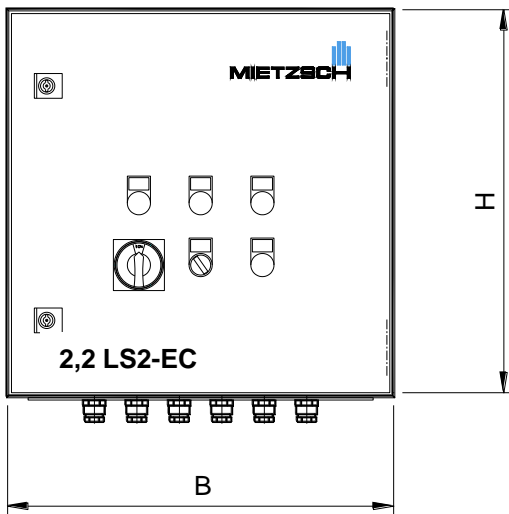


# Lüftersteuerung LS2-EC

## Technische Beschreibung



Mit der Lüftersteuerung LS2 - EC bieten wir eine Kompaktlösung zum drehzahlvariablen Betrieb von Ventilatoren an, die mit einem EC-Motor betrieben werden. Die Steuerung wird eingesetzt, wenn über einen Ventilator zwei beliebige Leistungsstufen realisiert werden und gleichzeitig Klappen mit AUF/ZU - Stellantrieben angesteuert werden sollen.

Mit der LS2 - EC können die erforderlichen Luftmengen exakt, energieökonomisch (Drosselklappen zur Einregulierung können ggf. entfallen) und geräuscharm einreguliert werden.

Anwendung findet diese Steuerung z.B. in der Laborlüftung oder bei Anlagen, die eine zeit-, temperatur- und/oder feuchteabhängige Raumabsaugungen realisieren sollen.

In der aktuellen Ausführung wurden häufig nachgefragte kundenspezifische Sonderfunktionen wie z.B. potentialfreie Ausgänge für Betriebs- und Störmeldungen integriert, was die Variabilität der Steuerung deutlich erhöht.

Die beiden Drehzahlen werden über **zwei Fernschalter** (Schließer) ausgewählt. Die Einprogrammierung der Drehzahlen (Drehzahlverhältnisse) erfolgt am Bedienfeld des LOGO-Moduls im Schaltschrank.

Die in den von der Fa. Mietzsch eingesetzten Motoren integrierte Elektronik weist eine minimale Netzrückwirkungen auf. Die verbleibenden Störungen liegen unter den Grenzwerten der EU - Vorschriften (CE-EMVG), so dass auch empfindliche elektronische Geräte nicht in Ihrer Funktion beeinträchtigt werden.

Die Überwachung des Motorstroms und der Motortemperatur erfolgt bei EC-Antrieben durch die im Motor integrierte Elektronik. In der LS2 - EC besteht die Möglichkeit der Auswertung einer Störmeldung, wenn diese am Motor verfügbar ist (abhängig vom jeweils eingesetzten Motor).

Alle Schalt- und Bedienelemente und Kontrollleuchten sind in einem robusten Stahlschrank untergebracht. Die Motoranschlussleitung muss nicht abgeschirmt ausgeführt werden und unterliegt keiner Längenbegrenzung.

Die Standardausführung realisiert folgende Aufgaben:

- ◆ Hauptschalter, Start/Stop - Schalter, Meldung der Drehzahlstufe, Störmeldung und Reset
- ◆ Drehzahlumschaltung über externen Schaltkontakt (potentialfreier Schließer)
- ◆ Ansteuerung von Klappen mit AUF/ZU - Stellantrieben (230 V)
- ◆ Anschluss eines Luftstromwächters mit Stör- und Betriebsmeldung (Alarmgerät und Betriebsleuchte)
- ◆ Anschluss für externe Störmeldung und für externe Meldung der Drehzahlstufe
- ◆ Anschluss eines Brandmelders (potentialfreier Öffner) zum Abschalten des Motors (Trennung vom Netz)
- ◆ Anschluss von Tür- und/oder Fensterkontakten (potentialfreie Schließer) zur Startfreigabe
- ◆ Potentialfreie Kontakte für Störung (Öffner), Stufe 1, Stufe 2 (Schließer) und Luftstromwächter (Schließer und Öffner)
- ◆ 0..10V DC Ausgangssignal proportional zur Drehzahl des Ventilators

### Technische Daten

Typ	Leistung kW	Spannung		Abmessungen B x H x T	Masse kg
		Eingang	Ausgang		
0,12 - 2,2 - LS2-EC	0,12 - 2,2	1 ~ 230 V 50 (60) Hz	1 ~ 230 V 50 (60) Hz	500 x 500 x 210 mm	25,0
0,12 - 3,0 - LS2-EC	0,12 - 3,0	3 ~ 400 V 50 (60) Hz	3 ~ 400 V 50 (60) Hz	500 x 500 x 210 mm	25,0
3,0 - 11,0 - LS2-EC	>3,0 - 11,0	3 ~ 400 V 50 (60) Hz	3 ~ 400 V 50 (60) Hz	500 x 500 x 210 mm	25,0

Netzspannung	1 ~ 230 V bzw. 3~400 V, 50 (60) Hz
Ausgangsspannung	1 ~ 230 V bzw. 3~400 V, 50 (60) Hz
Drehzahlstufen	werkseitig 50 und 100 % der Maximaldrehzahl des Motors (frei programmierbar, Grunddrehzahl: 11 % )
Motorschutz	im Motor integriert
EMV-Störaussendung	entsprechend angeschlossenem Motor EN 61000-6-3 (Wohnbereich) bzw. EN 61000-6-4 (Industriebereich)
Gehäuse	Stahl pulverbeschichtet, IP 54
Kabeleinführung	unten (Kabeleinführung oben auf Anfrage)

