



TURBO s.r.l.

Electronic Control Systems for Dust Collectors
e-mail: info@turbocontrols.it web: www.turbocontrols.eu
TEL. ++39 (0)362 574024 FAX ++39 (0)362 574092

ECONOMIZER E2T 20 ÷ 24 KANÄLE



Gebrauchsanweisung

05.01.2016

Gebrauchsanweisung Version 1.00

Hardware Version 1.01

Allgemeine Beschreibung

Economizer zur Steuerung der Druckluftreinigung der Industriestaub-Abscheideanlagen.

Digitale Steuerung des Differentialdrucks mittels internem Wandler, der eine genaue Untersuchung des Verstopfungszustands des Filters ermöglicht.

3 Ausgangs-Relaiskontakte, 2 digitale Kontakteingänge

Leucht-Display, an dem der Verstopfungsstatus der Filter, die aktiven Magnetventile sowie etwaige Alarme abgelesen werden können.

Technische Merkmale

Gehäuse

- Schachtel aus ABS, Deckel aus Polycarbonat.
- Wasser- und Staubschutzgrad IP65 (EN60529).
- Stoßfestigkeit IK07 2 Joule (EN62262).

Leistungen des Geräts

- Versorgungsspannung 115-230 Vac 50-60 Hz wählbar mit Überbrückungen, 24 Vac, 24 Vdc (auf Wunsch).
- Ausgangsspannung 24Vdc, 24-115-230Vac wählbar mit Überbrückungen, mit Funktion F05 eingestellt.
- Led-Anzeige mit 7 Leuchten, 3 Ziffern zu 0,8".
- Drei Alarm-Relais, normalerweise geschlossen.
- Micro SD Speicherkarte zur Archivierung der Betriebsdaten, herausnehmbar für den Zugriff. Die Abtastung erfolgt alle 10 Sekunden, der Takt ist verstellbar.
- Vier Betriebsmodi: manuell; Automatik; Automatik mit forciertem Zyklus; proportional.
- In Sekunden ausgedrückte Betriebszeiten mit für alle Funktionen einstellbaren Grenzwerten (Pausenzeit in Minuten optional).
- Messeinheit des Drucks ausgedrückt in kPa, auf Wunsch in Inch Wc.
- Reinigungsfunktion mit abgeschaltetem Gebläse (Nach-Reinigung) mit dP Grenzwert Gebläse in den Modi Automatik, Automatik mit forciertem Zyklus, Proportional und mit Kontakt im manuellen Modus mit wählbarer Zyklenzahl bis 99.
- Gesamt- und Teil-Stundenzähler zu Wartungszwecken.
- Höchst-dP-Alarm (verstopfter Filter).
- Mind.-dP-Alarm (kaputter Schlauch bzw. Einsatz) mit der Möglichkeit des Ausschlusses.
- Alarm Magnetventil außer Betrieb.
- Wartungsalarm Filterelemente mit der Möglichkeit des Ausschlusses.
- Aktivierung der Reinigung über einen externen Kontakt.
- Eingang Konsens bei vorhandener Druckluft.
- Precoating-Funktion mit der Möglichkeit des Ausschlusses.
- 4-20mA Ausgang, proportional zur dP Messung zum Remote-Ablesen des Drucks aktiv.
- Manuelle Aktivierung des Magnetventils.
- Einstellung des Datums und der aktuellen Uhrzeit, verbunden mit der Speicherung des Datenverlaufs auf der SD-Karte.

Elektrische Merkmale

Stromversorgung

- ✧ 115 Vac \pm 10% 50-60 Hz – 25W
- ✧ 230 Vac \pm 10% 50-60 Hz – 25W
- ✧ 24 Vac \pm 10% 50-60 Hz – 25W auf Wunsch
- ✧ 24 Vdc \pm 10% 25W auf Wunsch

Achtung! Bevor Sie das Gerät anschließen, den Abschnitt über die Installation durchlesen.



Auswahlmöglichkeiten für die Ausgangsspannung

- ✧ 115 Vac
- ✧ 230 Vac
- ✧ 24 Vac
- ✧ 24 Vdc

Galvanisch isolierte Ein- und Ausgänge

- ✧ Kontakt Konsens (ferngesteuerte Freigabe der Reinigung).
- ✧ Kontakt Ventilator (nach der Reinigung).
- ✧ 4-20mA (Fernablesung dP).

Die mit der Steuerung verbundenen Magnetventile sind vom Typ normalerweise geschlossen.

Bei Ihrer Aktivierung wird der Luftstrahl geöffnet.

Alarm-Relais

Die drei Alarm-Relais weisen 2 saubere Kontakte an den J4 Klemmen 4 ÷ 9 auf. Höchstzulässige Belastung: 3A @ 250Vac, 2A @ 24Vac, 2A @ 24Vdc.

Die Relais sind normalerweise geschlossen, wie werden nur im Alarmfall geöffnet und bei abgeschalteter Platine ohne Stromversorgung.

Sicherung

1 x 1 A @ 115Vac. 1 x 1 A @ 230Vac.
1 x 3 A @ 24Vac. 1 x 3 A @ 24Vdc.

Betriebstemperatur

-10°C ÷ +55°C

Lagerungstemperatur

-20°C ÷ +60°C

Timer Merkmale:

Impulsdauer (Ventil Öffnung)

50 ms ÷ 5 sec.

Pause (zwischen der Öffnung der Ventile)

1 Sek. ÷ 999 Sek.

Druckunterschiedsmesser

Messbarer Druckbereich: 0 ÷ 4 kPa.




Anlegbarer Höchstdruck: 16 kPa – 0.16 bar

Achtung! Höhere Drucke beschädigen das Gerät. Die Schläuche der Verstopfungsmessung nicht an den Druckluftkreislauf anschließen.





Im Handbuch verwendete Warnsymbole

Die Sicherheitshinweise werden mit folgenden Symbolen hervorgehoben:

	Achtung - Gefahr	Hinweis - Allgemein
	Risiko - Gefahr	Elektrischer Strom
	Entsprechend der geltenden Vorschriften über die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE) entsorgen.	

