen für ein geeignetes Raumklima zu sorgen. Andererseits soll sie alle Arten von Emissionen möglichst gering halten. Dazu zählt vor allem die Geräuschentwicklung als auch die Geruchsentwicklung der Pflanzen. Die Schaltschranksteuerung von Grow-Control-Solution bietet hier eine sehr stark individualisierbare „Best-Practice-Lösung“ an.

Das Standard-Grundprinzip der Lüftersteuerung basiert auf einer 2-Stufenregelung mit drei Arbeitsbereichen bzw. Lüftergeschwindigkeiten. Diese Lüfter-Drosselung wird über ein Stufentransformator realisiert, um sicher zu stellen, dass in jeder Leistungsstufe des Lüfters ein sicherer und vor allem brummfreier Betrieb gewährleistet ist. Umgesetzt wird die Steuerung durch zwei Sensoren mit Wechselkontakt. Dies können zwei Thermostate oder aber auch ein Thermostat und ein Hygrostat oder ähnliche Sensoren mit einem 230V Wechselkontakt sein. Zudem ist es möglich den Steuerung um weitere Sensoren zu erweitern.



- Umgesetzt ist eine Lösung mit 2 Sensoren und 3 Arbeitsbereiche
- Theoretisch sind bis zu 7 Sensoren und 8 Arbeitsbereichen möglich
- Dabei gilt: n Sensoren ergibt n+1 Arbeitsbereiche
- Es können alle Arten von Sensoren eingesetzt werden solange sie über ein 230V Wechselkontakt mit einer Belastung von mindestens 500W verfügen

Die Produkte der B-Serie besitzt zwei Sensoren und somit 3 Arbeitsbereiche:

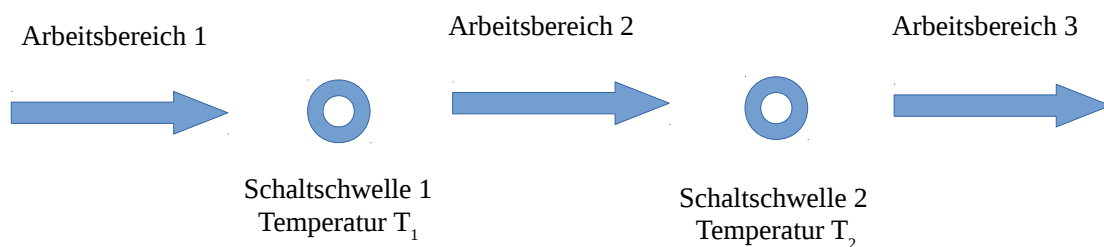


Abbildung 1: Arbeitsbereich und Schaltschwellen

Die Arbeitsbereiche repräsentieren Drehzahlen des Lüfters. Somit ist im Arbeitsbereich 1 die Drehzahl am geringsten und im Arbeitsbereich 3 die Drehzahl am höchsten.

Die Schaltschwellen 1 und 2 sind Temperaturen die an den Thermostaten 1 und 2 eingestellt werden.

Somit ergibt sich folgendes Steuerverhalten:

Im Arbeitsbereich 1 arbeitet der Lüfter auf einer sehr niedrigen Stufe, also in der geringsten Drehzahl. Steigt die Temperatur in der Grow-Box bis zur Temperatur T_1 wird die Schaltschwelle 1 erreicht der Wechselkontakt im Thermostat 1 schaltet. Dadurch wird ein anderer Spannungsabgriff mit höherer Spannung am Stufentrafo ausgewählt und die Lüfterdrehzahl und somit das Fördervolumen des Lüfters steigt. Erhöht sich die Temperatur in der Grow-Box weiter (oder die Luftfeuchte bei Installationen mit einem Hygrostat) bis zur Schaltschwelle 2, so schaltet auch der zweite Sensor sein Wechselkontakt und ein dritter Abgriff am Stufentrafo, mit noch höherer Spannung, wird auf den Lüfter geschaltet.