### Sonderausführung

Steuerung über 2 externe Taster AUS/EIN (Sonderausführung 2T)  
zusätzlicher Handbetrieb über Potentiometer, Zeitsteuerung über eingebaute Schaltuhr

### Zusatzgeräte (Sonderzubehör)

Feuchtraum-Temperatur-Regler FTR (-15 ... +30°C)  
Luftstromwächter LSÜ und Alarmgeräte / Störmeldeleuchten

**Bezeichnung:** Steuerung für EC-Ventilatoren 0,12 – 2,2 kW 1~230V und 2 Drehzahlstufen: **0,12-2,2 LS2-EC-230V**

### 1) Anschluss des Motors und Inbetriebnahme



Alle Arbeiten am Ventilator und der Steuerung dürfen nur von unterwiesenem und zuverlässigem Personal durchgeführt werden. Gültige Normen und Vorschriften sind zu berücksichtigen.

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen (Motoren, Steuer- und Regelgeräte usw.) dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden (Beachte hierzu DIN VDE 0105 oder IEC 364).

Besonders zu beachten ist:

- Bei Arbeiten im Schaltkasten ist dieser zuleitungsseitig freizuschalten.
- Die Netzeinspeisung ist träge abzusichern.
- Die Motoranschlussleitung muss **nicht** abgeschirmt ausgeführt werden und unterliegt keiner Längenbegrenzung. Steuerleitungen insbesondere sind getrennt zu verlegen. Ab einer Länge von mehr als 10 m wird insbesondere für analoge Signale (0-10 V) der Einsatz geschirmter Steuerleitungen empfohlen.
- Der Motor ist entsprechend dem jeweiligen Schaltplan des Motors bzw. Ventilators anzuschließen.
- Grundlegende Umprogrammierungen sind nur in Abstimmung mit der Firma MIETZSCH zulässig. Schäden, die aus fehlerhafter Programmierung entstehen, sind Bedienungsfehler und unterliegen nicht der Gewährleistung.

Die Inbetriebnahme des Lüfterschaltkastens erfolgt in folgenden Schritten:

Netz- und Motoranschluss

Hauptschalter EIN

START/STOP - Schalter in Position START

Kontrolle Drehrichtung des Ventilators durch kurzes Einschalten.

Ein Fernschalter EIN ---> Ventilator läuft mit einer Drehzahl von 50 % der Maximaldrehzahl

Alle Fernschalter EIN ---> Ventilator läuft mit einer Drehzahl von 100 % der Maximaldrehzahl

Nach der Inbetriebnahme ist die Stromaufnahme des Motors zu überprüfen.

**Wenn die Drehrichtung trotz ordnungsgemäßer Verdrahtung des Motors mit dem Schaltkasten falsch ist, so ist diese am Motor zu ändern (je nach Fabrikat Umprogrammierung der Motorsteuerung erforderlich oder motorinternen Drehrichtungsumschalter benutzen)**

Die **Änderung** der beiden Drehzahlen erfolgt im Zusammenhang mit der lufttechnischen Einregulierung (Vergl. Abschnitt 11).

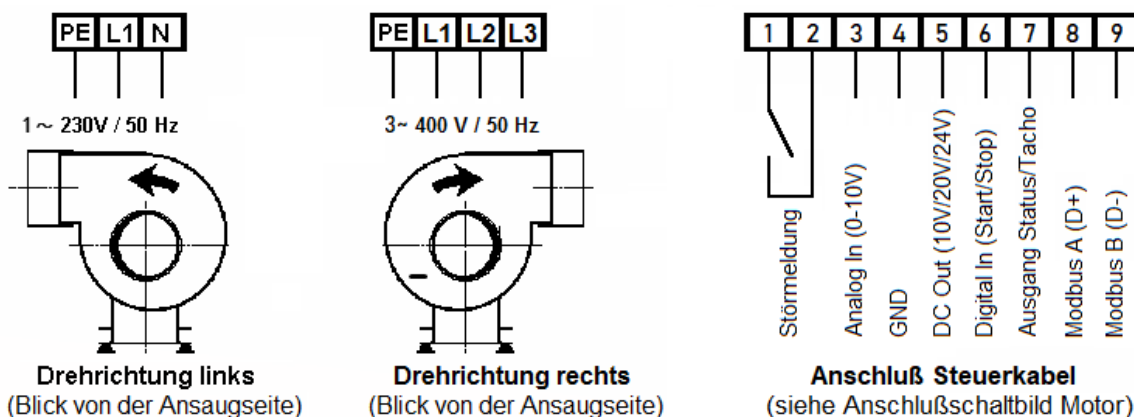
Bei der Betriebsweise ist zu beachten, dass der Ventilator relativ langsam (ca. 5..15 s) auf die obere Drehzahl hochläuft. Der Runterlauf erfolgt in gleicher Weise, wodurch ein gewisser Nachlauf der Lüftung erreicht wird. Das Hoch- und Nachlaufverhalten ist in der Regelung des Motors fest einprogrammiert und kann nicht verändert werden.

Nach einer Störungsmeldung kann der Motor durch drücken von RESET wieder zugeschaltet werden. In jedem Falle ist nach einer Störungsmeldung der Ventilator einer Sichtkontrolle zu unterziehen. Bei Funktionsstörungen ohne optische Meldung sind die Stuersicherungen F1 und F2 zu überprüfen.