Installationsanweisungen und Hinweise

- ⇒ Das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.
- ⇒ Das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen und elektromagnetischen Feldern platzieren. 
- ⇒ Das Gerät mindestens 60 cm über dem Boden an einer Wand befestigen.
An einem gut erkennbaren, leicht zugänglichen Ort.
- ⇒ Das Gerät an andere Versorgungsleitungen anschließen, als die für den Antrieb von Motoren oder anderen Geräten von großer Leistung verwenden, die Netzstörungen oder Instabilität verursachen können.
- ⇒ Zum Schutze der Stromversorgung des Geräts sind ein Differentialschalter zu 230Vac~ 30mA und ein zweipoliger Überlastschalter zu 230Vac~ 10A an leicht zugänglichen Stellen erforderlich.
- ⇒ Vor jeder Art von Eingriffen am Gerät muss der Differentialschalter deaktiviert werden. 
- ⇒ Für Eingriffe elektrischer Art stets die Spannung abschalten und 30 Sekunden bis zur Entladung der Kondensatoren abwarten, bevor der Behälter geöffnet wird. Nach Beendigung der Arbeiten, vor Einschalten der Spannung das Gerät verschließen.
- ⇒ Bevor für gleich welche auszuführende Arbeit das Gerät gehandhabt wird, sicherstellen, dass sichere Atmosphäre vorherrscht.
- ⇒ Für die Verbindung der Versorgungsspannung feuerfeste, zertifizierte Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 0.75 mm² gemäß Norm IEC60227 oder IEC60245 verwenden.
- ⇒ Für alle Eingangs-Messsignale feuerfeste Kabel mit einem Mindestdurchmesser von 0.75 mm² verwenden.
- ⇒ Für die Kontakte der Melde-Relais feuerfeste Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 0.75 mm² verwenden.
- ⇒ Für alle Steuersignale der Magnetventile feuerfeste Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 0.5 mm² verwenden.
- ⇒ Der Schutzleiter der Erdung muss gelb/grün sein.
- ⇒ Der Schutzleiter der Erdung muss als Erster angeschlossen werden.
- ⇒ Das gelb/grüne Kabel darf ausschließlich als Erdleiter verwendet werden.

- ⇒ Die Kabelklemmen müssen je nach Kabeldurchmesser ausgewählt werden.
- ⇒ Die Dichtheit der Kabelklemme wird durch die Kompression der Gummidichtung gewährleistet, die sich um den Außendurchmesser des Kabels zieht.
- ⇒ Die Abmessungen von Kabel und Kabelklemme müssen garantieren, dass ein Zug am Kabel nicht auf die Klemmen wirkt.
- ⇒ Das Klemmenbrett darf nicht mechanischer Verankerungspunkt der Leiter sein.
- ⇒ Die auf Wunsch erhältliche Kabelklemme PG9 hat einen Kabeldurchmesser von mind. 4mm und max. 8mm, mit 19mm Verriegelungsmutter.
- ⇒ Der von dieser Gebrauchsanweisung nicht vorgesehene und der unsachgemäße Gebrauch des Geräts kann dieses und etwaige an dieses angeschlossene Geräte beschädigen.
- ⇒ Darüber hinaus kann der unsachgemäße Gebrauch oder die Veränderung des Geräts Personenschäden verursachen.
- ⇒ Die Undurchlässigkeit des Gehäuses ist bei geschlossenem Deckel gewährleistet.
- ⇒ Falls steife oder biegsame Kabelkanäle für die Verkabelung verwendet werden, vermeiden, dass diese sich mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten füllen.
- ⇒ Keine ungeschützten oder mit einem geringeren Schutzgrad als die Steuerung geschützten Bohrungen am Gehäuse vornehmen.
- ⇒ Falls im Inneren des Gehäuses Wasser festgestellt wird, sofort die Stromversorgung unterbrechen.
- ⇒ Falls die Steuereinheit nicht nach den Vorgaben des Herstellers gebraucht wird, kann dies den vorgesehenen Geräteschutz beeinträchtigen.
- ⇒ Die Steuereinheit setzt keine für Gesundheit und Umwelt potentiell giftige oder schädliche Stoffe frei.
- ⇒ Teile mit gefährlicher Spannung sind normalerweise nicht zugänglich.

Sollte man diese Gebrauchsanweisung nicht gelesen oder nicht verstanden haben, die Steuereinheit nicht benutzen.

Display und Tastatur

Auf der Vorderseite gibt es 4 runde Tasten zur Steuerung des Geräts und bei Einschalten des Displays erscheint dieses wie in der Abbildung.

- Die Taste SET ermöglicht den Aufruf und das Verlassen des Programmier-Menüs sowie die Aktivierung des mit Funktion F06 ausgewählten Tests des Magnetventils.
- Mit den Tasten + und - kann man die Funktionen von F01 bis Fxx durchlaufen; nach Aufruf einer der Funktionen Fxx mit der Taste OK, erhöhen und vermindern sie die Werte.
- Mit der Taste OK können die Daten bestätigt und die Alarmer zurückgesetzt werden.
- Die während des normalen Betriebs gedrückte Taste + zeigt den gesamten Betriebsstunden-Zähler an.
- Die während des normalen Betriebs gedrückte Taste - zeigt den partiellen Betriebsstunden-Zähler an.
- Ist die SD-Karte eingesetzt, erlaubt das Drücken der Taste OK die sichere Entnahme der Karte.



Aufbau der Menüs

- Bei Drücken der Taste SET blinkt der Buchstabe F.
- Mit den Tasten + und - die Funktionen durchlaufen.
- Mit der Taste OK die Wahl der gewünschten Funktion bestätigen.
- Den Wert des Parameters mit den Tasten + und - erhöhen oder vermindern.
- Die Tasten + und - gedrückt halten, um alle Funktionen auf- oder absteigend bis zum Ende zu durchlaufen.
- Mit OK bestätigen und die Funktion verlassen.
- Durch ein weiteres Drücken der Taste SET, verlässt man den Programmiermodus.



Verzeichnis der Funktionen

- **F01:** Einstellung des Betriebsmodus.
Einstellbare Werte: 0 – Manuell (dP Ausschluss)
1 – Automatik (Default) (dP Einschluss)
2 – Automatik mit forciertem Zyklus (dP Einschluss)
3 – Proportional (dP Einschluss)

Bei Einstellung des manuellen Modus muss der Wert F11 Gebläseerkennung auf 0 Erfassung durch Kontakt und nicht durch dP gestellt werden; die Kontakte 12.13 an Klemmleiste J2 miteinander schließen.
- **F02:** Aktivierungszeit Magnetventile.
Einstellbare Werte: 0.05" – 5.00" Stufe 0.01".
Default = 0.20".
- **F03:** Pause beim Waschen zwischen den Magnetventilen.
Einstellbare Werte: 001" – 999" Stufe 1".
Default = 020".
- **F04:** Anzahl der verbundenen Ausgänge
Einstellbare Werte: 01 – 24 Stufe 1.
Default = 001.
- **F05:** Einstellung Ausgangsspannung:
Einstellbare Werte: d24, a24, 115, 230.
Default = a24.
- **F06:** Manuelle Aktivierung des Ausgangs:
Einstellbare Werte: 1 – Anzahl der in F04 eingestellten Ausgänge.
Taste SET drücken, um den eingestellten Ausgang zu aktivieren.
- **F07:** Null-Grenzwert dP.
Einstellbare Werte: 0.00 kPa – 3.99 kPa Step 0.01.
Default = 0.00 kPa.
- **F08:** dP Start-Grenzwert Reinigungszyklus.
Einstellbare Werte: 0.00 kPa – 3.99 kPa Step 0.01.
Default = 0.80 kPa.
- **F09:** dP Stopp-Grenzwert Reinigungszyklus.
Einstellbare Werte: 0.00 kPa – 3.99 kPa Step 0.01.
Default = 0.40 kPa.
- **F10:** Alarmgrenzwert Max dP (Filter verstopft).
Einstellbare Werte: 0.00 kPa – 3.99 kPa Step 0.01.
Default = 3.00 kPa.
- **F11:** Erkennungsmodus Gebläse an.
Einstellbare Werte: 0 bei Kontakt– 1 bei dP.
Default = 1 bei dP.