Durch diesen Aufbau ist ein sehr fein justierbare Temperatur- bzw. Feuchtigkeitsmanagement in der Grow-Box möglich! Es kombiniert die ständige Sicherstellung von genügend Luftzirkulation in der Grow-Box bei minimaler Geräuschemission außerhalb der Grow-Box.

Bei der Auslegung der Lüfter spielen verschieden Aspekte eine Rolle. So haben beispielsweise

- Größe der Grow-Box
- Druckverluste der Installation durch Aktivkohlefilter, Cool-Tubes und Schlauchverlegung bzw. -längen
- Temperaturdifferenz zwischen außerhalb und innerhalb der Growbox
- Leistungsreserve für gedrosselten Dauerbetrieb

entscheidenden Einfluss auf die Auslegung der Lüfterleistung. Hier empfiehlt es sich in einem Fachgeschäft ausführlich beraten zu lassen oder sich gezielt im Internet informieren.



- **Ein gutes Lüfterkonzept hat enormen Einfluss auf Schall- und Geruchsemissionen und somit auf die Benutzerfreundlichkeit insgesamt!**
- Für Optimale Ergebnisse von Fördervolumen und Geräusentwicklung empfehlen wir Axial- bzw. Rohrlüfter
- zur Minimierung der Geräuschemissionen sollte der Aufhängung des Lüfters sowie schallisolierende Schläuche besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden
- Dimensionierung der Lüfter sollte großzügig erfolgen, um beste Ergebnisse im gedrosselten (Dauer)Betrieb zu erreichen

4.3 Klemmleistschaltung



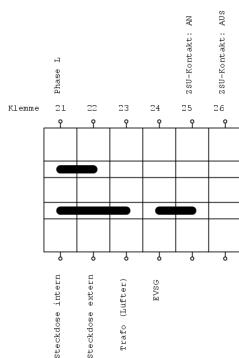
- Bei der Benutzung der Klemmleistschaltung besteht bei falscher Anwendung Kurzschluss- und somit Lebensgefahr!
- Es dürfen NIEMALS „Versorgerklemmen“ gebrückt werden

Die Klemmleistschaltung ist ein Gimmick für den versierten Grower.

Die Klemmleistschaltung besteht, aus sechs nebeneinander angeordneten Klemmen. Durch die Möglichkeit mit Hilfe von Steckbrücken eine elektrische Verbindung zwischen einzelnen Klemmen herzustellen werden Stromkreise geschlossen.

Allerdings besteht auch die Gefahr schwerwiegende Kurzschlüsse zu verursachen! Diese können lebensgefährlich für den Benutzer sein! Zudem besteht die Gefahr den Schaltschrank schwer zu beschädigen.

Detailplan 6er Reihenklemmen



Über Steckbrücken für Reihenklemmen kann gesteuert werden welche Komponenten permanent mit 230 V versorgt werden und welche über die Zeitschaltuhr (ZSU) nur temporär mit Strom versorgt werden.

In der Beispielbelegung links: (Auslieferungszustand)

Lampe: zeitgesteuert
Lüfter: dauerversorgt
Steckdose: dauerversorgt (extern)

ACHTUNG:

Bei der Konfiguration der Steckbrücken muss dringend darauf geachtet werden keine Kurzschlüsse zu erzeugen !!!
Es sind nur die Endpunkte mit Stiften zur Kontaktierung der Flemmen versehen !!!