#### Motoranschluss

Der Motor ist entsprechend dem jeweiligen Schaltplan des Motors bzw. Ventilators anzuschließen (siehe Betriebsanleitung des Ventilators und Schaltplan der Lüftersteuerung). An Steuerungen mit 1~230 V Eingangsspannung können nur 1~230 V – EC-Motoren betrieben werden. Der Anschluss einer Störungsmeldung des Motors (potentialfreier Schließer, wenn diese am Motor verfügbar ist - abhängig vom jeweils eingesetzten Motor) ist nicht zwingend erforderlich, wird aber empfohlen.

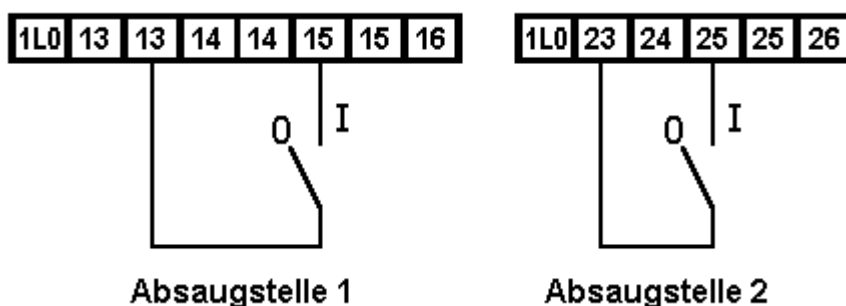
Der Anschluss der Steuerkabel ist ebenfalls der dem Ventilator beiliegenden Betriebsanleitung und dem Schaltplan der Lüftersteuerung zu entnehmen.



### 2) Steuerung über externe Schalter

Die Umschaltung der Ventilator Drehzahl erfolgt über beliebige potentialfreie Kontakte (Schließer). Die externen Kontakte müssen mit 250V und 1 A belastbar sein. Der Anschluss erfolgt an die Klemmen 13 und 15 sowie 23 und 25. Meist erfolgt die Auswahl der Ventilator Drehzahl bzw. Schaltstufen über Handschalter an den einzelnen Absaugstellen. Es ist auch möglich, abhängig von Zeit, Temperatur, Druck, Feuchtigkeit oder anderen Parametern die Umschaltung vorzunehmen. Es können mehrere Schalter/Geräte parallel oder in Reihe geschaltet werden. Dadurch ergeben sich vielfältige Anwendungen.

#### Anschluss eines externen Schalters

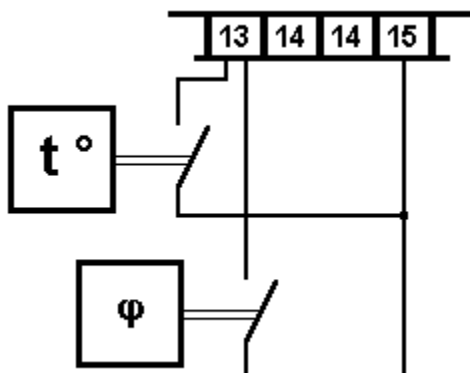


Aus der Kombination der möglichen Schalterstellungen ergeben sich maximal 4 verschiedene Varianten (Siehe Tabelle). Dabei ist es nicht unbedingt erforderlich, daß für jede Schalterkombination eine Drehzahl vorgegeben wird. So ist es auch durchaus möglich, daß ein Schalter unbelegt bleibt.

Sind alle zwei Schalter AUS, so kann die Ausgangsfrequenz über das Bedienfeld des LOGO-Moduls eingestellt werden. Auf diese Weise kann z.B. eine Grundlüftung realisiert werden, die dann wirksam wird, wenn alle zwei Verbraucher ausgeschaltet sind und die Trennklemme X0 im Schaltschrank geschlossen ist (vergleiche Abschnitt 11).

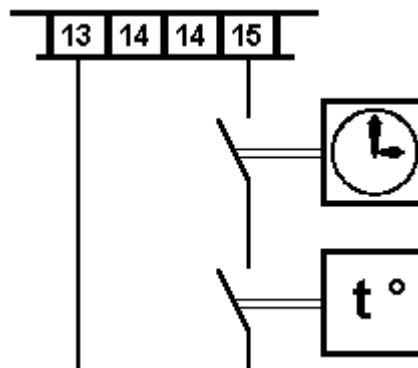
Nr.	Drehzahl / % von n <sub>max</sub> werkseitige Einstellung		externer Schließer		Trennklemme X0
		Istwert	13 und 15	23 und 25	
1	50		EIN	AUS	beliebig
2	50		AUS	EIN	beliebig
3	100		EIN	EIN	beliebig
4	11		AUS	AUS	geschlossen
5	0		AUS	AUS	offen

### Anwendungsbeispiele



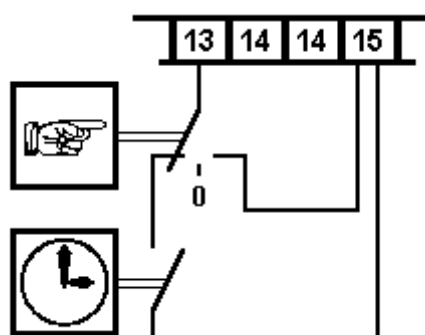
#### Temperatur / Feuchte - Regelung

Die Entlüftung, z.B. für einen Lagerraum, wird bei Überschreitung einer bestimmten Raumtemperatur bzw. Luftfeuchte auf die höhere Stufe geschaltet.