Auf 0 stellen, falls F01 auf 0, manueller Modus dP ausgeschlossen.
- **F12:** dP Grenzwert für Erkennung Gebläse an, falls F11=1.
Einstellbare Werte. 0.00 kPa – 3.99 kPa Step 0.01.
Default = 0.10 kPa.
- **F13:** Anzahl der Zyklen nach der Reinigung nach dem Stopp des Ventilators.
Einstellbare Werte: 01 – 99 Stufe 1.
Default = 01.0
- **F14:** Pause nach der Reinigung (Ventilator aus).
Einstellbare Werte: 001" – 999" Stufe 1".
Default = 010".

- **F15:** Wartungsabstände ausgedrückt in zehn Stunden
Einstellbare Werte: 001 – 999 Stufe 1 (z.B.: 1=10h, 10=100h).
Default = 100 (=1000h).
- **F16:** Freigabe des Alarms für Wartungsabstand.
Einstellbare Werte: 0 (deaktiviert) – 1 (aktiviert).
Default = 0 (deaktiviert).
- **F17:** Reset Stundenzähler Wartung.
Einstellbare Werte: 0 (deaktiviert) – 1 (Reset).
Default = 0 (deaktiviert).
Hinweis: Wird Funktion F17 auf 1 gestellt, wird der Zähler der Wartungsstunden zurückgestellt, Parameter F17 wird auf 0 gestellt.
- **F18:** Freigabe der Precoating-Funktion.
Einstellbare Werte: 0 (deaktiviert) – 1 (aktiviert).
Default = 0 (deaktiviert).
- **F19:** dP Grenzwert zur Beendigung der Precoating-Funktion.
Einstellbare Werte: 0.00 kPa – 3.99 kPa Step 0.01.
Default = 2.00 kPa.
- **F20:** Freigabe der Funktion Min dP Alarm.
Einstellbare Werte: 0 (deaktiviert) – 1 (aktiviert).
Default = 0 (deaktiviert).
- **F21:** Min dP Alarmgrenzwert (Schlauch / Einsatz defekt).
Einstellbare Werte: 0.00 kPa – 3.99 kPa Step 0.01.
Default = 0.20 kPa.
- **F22:** Auswahl der Minuten und Stunden für den Forcierten Reinigungszyklus.
(Nur bei Betriebsmodus F01=2)
Einstellbare Werte: 0=Minuten, 1=Stunden
Default = 0 (Minuten)
- **F23:** Wahl der Dauer des Forcierten Reinigungszyklus je nach
Einstellung unter F22.
Einstellbare Werte: 1 h – 999 h Step 1.
Default = 240 (240 Minuten).
- **F24:** Einstellung des Datums der internen Uhr.
Einstellbare Werte: Tag: 1 - 31 *d.*
Monat: 1 - 12 *n.*
Jahr: 00 - 99 *y.*
- **F25:** Einstellung der Uhrzeit der internen Uhr.
Einstellbare Werte: Stunden: 0 - 23 *HH.*
Minuten: 0 - 59 *mm.*
- **F26:** Ausschluss des Ventils bei Kurzschluss.
Bei Einstellung auf 1, wird das Ventil bei Kurzschluss vom Zyklus ausgeschlossen.
Einstellbare Werte: 0 (kein Ausschluss) – 1 (Ausschluss)
Default = 0 (kein Ausschluss).

Alarmer

Während des Einschaltzyklus und des normalen Betriebs führt das Steuergerät eine Reihe von Kontrollen durch.

Nachstehend wird die Beschreibung der möglichen Alarmer und die entsprechenden Lösungen aufgeführt.

Al.-Nr.	Beschreibung	Eingriff
E01	F05 eingestellt auf 24 Vdc Vac Brücke festgestellt	- Wird 24Vdc gewünscht, das Gerät ausschalten und die AC/DC Brücken auf DC stellen. - Wird 24Vac gewünscht, OK drücken, dann SET, mit "+" und "-" die Funktion F05 einstellen, A24 wählen und mit OK bestätigen.
E02	F05 eingestellt auf 24 Vac Vdc Brücke festgestellt	- Wird 24Vac gewünscht, das Gerät ausschalten und die AC/DC Brücken auf AC stellen. - Wird 24Vdc gewünscht, OK drücken, dann SET, mit "+" und "-" die Funktion F05 einstellen, d24 wählen und mit OK bestätigen.
E03	F05 eingestellt auf 24 Vac oder Vdc. Spannung außerhalb der Grenzwerte.	- Werden 24V Ventile gewünscht, das Gerät ausschalten und die Brücken zur Auswahl der Ausgangsspannung auf 24V stellen. - Ist die Brücke bereits in der korrekten Position, OK drücken, dann SET, mit "+" und "-" die Funktion F05 auswählen, 115 oder 230 (als Brücke) wählen und mit OK bestätigen.
E04	F05 eingestellt auf 115 Vac. Spannung außerhalb der Grenzwerte.	- Werden 115V Ventile gewünscht, das Gerät ausschalten und die Brücken zur Auswahl der Ausgangsspannung auf 115V stellen. - Ist die Brücke bereits in der korrekten Position, OK drücken, dann SET, mit "+" und "-" die Funktion F05 auswählen, 115 oder 230 (als Brücke) wählen und mit OK bestätigen.
E05	F05 eingestellt auf 230 Vac. Spannung außerhalb der Grenzwerte.	- Werden 230V Ventile gewünscht, das Gerät ausschalten und die Brücken zur Auswahl der Ausgangsspannung auf 230V stellen. - Ist die Brücke hingegen bereits in der korrekten Position, OK drücken, dann SET, mit "+" und "-" die Funktion F05 auswählen, a24, d24 oder 115 (als Brücke) wählen und mit OK bestätigen.

