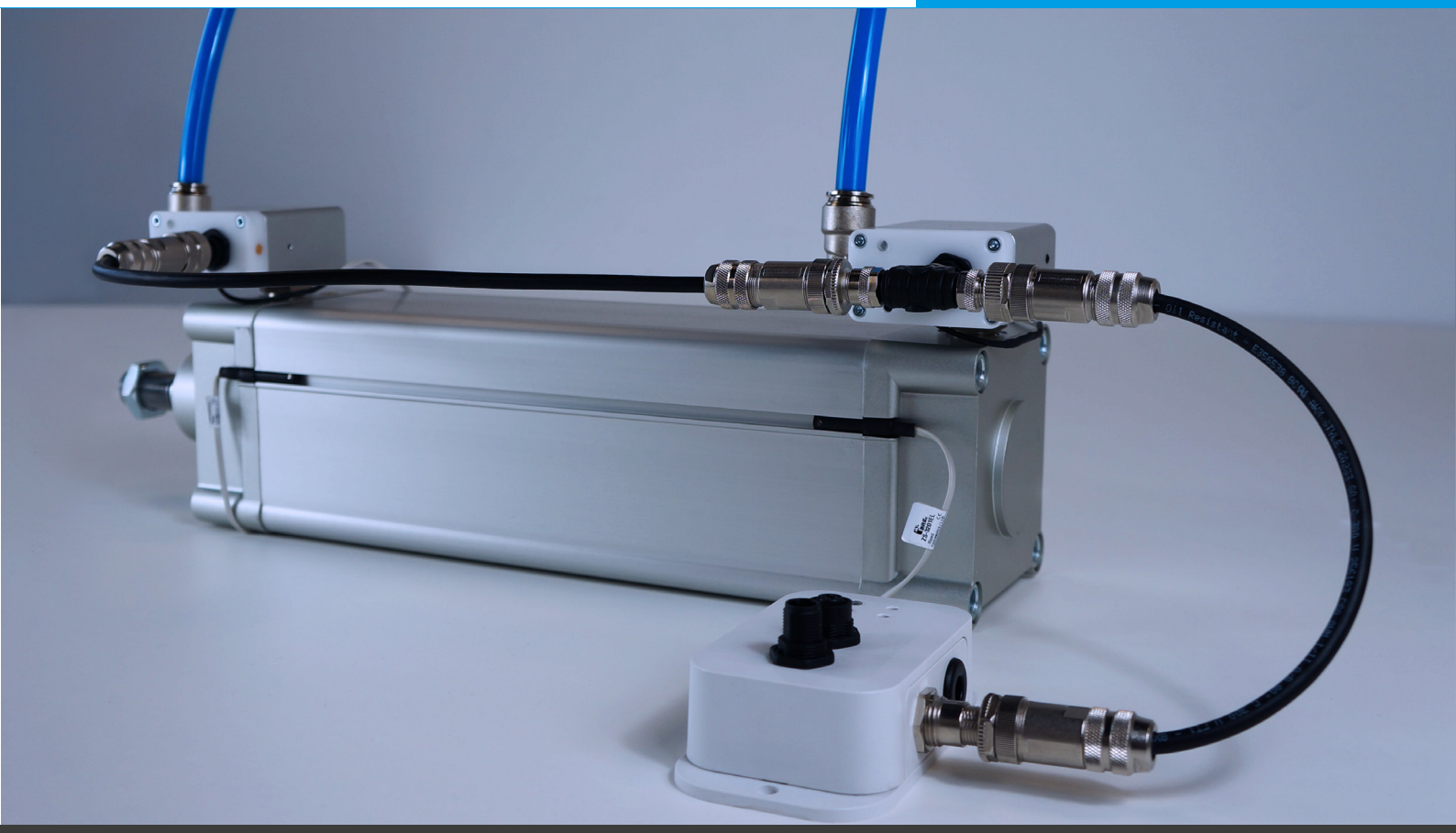
Betriebsanleitung PCC Blue System



MADER

Inhalt

Informationen zu dieser Anleitung 2

Systembeschreibung 3

Inbetriebnahme 6

© Mader GmbH & Co. KG, Änderungsdatum Juli 2017

Betriebsanleitung PCC Blue System
PCC Blue System

Informationen zu dieser Anleitung

Sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, dass Sie sich für ein Produkt aus unserem Angebot entschieden haben.