#### Zeit-Temperatur-Steuerung

Die Steuerung des Ventilators erfolgt über eine Schaltuhr, z.B. als Tag-/Nachtbetrieb. Bei einer Außentemperatur, z.B. unter  $-5^{\circ}\text{C}$  bleibt die Lüftung in der Grundstufe.



#### Zeit-/Handsteuerung

Die Entlüftung einer Produktionsstätte wird automatisch über eine Schaltuhr mit Wochenprogramm gesteuert. Zusätzlich kann von Hand die Drehzahl umgeschaltet werden.

### 3) Anschluss von Klappen mit AUF / ZU - Stellantrieben mit 230V

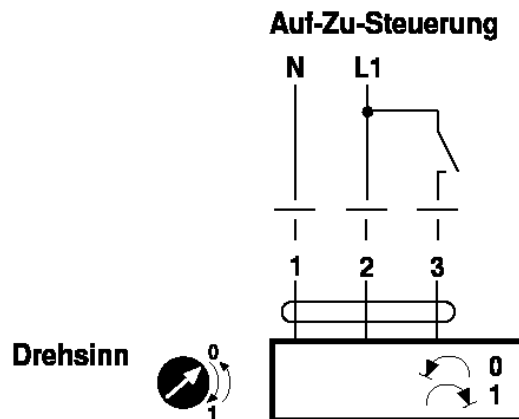
Mit der Steuerung können gleichzeitig mit der Drehzahlumschaltung von Ventilatoren auch MIETZSCH - Klappen mit elektrischen AUF / ZU - Stellantrieben angesteuert werden.

Jedem externem Schalter und damit jeder Absaugstelle wird ein Anschluß für Klappen zugeordnet, die gleichzeitig mit dem Schalter betätigt werden. Dadurch kann beispielsweise ein Verbraucher abgesperrt werden, wenn er außer Betrieb genommen wird.

Mehrere Klappen (mit gleichen Stellantrieben) können parallel angeschlossen werden, wobei der Drehsinn am Stellmotor wählbar ist. Dadurch kann z.B. eine Klappe geöffnet werden, während eine andere schließt.

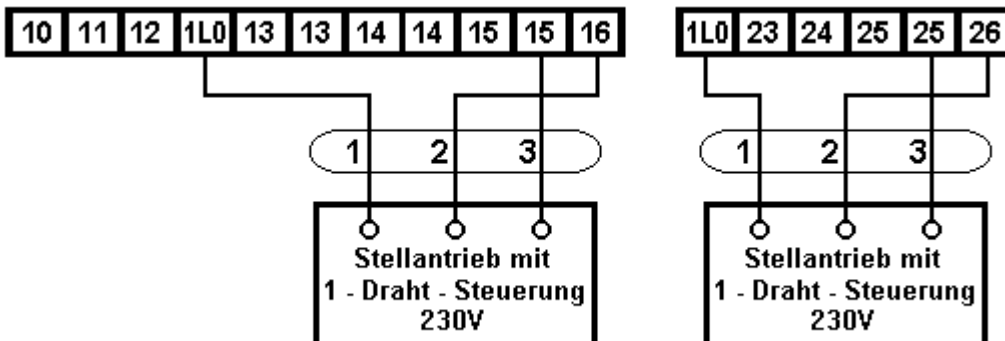
Der elektrische Anschluß richtet sich nach dem eingesetzten Stellantrieb bzw. nach der Art der Steuerung. Vorzugsweise wird die sogenannte 1-Draht - Steuerung verwendet.

Beispiel der Ansteuerung bei BELIMO-Stellantrieben:



Haben die vorgesehenen Klappen andere oder unterschiedliche Stellantriebe, so ist Rücksprache mit dem Hersteller erforderlich.

### Anschluss eines 230V-Stellantriebes mit 1 - Draht - Steuerung



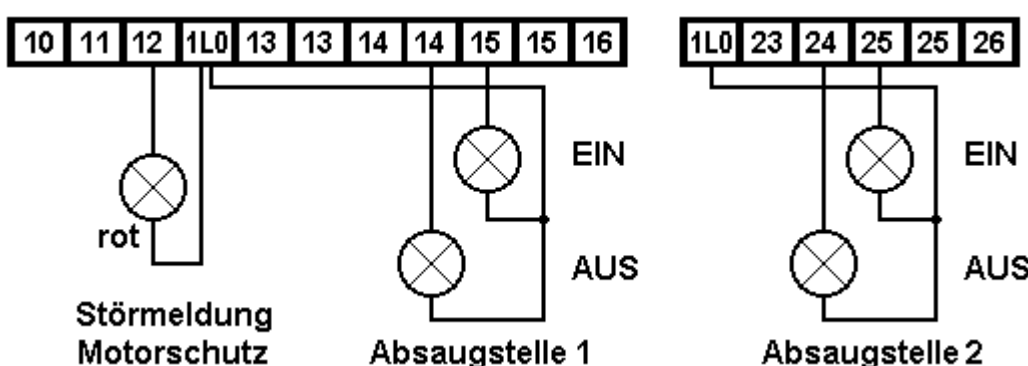
### 4) Anschluss von externen Meldeleuchten

Eine externe Störmeldung für die Lüftersteuerung und den Motorschutz kann an den Klemmen 12 und 1L0 angeschlossen werden.

Die Meldung der Schaltstufen kann an den Klemmen 15 bzw. 25 und 1L0 angeschlossen werden. Die Zahl der leuchtenden Meldelampen entspricht der jeweiligen Drehzahlstufe.