E06	Strom des Magnetventils unter dem Mindestgrenzwert oder Magnetventil getrennt.	Korrekten Anschluss des Magnetventils und dessen Daten überprüfen. Automatisches Reset des Alarms.
E07	Strom des Magnetventils über dem Höchstgrenzwert.	Korrekten Anschluss des Magnetventils und dessen Daten überprüfen. Automatisches Reset des Alarms.
E08	Kurzschluss Ausgänge. Die Anzeige des Codes E08 wechselt ab mit der Angabe des betroffenen Ausgangs; es wird angezeigt als Uxx, wobei xx die Nummer des Ausgangs und der dP Wert ist.	Nach der Überprüfung der Magnetventilanlage das Gerät aus- und wieder einschalten.
E09	Überschreitung des maximalen dP Druckwerts (F10). Über einen Zeitraum von mehr als 20 Sekunden.	Den Zustand der Filterelemente überprüfen.
E10	Offset Hardware dP Sensor außerhalb des zul. Bereichs.	Bei der Autokalibrierung wurde der dP Sensor auf einen Wert außerhalb des zulässigen Bereichs geeicht. Luftleitungen trennen und Funktion wiederholen. Das Gerät bei Wiederauftreten des Alarms zum Kundendienst bringen.
E11	Wartungsfrist erreicht.	Wartung durchführen.
E12	Skalenminimum des dP Sensors erreicht. Sofortige Anzeige ohne Verzögerung.	Den Zustand der Filterelemente überprüfen. ACHTUNG: Bei Betrieb in diesem Zustand drohen Geräteschäden.
E13	Min. dP Alarmgrenzwert zwischen F12 und F21 (Achtung, der Alarm wird mit 60 Sekunden Verzögerung generiert).	Den Zustand der Filterelemente überprüfen.
E14	Zeigt an, dass an einem Ventil ein Kurzschluss vorliegt und dieses vom Zyklus ausgeschlossen wurde. Die Anzeige des Codes E14 wechselt ab mit der Angabe des betroffenen Ausgangs; es wird angezeigt als Uxx, wobei xx die Nummer des Ausgangs und der dP Wert ist. Man geht von einem Kurzschluss des Ausgangs aus, wenn dieser auf 3 Aktivierungen hintereinander nicht anspricht. Bei einer fehlerlosen Aktivierung wird der Zähler nullgestellt.	Nach der Überprüfung der Magnetventilanlage das Gerät aus- und wieder einschalten.
E20	Fehler der internen Uhr. (Batterie leer, fehlt oder wurde soeben gewechselt).	Pufferbatterie CR1632 3V 130mAh ersetzen und Datum und Uhrzeit neu eingeben.

Betriebsbeschreibung

Bei hergestellter Versorgung des Economizers zeigt das Display zunächst die installierte Software-Version und das Symbol ---, das darauf hinweist, dass die Prüfung der Übereinstimmung zwischen den auf E2Prom gespeicherten Einstellungen und den eingestellten Brücken läuft. Stimmen die Einstellungen nicht überein, wird ein entsprechender Fehlercode angezeigt (siehe Alarmtabelle). Die Funktionen der Steuerung sind dann auf die Bearbeitung der Parameter beschränkt, oder der Bediener schaltet aus und sorgt für eine korrekte Konfiguration der Brücken.

Wurden alle Kontrollen erfolgreich ausgeführt, wird das Symbol 0_0 angezeigt, anschließend folgende Seiten:

Im Automatikmodus (F01=1)

dP Wert abwechselnd mit OFF bei offenem Freigabekontakt (14-15).

dP Wert abwechselnd mit -0- bei geschlossenem Freigabekontakt (14-15) und ausgeschaltetem Ventilator.

Nur dP Wert bei aktivem Ventilator.

Im manuellen Modus (F01=0)

OFF bei offenem Freigabekontakt (14-15).

-0- bei geschlossenem Freigabekontakt (14-15) und ausgeschaltetem Ventilator.

Manueller Betriebsmodus F01=0

Durch Einstellung des manuellen Modus funktioniert der Economizer wie eine programmierbare zyklische Folgeschaltung. Die verbundenen Ausgänge werden in den programmierten Zeitabständen aktiviert. Die Aktivierung des manuellen Betriebsmodus ist durch den Zugriff auf das Konfigurationsmenü und Einstellung von F01 auf 0 möglich. Mit F02 und F03 werden jeweils die Dauer des Luftstoßes und die Pausendauer eingestellt.

Automatikmodus F01=1

Bei Auswahl des Automatikmodus (F01=1) funktioniert der Economizer selbstständig, indem er die Druckluftreinigung nur ausführt, wenn sie erforderlich ist. Wenn das Gerät feststellt, dass die Verschmutzung den Grenzwert_dP_Start (F08) übersteigt, startet es den Reinigungszyklus. Wenn die Verschmutzung unterhalb den Grenzwert_dP_Stopp (F09) sinkt, wird die Reinigung unterbrochen, bis der Druck erneut auf einen Wert über den Grenzwert_dP_Start ansteigt.

Ist die Reinigung aktiv, entsprechen die Zeiten, mit denen der Economizer die Reinigung ausführt, stets den eingestellten Werten in F02 (Luftstoß) und F03 (Pausendauer).

Automatikmodus mit forciertem Zyklus F01=2

Mit dem Automatikmodus identisch, mit der Ausnahme, dass man ohne Erreichen von Grenzwert_dP_Start (F08) einen Reinigungszyklus mit Aktivierung der verbundenen Magnetventile ausführen kann.

Die forcierte Reinigungsfrist kann mit den Funktionen F22 und F23 von 1-999 h eingestellt werden.

Betriebsmodus Proportional F01=3

Wählt man den Modus Proportional, funktioniert der Economizer vollständig selbstständig, indem anfänglich der Grenzwert_dP_Start (F08), Aktivierungszeit (F02) und Pausenzeit eingestellt werden. Sobald der Grenzwert für den Reinigungsstart überschritten wird, werden die Magnetventile automatisch nacheinander aktiviert; wenn der dP-Grenzwert nach Abschluss eines vollständigen Impulszyklus der angeschlossenen Magnetventile um 15% sinkt, wird die Reinigung unterbrochen, bis der Druck erneut den dP Grenzwert für den Reinigungsstart übersteigt. Sinkt dagegen der dP-Wert nicht unter 15% des Grenzwerts für den Reinigungsstart, wird die Frequenz der Pausendauer automatisch proportional bei jedem vollständigen Impulszyklus der angeschlossenen Magnetventile verringert, bis zum Erreichen einer Pausenzeit zwischen den Ventilöffnungen von 10 Sekunden. Es wurde die Mindestschwelle von 10 Sekunden gewählt, um die Luftausgabe des an den Filter angeschlossenen Kompressors nicht zu beeinträchtigen.

Reinigungsfunktion bei abgeschaltetem Ventilator (PCC)

Mit dieser Funktion kann man einen oder mehrere Reinigungszyklen vornehmen (Festlegung der Anzahl der Zyklen in F13), wenn der Ventilator abgeschaltet ist. Ob der Ventilator ein- oder abgeschaltet ist, hängt von der Einstellung der Kontakte 12-13 ab (Kontakte offen = Ventilator aus), falls F11=0; es erfolgt automatisch (bei F11=1), wenn der dP Druck unter den Grenzwert aus F12 absinkt. Die Impulsdauer der Ventile entspricht den Einstellungen in F02, die Pausen sind in F14 festgelegt.

Das Display zeigt abwechselnd die Nummer des aktivierten Ventils und den Vermerk PCC.

Auswahl der Anzahl der Ausgänge

Man kann die Anzahl der Ausgänge (Magnetventile) einstellen, an denen der Economizer den Reinigungszyklus vornimmt. Die Reinigung erfolgt der Reihe nach vom ersten Magnetventil bis zum letzten. Die Einstellung der Ventile ist mit Funktion F04 möglich.

Precoating-Funktion (F18=1)

Diese Funktion ermöglicht die Vornahme der Vorbeschichtung. Die Vorbeschichtung ist eine Behandlung der Filterelemente, die mithilfe einer schützenden Precoating-Pulverschicht erfolgt. Während der Vorbeschichtungsphase und der manuellen Aktivierung der Ausgänge ist die Reinigung bis zum Erreichen des mit F19 festgelegten dP Precoating-Grenzwerts unterbrochen.