Abbildung 2: Schema Klemmleistschaltung

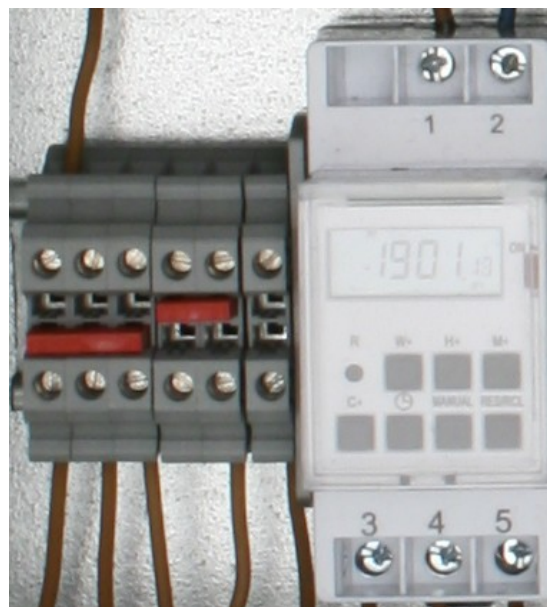


Abbildung 3: Foto der Klemmleistschaltung

Der Aufbau der Klemmleistschaltung ist recht simpel, wie in Abbildung 2 dargestellt ist. Die Bezeichnung erfolgt von links nach rechts und geht von Klemme 21 bis Klemme 26. So sind also von links gesehen, die erste Klemme 21 permanent mit 230V Netzspannung verbunden. Die beiden Klemmen (25 und 26) sind mit der Zeitschaltuhr verbunden. Da die Zeitschaltuhr über ein Wechselrelais verfügt, liegt an einer der Klemmen immer Spannung an – egal welchen Schaltzustand die Zeitschaltuhr besitzt. Ist der Zustand der Zeitschaltuhr „Aus“ so liegt auf der Klemme 26 Spannung an und ist die Zeitschaltuhr „An“ auf Klemme 25. Diese Drei Klemmen können somit als „Versorgungsklemmen“ bezeichnet werden, da hier der Strom zum Betrieb der Verbraucher bereitgestellt wird. Die verbliebenen drei Klemmen (Klemme 22 bis 24) sind somit „Abgangsklemmen“ bzw. „Verbraucherklemmen“. Klemme 22 versorgt die externe Steckdose neben den Thermostaten, Klemme 23 ist für die Versorgung des Lüfters und Klemme 24 versorgt das elektrische Vorschaltgerät mit Strom.

Dabei ist die Belegung der Klemmen wie folgt zusammengefasst:

| | |
|------------|--|
| Klemme 21: | Klemme mit permanent 230V Netzspannung. Der untere Abgang dient zur Versorgung der interne Steckdose des Schaltschranks. |
| Klemme 22: | Versorgung der externen Steckdose |
| Klemme 23: | Versorgung des Transformator und somit des Lüfters |
| Klemme 24: | Versorgung für das elektronische Vorschaltgerät |
| Klemme 25: | Versorgungsklemme wenn Zeitschaltuhr AN |
| Klemme 26: | Versorgungsklemme wenn Zeitschaltuhr AUS |

Tabelle 1: Klemmenbelegung Klemmleistschaltung

Wird nun mithilfe von Steckbrücken die Versorgungsklemmen mit den Abgangsklemmen verbunden, werden die entsprechenden Stromkreise geschlossen.

In Abbildung 3 ist die Beschaltung im Auslieferungszustand angegeben.

Die kurze 2er Klemme (rechts) verbindet die Klemme 25 (Versorgungsklemme wenn Zeitschaltuhr AN) mit der Klemme 24 (Versorgung für das elektronische Vorschaltgerät). Somit leuchtet die Lampe nur, wenn die Zeitschaltuhr „An“ ist.

Die 3er Klemme (links) verbindet Klemme 21, 22 und 23. Somit wird die permanente Netzspannung (21) auf die externe Steckdose (22) und des Transformators (23) gelegt bzw. verteilt. Das bedeutet, dass immer wenn der komplette Steuerschrank an das Stromnetz angeschlossen ist, wird die externe Steckdose und der Transformator (zum Betrieb des Lüfters) mit Strom versorgt.