Analog wäre auch eine externe Meldung des ausgeschalteten Zustandes an den Klemmen 14 bzw. 24 und 1L0 anzuschließen.

Es sind Leuchten 230 V / 3 W zu verwenden. Fernschalter und Stellantriebe beeinflussen die Funktion der Meldeleuchten nicht.



### 5) Anschluss der Luftstromüberwachung LSÜ und weiterer externer Verbraucher

Fällt in der lufttechnischen Anlage der Ventilator aus (Motorschaden, Riemenriss o.ä.) oder wird der Volumenstrom durch irgendeine Versperrung (z.B. defekte Klappe, Fremdkörper) stark unterschritten, so kann dieser Fehler mit einer **Luftstromüberwachung** angezeigt werden.

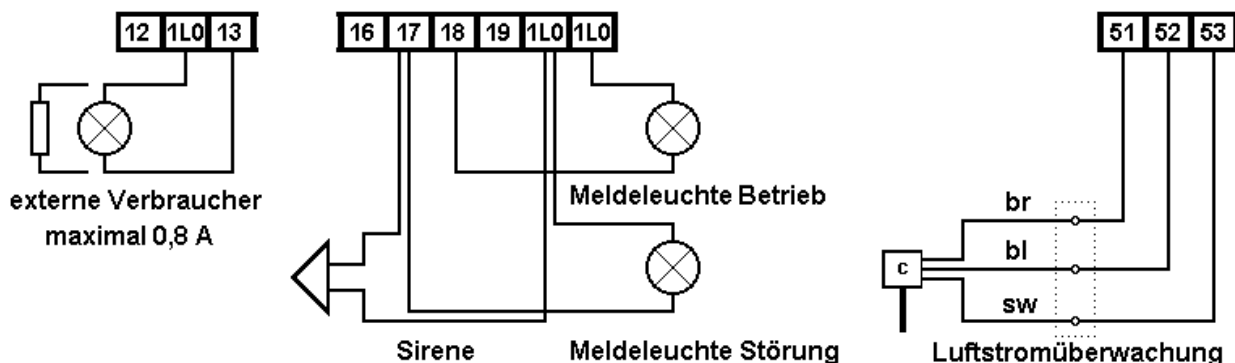
In einem Rohr oder einem Ventilator befindet sich ein Strömungssensor, der bei Unterschreitung einer Geschwindigkeit von ca. 3 m/s einen Signalgeber ansteuert. Im allgemeinen wird der Strömungssensor mit **Öffner** (Typ 230.12 oder 231.12) mit einer Betriebsspannung von 24 V DC verwendet. Dadurch wird im Havariefall ein Kontakt geschlossen und ein Schütz betätigt, der einen Signalgeber wie Meldeleuchten oder eine Sirene (Störung und Betrieb) direkt zuschalten kann. Außerdem stehen zwei entsprechende potentialfreie Kontakte zur Verfügung.

Die für den Betrieb des Luftstromsensors erforderliche 24 V DC-Spannungsversorgung erfolgt über einen 3-adrigen Anschluss an den Klemmen 51, 52 und 53 der Lüftersteuerung. Als Signalgeber werden Meldeleuchten oder Sirenen mit 230 V und max. 300 mA verwendet.

Die Luftstromüberwachung wird mit dem Hauptschalter und der START/STOP - Schalter in Betrieb genommen. Eine entsprechende Verzögerung des Sensors lässt ausreichend Zeit zum Einschalten bzw. Umschalten des Ventilators.

Die Stromzufuhr zum Ventilator und den anderen angeschlossenen Geräten wird durch die Luftstromüberwachung nicht beeinflusst.

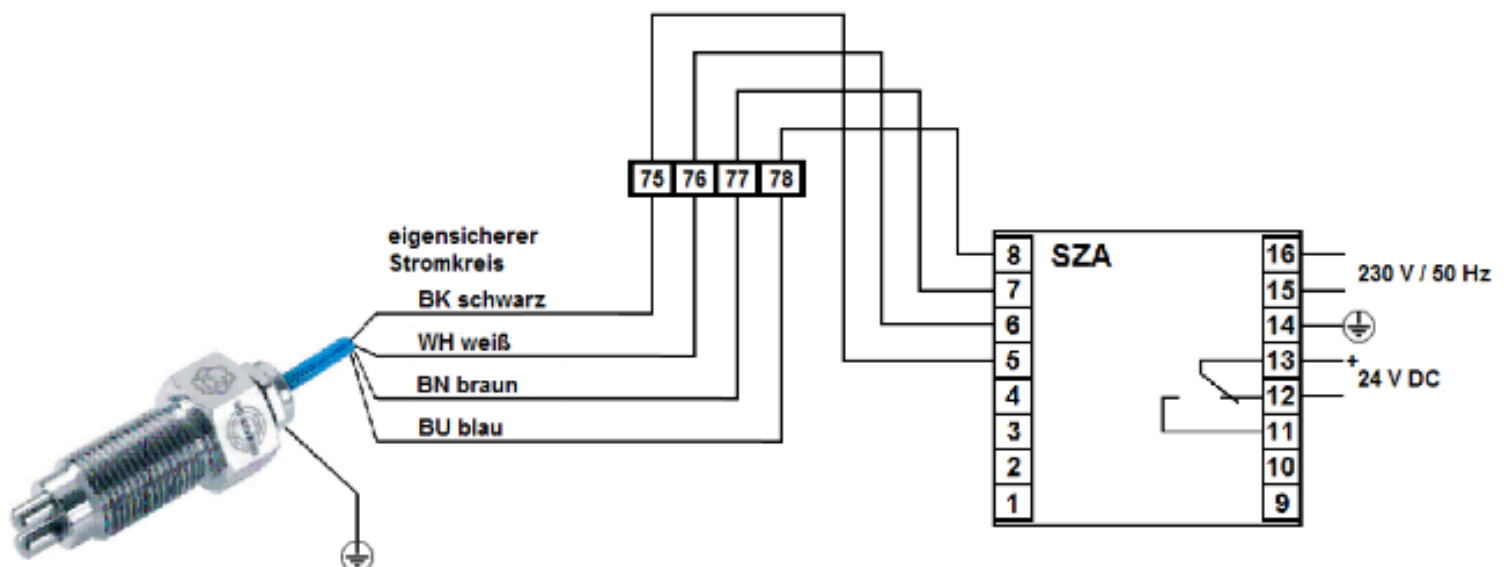
Weitere **externe Verbraucher**, wie z.B. Überwachungseinrichtungen, Beleuchtung von Abzügen usw., mit maximal 0,8A (230V / 50Hz) können an die Klemmen 13 und 1L0 angeschlossen werden. Sie werden ebenfalls mit dem Hauptschalter und der START/STOP - Schalter in Betrieb genommen.