Das Display zeigt abwechselnd den dP Wert und den Vermerk PC (Precoating).

dP Null-Eichung (F07)

Diese Funktion ermöglicht die Nullstellung des dP-Messung bei abgeschaltetem Ventilator.

Den angezeigten Wert mit + oder - nach Belieben erhöhen oder vermindern. Dieser Wert wird von dem vom dP-Sensor gelesenen Wert abgezogen.

Automatische Einstellung des dP-Sensors

Diese Funktion erlaubt die automatische Vornahme der Nullstellung der dP-Ablesung bei abgeschaltetem Ventilator.

Bei abgestelltem Gerät gleichzeitig die Tasten SET und OK drücken und gedrückt halten und das Gerät einschalten. Nach dem Hochfahr-Test erscheint der Schriftzug CAL. Die Tasten loslassen. Nach wenigen Augenblicken kehrt das Steuergerät in seinen normalen Zustand zurück. Die automatische Eichung ist abgeschlossen.

Sicherung

In der Nähe der Versorgungs-Klemmenleiste befindet sich eine Sicherung, die im Bedarfsfall ersetzt werden kann. Verwenden Sie eine 5x20mm Sicherung mit Verzögerung, siehe Tab. auf den nachstehenden Seiten.

SD-Speicherkarte

Die Aufnahme der Speicherkarte des Typs Mikro SD ist auf der rechten Unterseite des Steuergeräts zu finden, nachdem den Deckel aus Polycarbonat geöffnet hat.

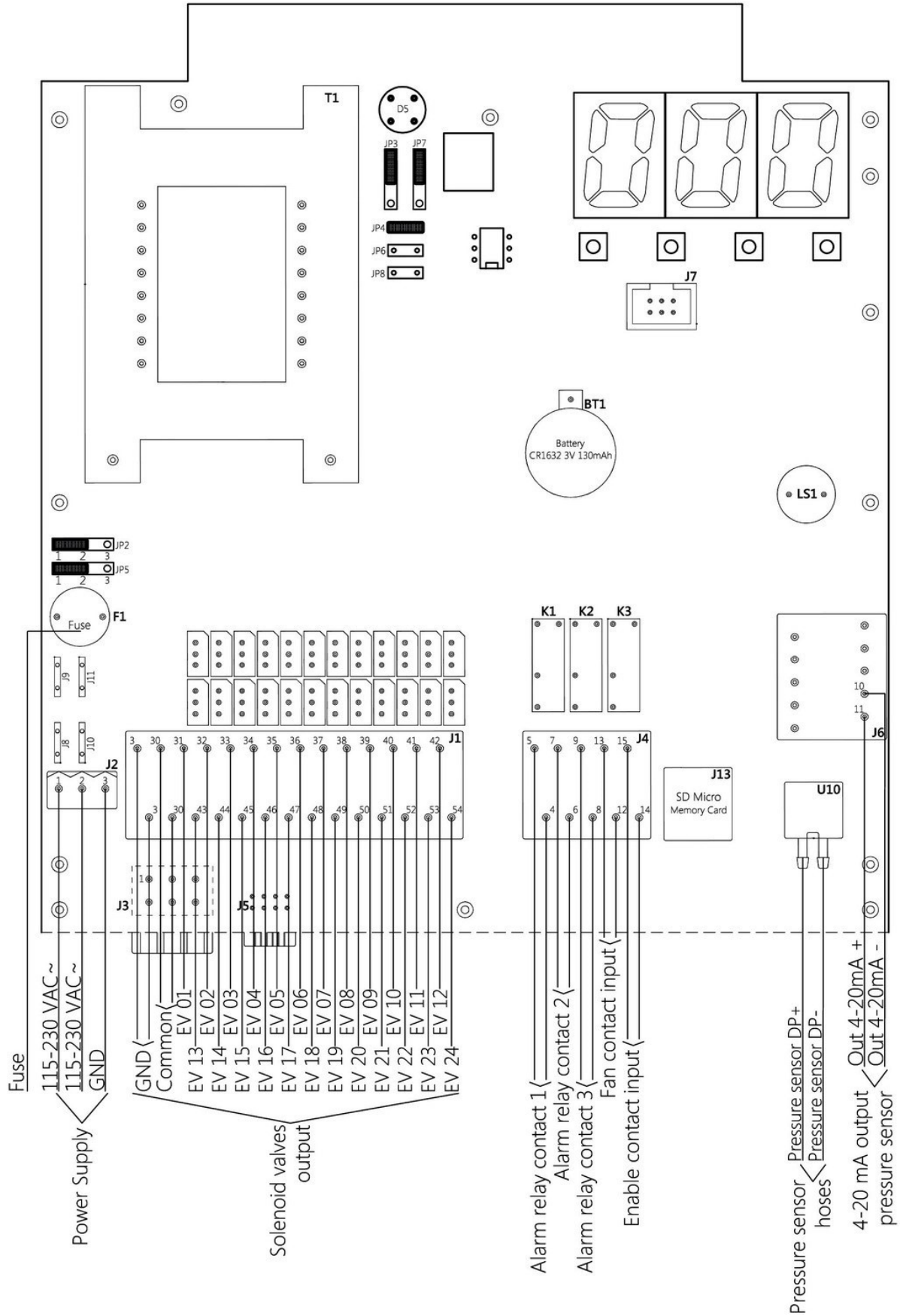
Die Speicherkarte gehört nicht zum Lieferumfang des Steuergeräts. Die höchste verwendbare Kapazität beträgt 32GB.

Die Platine muss mit dem von allen Geräten und Betriebssystemen anerkannten Format FAT32 formatiert sein.

Vor der Entfernung der Speicherkarte, bei eingeschaltetem Steuergerät die Taste OK drücken, die Anzeige cd (card) und das abwechselnde Blinken der waagerechten Linien (≡) der dritten Ziffer abwarten. Jetzt kann die Karte sicher entfernt werden. Der Anschluss der Mikro SD-Karte ist vom Typ Push-Pull.

Um die Karte herauszunehmen, nach oben drücken und herausziehen.

Schaltplan



Drucksensor	dP + Druckeingang verschmutzter Bereich
	dP - Niederdruckeingang gereinigter Bereich

Kontakte und Relais an Klemmenleiste J4

Eingang Kontakt Konsens Klemmen 14.15.

Dient der Remote-Aktivierung des Steuergeräts, kann von fern ein- und ausgeschaltet werden.

Das Steuergerät wird mit einer Brücke auf den beiden Klemmen 14.15 versehen, ohne die es nicht eingeschaltet werden kann.

Eingang Kontakt Ventilator Klemmen 12.13.

Er gibt dem Steuergerät an, dass die Anlage eingeschaltet ist und in Betrieb ist.

Das Steuergerät wird mit einer Brücke auf den beiden Klemmen 12.13 versehen, um den Betriebszustand der Anlage zu simulieren, als wenn der Ventilator eingeschaltet wäre.