Aber noch einmal: Es ist mit äußerster Vorsicht bei der Belegung mit Steckbrücken vorzugehen!

Es dürfen NIEMALS Versorgerklemmen gebrückt werden, da sonst ein 230V Kurzschluss entsteht, der für einen theoretischen Zeitraum unendlich hoher Strom fließen lässt! Eine ernste Beeinträchtigung des Steuerschranks oder des Benutzers ist dann sehr wahrscheinlich!



Eine Veränderung der Steckbrücken sollte nur dann erfolgen, wenn man weiß was man tut und sich dabei 100%ig sicher ist. Ist man unsicher, holt euch lieber Rat bei einer Elektrofachkraft oder bei unserem Support unter info@grow-control-solution.de

5 Details Anschlussklemmleiste

An den Anschlussklemmen werden alle elektrischen Kabel mit dem Steuerschrank verbunden.

Dabei werden alle Kabel durch die Kabeldurchführung gelegt und zum Zwecke der Zugentlastung fixiert. Hierfür wird wie folgt vorgegangen:

1. Kappe der Kabeldurchführung lockern
2. Kabel durch die Kabeldurchführung legen
3. richtige Länge zum Anschluss ab die Klemmleisten einstellen
4. Kappe der Kabeldurchführung fest drehen



- Anschluss der Verkabelung darf nur bei kompletter Spannungsfreiheit erfolgen!
Sonst ist Lebensgefahr durch elektrischen Schlag möglich!
- Verkabelung darf nur durch autorisiertes Personal erfolgen.
- Es ist auf exakte und richtige Verkabelung zu achten.
- Alle Kabelenden müssen mit entsprechenden Aderendhülsen versehen werden.

Eine Übersicht der Klemmenbezeichnung und deren Funktion findet sich im Anhang.

5.1 Netzanschluss

Der Netzanschluss des Steuerschranks versorgt alle eingebauten und angeschlossenen Geräte mit elektrischer Energie. Die Versorgungsspannung ist 1-phasiger Wechselstrom mit 230V mit 50Hz.

Der Anschluss des Netzkabels erfolgt auf den Klemmen 01 bis 03. Dabei ist darauf zu achten, dass auch der PE-Schutzleiter mitgeschlossen wird. Wenn möglich und gewünscht, kann auch Phase und Nulleiter auf die entsprechenden Klemmen geklemmt werden, da im Steuerschrank die Klemm- und Kabelfarben zur Belegung passen. Allerdings ist das nicht zwingend notwendig bei dem Betrieb mit einphasigem Wechselstrom.

| Netzkabel | Bezeichnungen | Anschluss Steuerschrank | Anschluss Lüfter |
|-----------|---------------|-------------------------|--|
| grau | Phase | Graue Klemme 01 | An den anderen Pol der Lüfterklemme |
| grün/gelb | Schutzleiter | Grün/gelbe Klemme 02 | Gehäuse bzw. Anschluss an der Lüfter-PE-Klemme (\perp) |
| blau | Neutralleiter | Blaue Klemme 03 | An einen Pol der Lüfterklemme |

Tabelle 2: Klemmenbelegung Netzanschluss

5.2 Sammelklemme Neutralleiter

Klemme 04 bildet eine Ausnahme. Diese ist als Sammelklemme für den Neutralleiter ausgelegt. Sie befindet sich gut sichtbar zwischen den Anschlussklemmen des Netzanschlusses und der Anschlussklemmen des Lüfters.

Diese Klemme besitzt keine aufgezeichnete Bezeichnung.

Grund des Vorhandenseins dieser Klemme ist, dass im Steuerschrank viele Kabelwege und somit Klemmen und Verschraubungsmöglichkeiten für die Phase (braun) vorhanden sind. Nicht jedoch für den Neutralleiter. Somit werden alle Anschlüsse für diesen, auf einer Klemme zusammengefasst. Gespeist wird die Klemme von dem Ausgang des Neutralleiters nach dem FI-Schutzgerät.