### 6) Anschluss einer Luftstromüberwachung LSÜ-EX

Der Anschluss von Luftstromüberwachungen für explosionsgeschützte Bereiche **muss** im Gegensatz zu den Standardsensoren über einen 4-adrigen Anschluss an den **Klemmen 75...78** erfolgen. Bei Unterschreitung der Grenzgeschwindigkeit von ca. 2 m/s werden die Kontakte 12 und 13 am in der Lüftersteuerung installierten Auswertegerät SZA geschlossen und die rote Alarmlampe an der Schaltschranktür (nur bei LSÜ / EX) leuchtet auf.

Die Verbindung ist gemäß DIN-EN 60079-14 als eigensicherer Stromkreis auszuführen. Der Sensor ist bauseits zu erden. Die Funktion entspricht der unter Pkt. 5 beschriebenen LSÜ, ebenso der Anschluss weiterer externer Verbraucher (Überwachungseinrichtungen, Beleuchtung von Abzügen usw.).

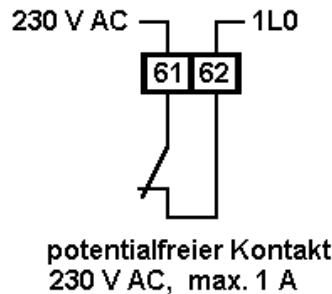


### 7) Externes Abschalten des Ventilators

Durch einen dem Hauptschalter nachgeschalteten Schütz kann über externe Kontakte (z.B. Brandmelder oder Brandschutzklappe) der Motor des Ventilators abgeschaltet werden. Die Kontakte müssen potentialfrei und mit max. 1 A bei 230 V belastbar sein. Der Anschluss erfolgt an den Klemmen 61 und 62, wobei gilt:

- Klemme 61 und 62 verbunden : Lüftersteuerung in Betrieb
- Klemme 61 und 62 geöffnet : Lüftersteuerung außer Betrieb (Achtung! An Klemme 17 angeschlossene externe Verbraucher bleiben unter Spannung!)

Werkseitig sind diese Kontakte durch eine Brücke verbunden, die im Bedarfsfall zu entfernen ist.

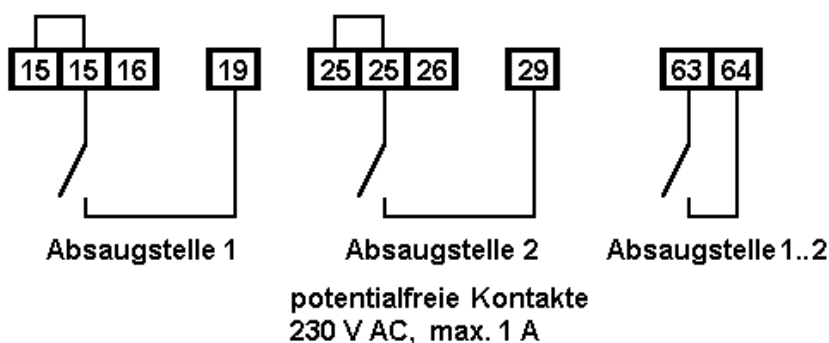


### 8) Ansteuerung durch externe Geräte/Schalter

Wenn der Betrieb des Ventilators einer externen Freigabe bedarf (z.B. aufgrund einer fehlenden Zuluftanlage), sind z.B. für Tür- und Fensterschließkontakte oder externe Schalter entsprechende Anschlüsse vorgesehen. Diese bewirken an den Klemmen 15 und 19 sowie 25 und 29 eine Freigabe der Erhöhung der Drehzahl des Ventilators je Absaugstelle erst, wenn dieser Kontakt geschlossen ist (siehe dazu auch Pkt. 2). Dadurch wird ein unbeabsichtigtes Hochfahren des Ventilators auf eine höhere Drehzahl verhindert, welches z.B. bei geschlossenem Fenster oder abgeschalteter Zuluftanlage Schäden am Gebäude verursachen oder das Verlassen des Raumes in Gefahrensituationen durch einen zu hohen Unterdruck (erschwertes Öffnen von Türen) behindert.

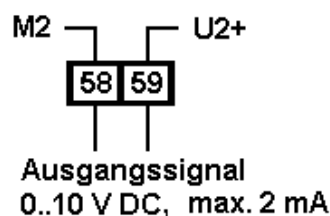
Werkseitig sind diese Kontakte durch Brücken verbunden, die im Bedarfsfall zu entfernen sind.