Alarm-Relais K1, Klemmen 4.5.

Das Relais ist normally closed, bei Alarm und bei ausgeschalteter Platine bzw. ohne Versorgung wird es geöffnet.

Folgende Alarme führen zum Öffnen des Relais:

- Max DeltaP erreicht.

- Min DeltaP erreicht.

- Problem Magnetventile E06-E08.

- Wartungsfrist erreicht.

Bei Eintreten einer der beiden Fälle, wird das Relais aktiviert.

Alarm-Relais K2, Klemmen 6.7.

Das Relais ist normally closed, bei Alarm und bei ausgeschalteter Platine bzw. ohne Versorgung wird es geöffnet.

Folgender Alarm führt zum Öffnen des Relais:

- Max DeltaP erreicht.

Tabelle der Klemmen

Zum Zugang zur Klemmenleiste der Platine müssen Sie die Schrauben der blauen Abdeckung abschrauben.

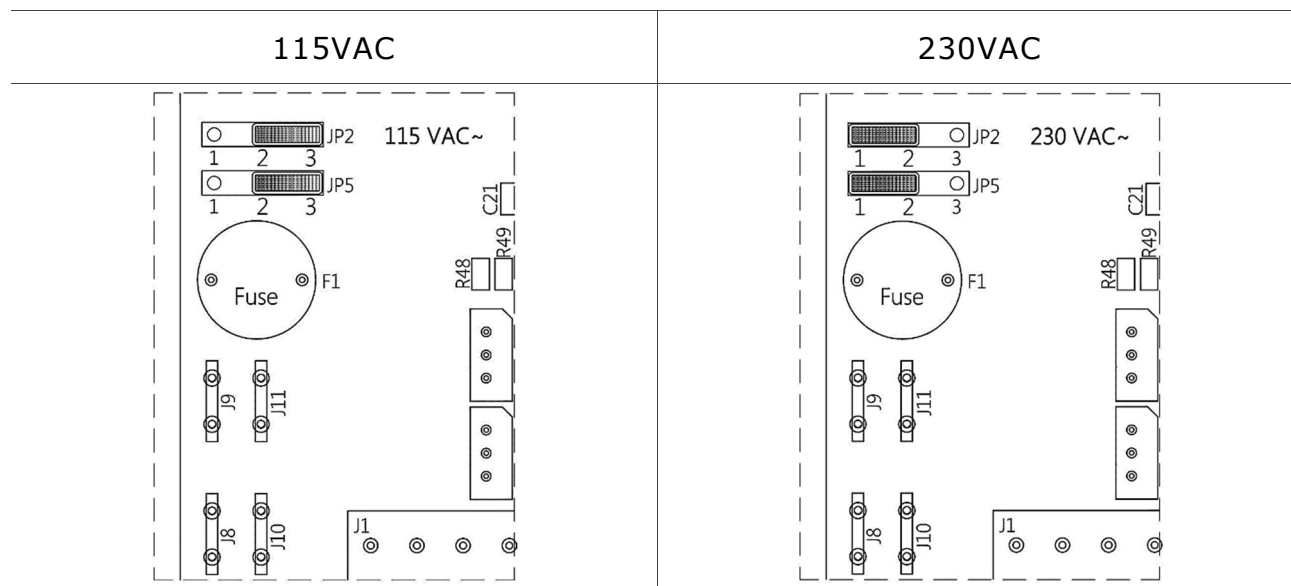
Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
01	Versorgung 115 230 Vac	47	Ausgang Magnetventil 17
02	Versorgung 115 230 Vac	48	Ausgang Magnetventil 18
03	Erdung Gnd	49	Ausgang Magnetventil 19
		50	Ausgang Magnetventil 20
03	Erdung Magnetventile Gnd	51	Ausgang Magnetventil 21
30	Gemeinsamer Leiter Magnetventil	52	Ausgang Magnetventil 22
31	Ausgang Magnetventil 01	53	Ausgang Magnetventil 23
32	Ausgang Magnetventil 02	54	Ausgang Magnetventil 24
33	Ausgang Magnetventil 03		
34	Ausgang Magnetventil 04	04	Kontakt Relais Alarm 01
35	Ausgang Magnetventil 05	05	Kontakt Relais Alarm 01
36	Ausgang Magnetventil 06	06	Kontakt Relais Alarm 02
37	Ausgang Magnetventil 07	07	Kontakt Relais Alarm 02
38	Ausgang Magnetventil 08	08	Kontakt Relais Alarm 03
39	Ausgang Magnetventil 09	09	Kontakt Relais Alarm 03
40	Ausgang Magnetventil 10	12	Eingang Ventilator
41	Ausgang Magnetventil 11	13	Eingang Ventilator
42	Ausgang Magnetventil 12	14	Eingang Konsens
43	Ausgang Magnetventil 13	15	Eingang Konsens
44	Ausgang Magnetventil 14		
45	Ausgang Magnetventil 15	10	Ausgang 4-20mA -
46	Ausgang Magnetventil 16	11	Ausgang 4-20mA +

Bei Economizer Ausführung G2 mit verstärktem Trafo, werden an jeder Klemme zwei Magnetventile parallel angeschlossen.