5.3 Lüfter

Der Anschluss des Lüfters erfolgt an den Klemmen (05-07) im Klemmfeldbereich.

Bei der Verkabelung ist auf gewissenhafte Ausführung zu achten!

Wichtig bei der Verkabelung ist der korrekte Anschluss des Schutzleiters auf Klemme 06! Ebenso ist diese Ader an den entsprechenden Kontakt am Lüfter ordnungsgemäß anzubringen.

Herrscht Unsicherheit bei der Verkabelung des Neutralleiters und der Phase kann man selbst entscheiden welches Kabel auf Klemme 05 (Neutralleiter) und Klemme 07(Phase) geklemmt wird. Der Lüfter als einpolige Wechselstrom-Asynchronmaschine kann man nicht mit falscher Verpolung anschließen. (ähnlich wie Staubsaugerstecker und Steckdose)

| Farbe | Bezeichnungen | Anschluss Steuerschrank | Anschluss Lüfter |
|-----------|---------------|-------------------------|--|
| blau | Neutralleiter | Blaue Klemme 05 | An einen Pol der Lüfterklemme |
| grün/gelb | Schutzleiter | Grün/gelbe Klemme 06 | Gehäuse bzw. Anschluss an der Lüfter-PE-Klemme (\perp) |
| grau | Phase | Graue Klemme 07 | An den anderen Pol der Lüfterklemme |

Tabelle 3: Anschluss Lüfter



- Die zulässige Maximalleistung für den angeschlossenen Lüfter beträgt **330 Watt !** (ausreichend für Leistungen bis ca. 3000m³/h Fördervolumen)
- Die Kabelenden zum Anschluss des Lüfters sind vor der Montage mit geeigneten Aderendhülsen zu versehen!

5.4 Senroren /Thermostate und Steckdose

Die Thermostate und die Steckdose bilden das Sensormodul. Dieses wird mit einem Kabel mit dem Schaltschrank verbunden.

Dabei bildet, von vorn betrachtet das linke das Thermostat 1, welches den unteren Schaltpunkt vorgibt. Das rechte ist somit Thermostat 2, welches den oberen Schaltpunkt abbildet. Ganz rechts ist eine Steckdose vorhanden. Da sie außerhalb des Schaltschranks liegt wird sie als Steckdose extern bezeichnet. Diese Steckdose kann über die Klemmleistschaltung gesteuert werden. Das heißt, es kann mittels einer Steckbrücke auf der Klemmleistschaltung eingestellt werden, wann die Steckdose mit Strom versorgt wird. Dabei gibt es drei Möglichkeiten: 1) permanente Versorgung mit Netzspannung, 2) Versorgung nur wenn Zeitschaltuhr An und 3) Versorgung nur wenn Zeitschaltuhr Aus. Führe nähere Informationen und Details siehe Kapitel Klemmleistschaltung.

| Klemme im Schrank | Bezeichnung | Kabel- nummer | Belegung Sensorpanel |
|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| 8 | Klemme Phase | 1 | Thermostat 2 Klemme 1 (links) |
| 9 | Klemme obere Schaltschwelle | 2 | Thermostat 2 Klemme 3 (rechts) |
| 10 | Klemme mittlere Schaltschwelle | 3 | Thermostat 1 Klemme 3 (rechts) |
| 11 | Klemme untere Schaltschwelle | 4 | Thermostat 1 Klemme 2 (Mitte) |
| 12 | Steckdose extern Nulleiter | 5 | Steckdose extern Nulleiter |
| 13 | Steckdose extern PE-Schutzleiter | grün-gelb | Steckdose externen PE-Schutzleiter |
| 14 | Steckdose extern Phase | 6 | Steckdose externen Phase |

Tabelle 4: Belegung Anschlusskabel Sensormodul

Vom Thermostat 1 Klemme 1 erfolgt auf dem Sensormodul eine Verbindung zum Thermostat 2 auf Klemme 2. Diese Verbindung ist nicht sichtbar aber nötig, um die kaskadierte Steuerung zu gewährleisten!