Soll die externe Freigabe des Betriebs des Ventilators unabhängig von der eingestellten Drehzahlstufe erfolgen, so kann zusätzlich ein potentialfreier Kontakt an den Klemmen 63 und 64 angeschlossen werden. Bei geöffnetem Kontakt wird der Ventilators abgeschaltet, der Umrichter selbst bleibt jedoch in Betrieb. Dieser Betriebszustand kann an den Klemmen 81 und 82 über einen potentialfreien Öffner als Störungsmeldung ausgewertet werden.



### 9) Ansteuerung externer Geräte mit 0..10 V DC-Signal

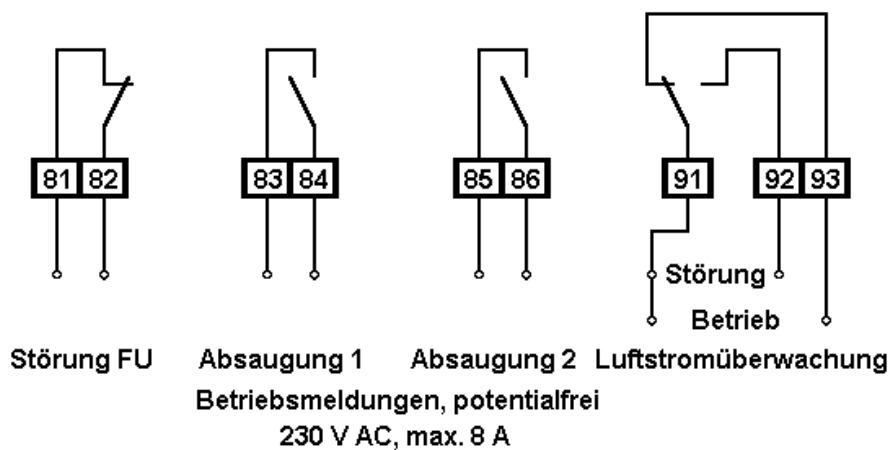
Um eine Folgeregelung mit anderen Geräte wie z.B. einer Zuluftanlage zu ermöglichen, wird ein zur Drehzahl des Ventilators proportionales 0..10 V DC-Signal an den Klemmen 58 und 59 bereitgestellt. 10 V entsprechen hierbei der maximalen programmierten Drehzahl des Ventilators.





### 10) Betriebsmeldungen, potentialfrei

Für die weitere Auswertung stehen potentialfreie Kontakte der wichtigsten Betriebszustände zur Verfügung. Diese können sowohl zur Kommunikation mit anderen Steuerungen oder der Gebäudeleittechnik als auch zur direkten Ansteuerung von Signaleinrichtungen oder Verbrauchern (230 V AC, max. 8 A) verwendet werden. Ausgewertet werden eine allgemeine Betriebsstörung des Ventilators (nur bei Motoren der Fa. Ziehl-Abegg-EC090..EC152 und EBM verfügbar; 1 Öffner), der Betriebszustand der Absaugstellen (je 1 Schließer) sowie die Luftstromüberwachung (1 Wechsler), wenn diese an der Steuerung angeschlossen ist.





### 11) Einprogrammierung der Drehzahlen (Drehzahlverhältnisse)

Bei den nachfolgenden Arbeiten ist zu beachten:



Alle Arbeiten am Ventilator dürfen nur von unterwiesenem und zuverlässigem Personal durchgeführt werden.

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen (Motoren, Steuer- und Regelgeräte usw.) dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden (Beachte hierzu DIN VDE 0105 oder IEC 364)

Wenn alle Komponenten installiert und elektrisch verdrahtet sind, können mit der werkseitigen Einstellung die Grundfunktionen der Anlage, wie z.B. Drehrichtung des Ventilators, Funktion der Klappensteuerung usw., überprüft werden:

- Hauptschalter EIN
- START/STOP - Schalter in Position START
- Die Kombination der zwei Fernschalter gemäß **Tabelle Seite 3** ergibt die werkseitig einprogrammierten Drehzahlen der Absaugstufen mit je 50% und der kombinierten Maximaldrehzahl von 100%.
- Sind alle zwei Schalter geöffnet und die Trennklemme X0 geschlossen, so läuft der Ventilator mit der Grunddrehzahl, welche ebenfalls am LOGO-Modul eingestellt werden kann.

Die Änderung der Drehzahlen (Drehzahlverhältnisse) erfolgt im Zusammenhang mit der lufttechnischen Einregulierung:

#### 0) Schaltkasten öffnen **Achtung, der Schaltkasten bleibt bei der Programmierung unter Spannung!**

- Hauptschalter EIN → LOGO-Anzeige *Datum/Uhrzeit*
- 1 x **ESC** drücken
- mit **▼▲** lässt sich durch die Menüs navigieren und Zahlenwerte einstellen
- **Programmieren** auswählen → 1 x **OK**
- **Parametrieren** auswählen → 1 x **OK**

#### 1) Programmierung der **Grunddrehzahl**

- **Grund-DZ** auswählen → 1 x **OK**
- **V2** auswählen → 1 x **OK**
- Drehzahlwert in % mit den Pfeiltasten ändern ( +00011  $\triangleq$  11%; minimal möglicher Wert )
- mit 1 x **OK** bestätigen
- 1 x **ESC** zur Rückkehr in die Stufenauswahl