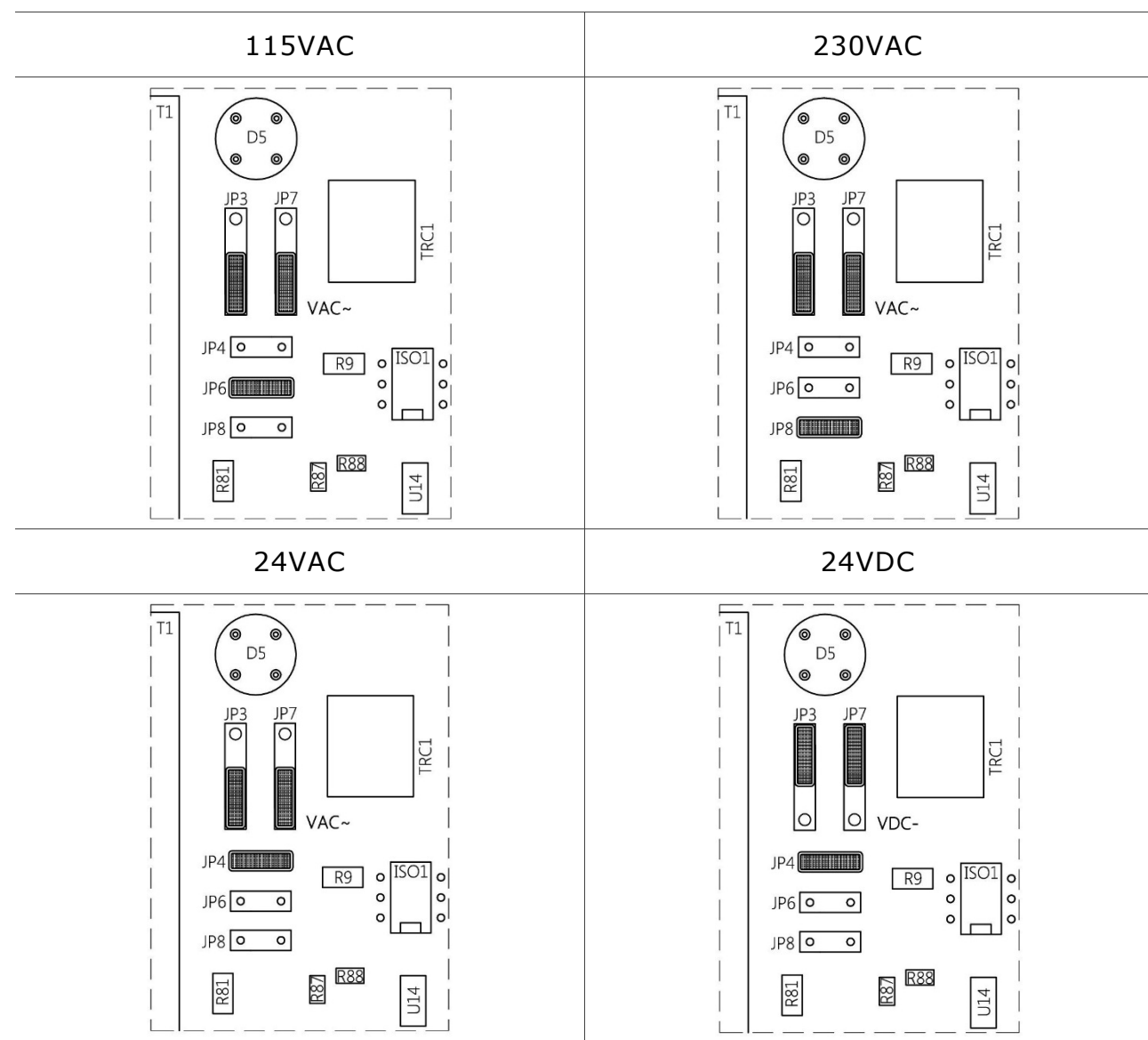
Tabelle der Sicherungen

Spannung	Wert
230 V	1 A
115 V	1 A
24 Vdc / Vac	3 A

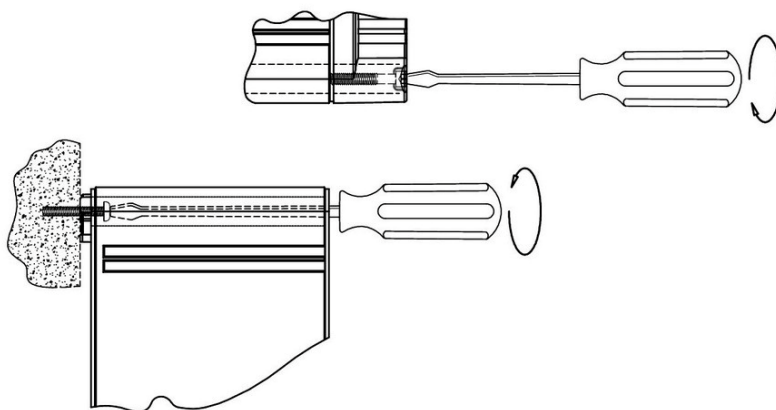
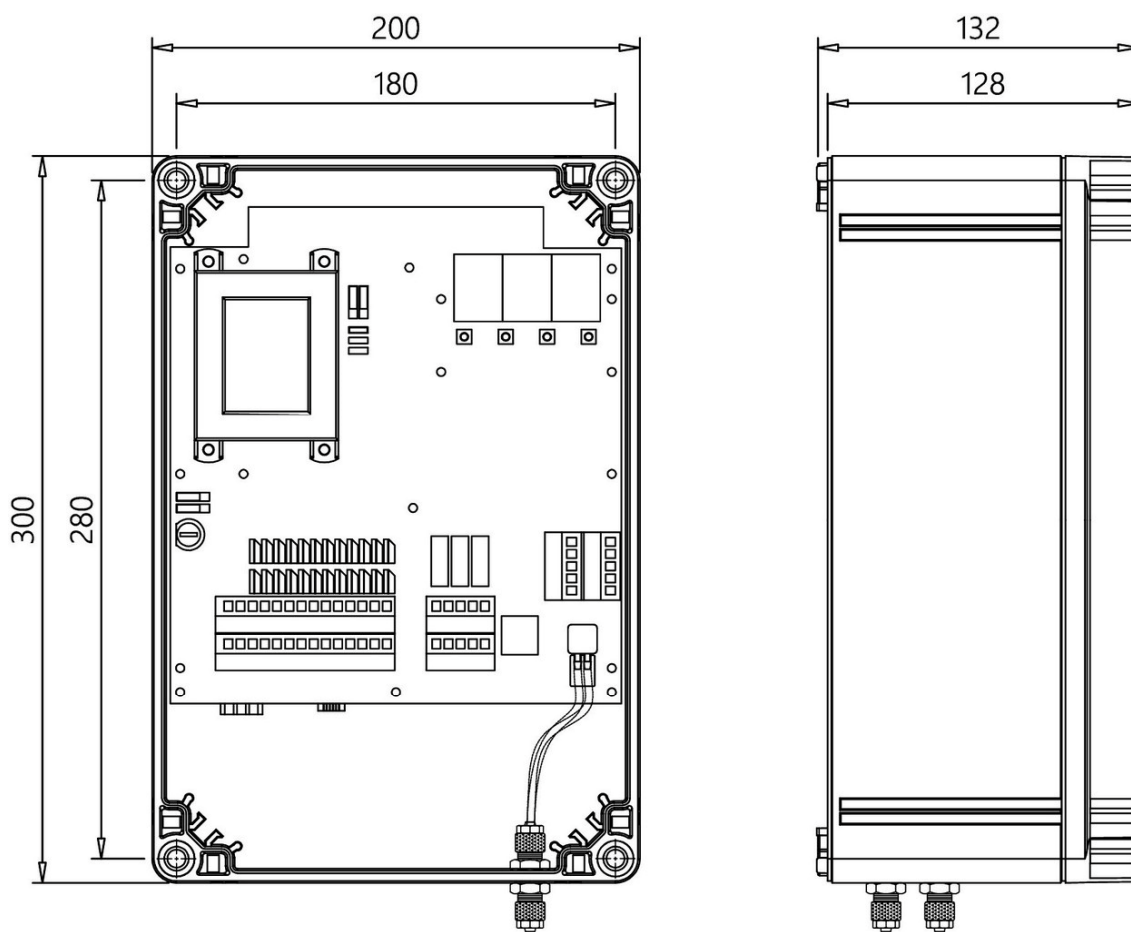
Konfiguration der Stromversorgungsbrücken



Konfiguration der Brücken der Ausgangsspannung



Installation und AusmaÙe



Gewicht 2.4 Kg

Wartung

Die einzigen Teile, die ersetzt werden können, sind die Sicherungen und die Batterie.

Alle anderen Reparaturarbeiten müssen vom Hersteller ausgeführt werden.