5.5 Beleuchtung

Die Klemmleisten im oberen Anschlussfeld sind nur bei Produkten mit Vorschaltgeräten von GIB-Lightning des Typs Pro-V-T belegt. Bei allen anderen Produkten, die ein gekapseltes elektronisches Vorschaltgerät besitzen, wird das Lampenversorgungskabel direkt aus dem Vorschaltgerät über die Kabeldurchführung mit Zugentlastung nach außen geführt.

Bei Produkten mit mit Pro-V-T – Vorschaltgeräten muss das Kabel zur Versorgung der Lampe von Hand an die Klemmleisten angeschlossen werden. Hierbei muss die maximale Kabellänge aus dem Datenblatt beachtet werden! Und zudem alle drei Adern (braun, blau und grün-gelb) sowohl im Steuerschrank als auch an der Lampe mit Aderendhülsen versehen und montiert werden:

| Farbe | Bezeichnungen | Anschluss Steuerschrank | Anschluss Lampe |
|--------------|----------------------|--------------------------------|--|
| blau | Neutralleiter | Blaue Klemme 15 | An einen Pol der Lampenfassung |
| grün/gelb | Schutzleiter | Grün/gelbe Klemme 16 | Gehäuse bzw. Reflektor des Lampenschirms (\perp) |
| grau | Phase | Graue Klemme 17 | An den anderen Pol der Lampenfassung |