#### 2) Programmierung der **einzelnen Drehzahlen**

- **Absaug 1...2** auswählen → 1 x **OK**
- **V2** auswählen → 1 x **OK**
- Drehzahlwert in % entsprechend der gewünschten Luftmenge an dieser Absaugstelle mit den Pfeiltasten ändern ( z.B.: +00050  $\triangleq$  50% )
- mit 1 x **OK** bestätigen
- 1 x **ESC** zur Rückkehr in die Stufenauswahl

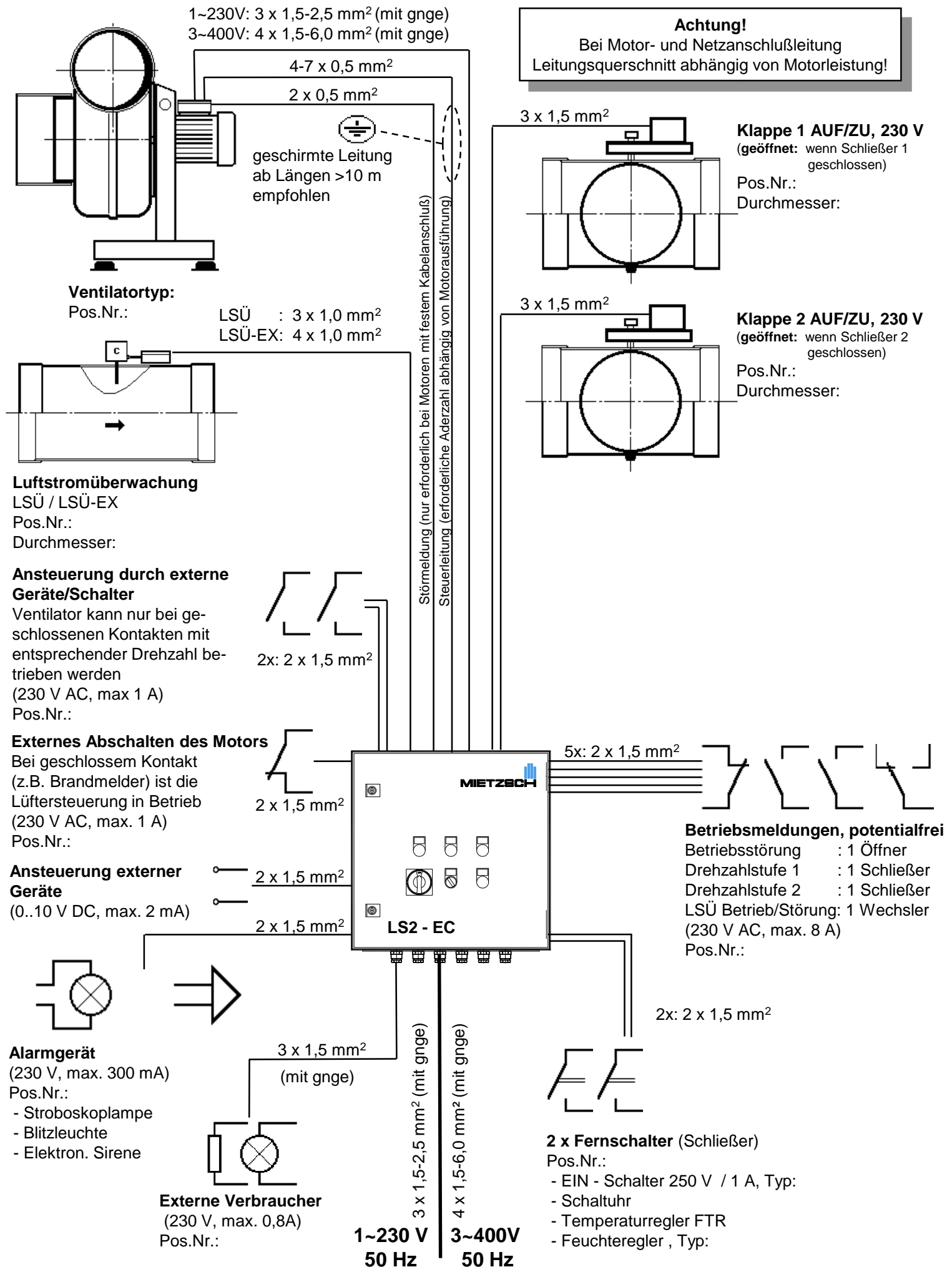
#### 3) Programmierung der **kombinierten Drehzahlen**

- die Schaltkombinationen der verschiedenen Absaugungen lassen sich genau wie unter Punkt 2 separat einstellen
- z.B. **Absaug 1+2** auswählen → 1 x **OK**
- **V2** auswählen → 1 x **OK**
- Drehzahlwert in % entsprechend der gewünschten Luftmenge der entsprechenden Kombination der Absaugstellen mit den Pfeiltasten ändern ( z.B.: +00100  $\triangleq$  100% )
- mit 1 x **OK** bestätigen
- 1 x **ESC** zur Rückkehr in die Stufenauswahl

#### 4) Programmierung beenden

- **ESC** sooft drücken, bis *Datum/Uhrzeit* erscheint

Nähere Informationen zur Programmierung finden Sie im LOGO-Handbuch der Fa. Siemens ([support.industry.siemens.com](http://support.industry.siemens.com)). Grundlegende Umprogrammierungen sind nur in Abstimmung mit der Firma MIETZSCH zulässig.



Der jeweilige Kabeltyp ist entsprechend den Einsatzbedingungen und der Verlegeart auszuwählen. Der Geräteanschluß erfolgt nach den jeweiligen Klemmplänen, die den Geräten beiliegen ( insbesondere Bedienungsanleitung).