Werkseitige Einstellungen

Funktionsnummer	Beschreibung	Eingestellter Wert:
F01	Einstellung Automatik mit dP (1) oder manuell (0)	1
F02	Dauer Luftstrahl	0.20 Sec.
F03	Pause bei normalem Zyklus	020 Sec.
F04	Anzahl der Ausgänge.	1
F05	Ausgangsspannung: 24 Vdc, 24 Vac, 115 Vac, 230 Vac.	24 Vac
F06	Manuelle Aktivierung MV.	1
F07	Null-Grenzwert dP.	0 kPa
F08	dP Zyklusstart-Grenzwert.	0.80 kPa
F09	dP Zyklusstopp-Grenzwert.	0.40 kPa
F10	Max. dP Füllstand	03:00 kPa
F11	Gebälsemodus: 0 bei Kontakt, 1 bei dP.	1
F12	dP Grenzwert Gebläse. (bei F11 = 1). Falls < Gebläse off.	0.10 kPa
F13	Anzahl der Zyklen nach dem Stopp des Ventilators.	1
F14	Pause bei Zyklus mit abgeschaltetem Ventilator.	010 Sec.
F15	Wartungsfrist in 10h. (1=10h, 100=1000h)	100
F16	Freigabe (1) oder Deaktivierung (0) des Alarms für Wartungsabstand	0
F17	Reset des Wartungsstundenzähler: auf 1 stellen, bestätigen und der Wartungsstundenzähler wird nullgestellt	0
F18	Freigabe (1) oder Deaktivierung (0) Precoating	0
F19	dP Grenzwert Precoating. (bei F18 = 1).	2.00 kPa
F20	Freigabe der Funktion Min dP Alarm	0
F21	Min dP Alarmgrenzwert (Schlauch / Einsatz defekt)	0.20 kPa
F22	Forcierter Reinigungszyklus (Nur bei Betriebsmodus F01 = 2) Einstellung nach Minuten oder nach Stunden.	0
F23	Einstellung der Dauer je nach Einstellung unter F22	240
F26	Ausschluss des Ventils bei Kurzschluss	0

Entsorgung

Nach Verwendung sachgerecht entsorgen. Das Produkt entsprechend der geltenden Vorschriften über die Entsorgung von Elektronikgeräten entsorgen.



Die Vorrichtung ist ein in einer Entstaubungsanlage zu verwendendes Gerät und ist daher Teil einer festen Installation.

Garantie

Die Dauer der Garantie beträgt 2 Jahre. Das Unternehmen ersetzt jegliches für defekt gehaltene Elektronikbauteil ausschließlich in unserem Labor, vorbehaltlich anderweitiger Abmachungen, die vom Unternehmen genehmigt werden müssen.

Garantieausschlüsse

Die Garantie verfällt im Fall von:

- Anzeichen von Veränderungen und nicht genehmigten Reparaturen.
- Falscher Gebrauch des Geräts bei Nichteinhaltung der technischen Angaben.
- Falsche elektrische Anschlüsse.
- Mangelnde Einhaltung der Anlagenvorschriften.
- Gebrauch außerhalb des Rahmens der EG-Normen.
- Witterungsereignisse (Blitze, elektrostatische Entladungen), Überspannungen.
- Verstopfte Druckluftverbindungen. Beschädigte Schläuche.

Trouble Shooting FAQ

Defekt	Mögliche Ursache	Lösung
Das Display geht nicht an	Sicherung durchgebrannt.	Die Schutzsicherung auf der Versorgungsspannung überprüfen. Prüfen, dass Versorgungsspannung anliegt und diese mit der für das Gerät geforderten übereinstimmt (Klemmen 01, 02, und 03).
Ausgänge werden nicht aktiviert	Falsche Ausgangsspannung. Verkabelung der Magnetventile.	Prüfen, dass die Versorgungsspannung von Steuerung und Magnetventilen aufeinander abgestimmt ist. Verkabelung zwischen Economizer und Magnetventilen prüfen.
Die Messung des Differentialdrucks ist nicht korrekt.	Verstopfte Druckluftverbindungen. Beschädigte Schläuche.	Prüfen, dass bei abgenommenen Schläuchen die Messung des Druckdifferentials gleich 0,00 kPa beträgt. In diesem Fall prüfen, ob die Verbindungsschläuche zwischen Gerät und Filter nicht verstopft oder beschädigt sind.
Der Reinigungszyklus wird nicht ausgeführt	Der Startzyklus-Grenzwert (F08) ist zu hoch eingestellt, es wird kein Luftstrahl ausgeführt.	Den Start-Druckgrenzwert ändern oder den Economizer auf manuellen Betrieb stellen (F01=0).
Es erscheinen Alarmmeldungen		Den Alarmcode in der Tabelle nachprüfen.
Die Alarmer aktivieren die Anzeigevorrichtungen nicht.	Fehler in der Verkabelung der Anlage. Fehlende Stromversorgung der Alarmporrichtungen.	Die Alarmporrichtungen müssen mit dem Economizer externen Versorgungsspannung versorgt werden. Um diese zu aktivieren, sorgt diese für die Öffnung des entsprechenden Relais.
Die Nach-Reinigung startet während der normalen Reinigung.	Der Gebläse-Grenzwert (F12) ist zu hoch eingestellt.	Den Start-Grenzwert der Nach-Reinigung (F12) senken.
Die Nach-Reinigung startet nicht, wenn der gewöhnliche Reinigungszyklus beendet ist.	Der Gebläse-Grenzwert (F12) ist zu niedrig eingestellt.	Prüfen, dass bei abgeschaltetem Lüfter der gemessene Druck niedriger als der Druck der Aktivierung der Nach-Reinigung ist.
Der Economizer nimmt ab und zu ein Reset vor	Prüfen, dass auf der Versorgungsleitung keine ungefilterte Impulsbelastung vorliegt (Heftschweiß-, Schweiß-, Plasmaschneidgerät, usw.).	Eventuell auf der Versorgungsleitung des Economizers einen Filter einbauen.
Bei abgeschaltetem Lüfter zeigt das Display nicht 0.0 kPa an.	dP Null-Eichwert (F07) nicht korrekt.	Den dP Nullwert eichen, indem der Parameter F07 entsprechend eingestellt wird oder die in Kapitel Funktionsweise beschriebene Autokalibrierungsfunktion ausführen

Konformitätserklärung des Herstellers

**Name des Herstellers:**

TURBO s.r.l.

Anschrift des Herstellers:

Via Po 33/35 20811 Cesano Maderno Italien

Erklärt, dass das Produkt:

Produktbezeichnung:

Economizer E2T

Produktoptionen:

Alle

Es entspricht den folgenden Richtlinien:

Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU, die den harmonisierten europäischen Normen EN61000-6-2:2005 Klasse B der Norm EN61000-6-4:2001 entspricht

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, die den harmonisierten europäischen Normen EN 60947-1:2004 entspricht

Das Produkt wurde den Abnahmeprüfungen in typischer Konfiguration unterzogen.

Cesano Maderno, 05.01.2016

F. MESSINA (Geschäftsführendes Vorstandsmitglied)



TURBO s.r.l.

Artikelcode und Seriennummer