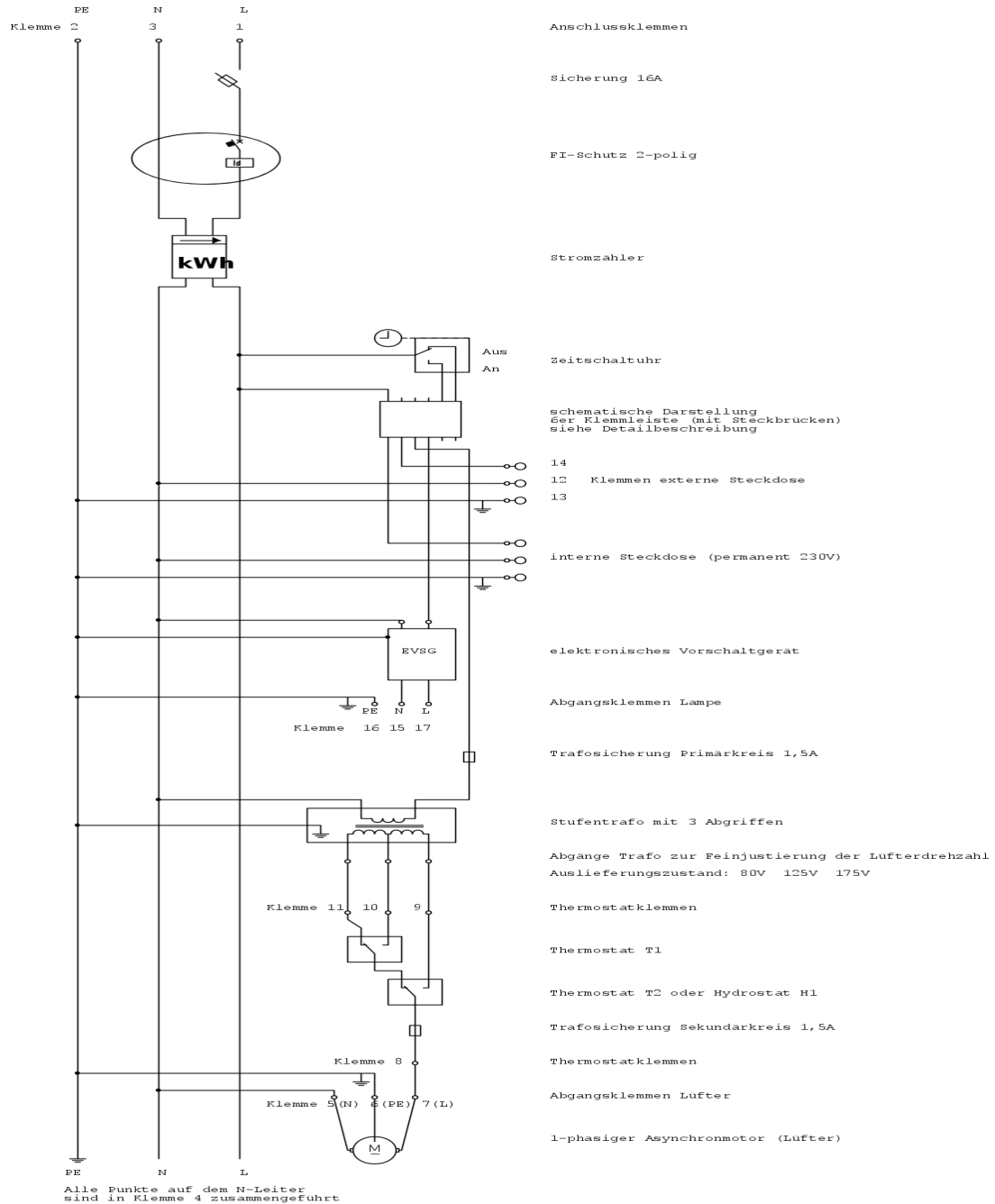
Tabelle 5: Anschluss Lampe

6 Anhang

6.1 Schaltplan

elektrischer Schaltplan

Model: Basic



6.2 Klemmenübersicht

| Klemme | Klemmenfarbe | Belegung bzw. Bezeichnung |
|---------------|--------------|--|
| 01 | grau | Netzanschluss, Phase |
| 02 | grün-gelb | Netzanschluss, PE-Schutzleiter |
| 03 | blau | Netzanschluss, Nulleiter |
| 04 | blau | Verteilerklemme, Nulleiter |
| 05 | blau | Lüfteranschluss, Nulleiter |
| 06 | grün-gelb | Lüfteranschluss, PE-Schutzleiter |
| 07 | grau | Lüfteranschluss, Phase |
| 08 | grau | Thermostatklemme, Phase |
| 09 | grau | Thermostatklemme, obere Schaltschwelle |
| 10 | grau | Thermostatklemme, mittlere Schaltschwelle |
| 11 | grau | Thermostatklemme, untere Schaltschwelle |
| 12 | blau | Steckdose extern, Nulleiter |
| 13 | grün-gelb | Steckdose extern, PE-Schutzleiter |
| 14 | grau | Steckdose extern, Phase |
| 15* | blau | EVSG-Anschluss, Nulleiter |
| 16* | grün-gelb | EVSG-Anschluss, PE-Schutzleiter |
| 17* | grau | EVSG-Anschluss, Phase |
| 18 | weiß | Steckdose intern |
| | | |
| 21 | grau | KLL, permanent Netzphase 230V |
| 22 | grau | KLL, Steckdose extern Phase |
| 23 | grau | KLL, Transformator Phase |
| 24 | grau | KLL, EVSG Phase |
| 25 | grau | KLL, Zeitschaltuhr „AN“ |
| 26 | grau | KLL, Zeitschaltuhr „AUS“ |
| | | |
| Transformator | braun | Spannungsabgang für untere Leistungsstufe Lüfter |
| Transformator | braun | Spannungsabgang für mittlere Leistungsstufe Lüfter |
| Transformator | braun | Spannungsabgang für obere Leistungsstufe Lüfter |
| | | |

* - nur Anschluss / Konnektivität bei Produkten mit GIB-Lighting Pro-V-T Vorschaltgeräten!