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, das PCC Blue System richtig in Betrieb zu nehmen und zu betreiben, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu minimieren und die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des PCC Blue Systems zu erhöhen.

Lesen Sie bitte deshalb diese Betriebsanleitung komplett durch, bevor Sie das PCC Blue System montieren und in Betrieb nehmen.

Bei Fragen oder Reklamationen wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre Mader GmbH & Co. KG.

1. Systembeschreibung

Der PCC-Blue ist ein fluid-mechatronisches System zur Überwachung von Pneumatik-Zylindern. Insbesondere ist der PCC-Blue in der Lage, die Verwendung von Druckluft für die pneumatische Umsetzung intelligent zu verwalten und wichtige Informationen über den Zustand und die Leistung des Zylinders zu liefern.

Merkmale des PCC-Blues:

- Geeignet für bestehende und neu installierte Systeme.
- Die Kommunikation erfolgt über das Modbus RTU Protokoll.
- Spannungsversorgung 24 V DC.
- Vorausschauende Wartung der Zylinder (Überwachung von mehr als 50 verschiedenen physikalischen Parametern).
- Die Reduzierung des Druckluftverbrauchs liegt bei bis zu 60 %.
- Der Algorithmus ist selbstlernend.
- Ein PCC-Blue System kann bis zu 10 Pneumatik-Zylinder gleichzeitig betreiben.

2. Funktionsbeschreibung

Das PCC-Blue System besteht aus einer zentralen Steuereinheit (Control Unit) und bis zu 20 Sensoreinheiten (Power Block Units). Somit können bis zu 10 Zylinder gleichzeitig gesteuert werden. Pro Zylinder werden zwei Sensoreinheiten an den Luftanschlüssen installiert, die Verbindung der Einheiten erfolgt über ein Bussystem. Durch Plug & Play ist die intelligente Zylindererweiterung betriebsbereit, sobald die Spannungsversorgung vorhanden ist. Innerhalb weniger Hübe adaptiert das System sich vollautomatisch und definiert so eine Referenzzeit, die immer erreicht werden muss, um die Prozesssicherheit der Anwendung zu garantieren. Das PCC-Blue System berechnet die minimal benötigte Luftmenge, die dem Zylinder zugeführt werden muss, um den Hub mit einer bestimmten Kraft und einer bestimmten Geschwindigkeit auszuführen. Auf diese Weise ermittelt das PCC-Blue System die tatsächlich benötigte Kraft zur Erreichung der Endlage. Am Ende des Hubs ist der Druck in der Zylinderkammer geringer als der Speisedruck und entspricht dem Mindestwert zur Erzeugung der tatsächlich benötigten Kraft.

Im Anschluss wird der Druck in beiden Zylinderkammern unabhängig voneinander optimiert und bei jedem neuen Hub die tatsächliche Zeit mit der Referenzzeit verglichen. Durch diesen Prozess spart der Zylinder Druckluft und Energiekosten bei voller Prozesssicherheit.

Zusätzlich sind in der PBU Drucksensoren verbaut. Die Drucksensoren erfassen den Druck in Echtzeit. Dadurch können eventuelle Leckagen im Zylinder und andere Parameter überwacht werden.

Betriebsanleitung PCC Blue System
PCC Blue System

3. Aufbau

Das PCC-Blue System besteht aus zwei Power Block Units (PBU), einer Control Unit (CU) und der dazugehörigen Stecker. An jeder PBU ist ein Reedsensor fest verbaut.
Die beiden PBUs werden jeweils an den Luftanschlüssen des Pneumatik-Zylinders installiert.

Über eine Kabelverbindung mit einem M12-Stecker sind die PBU und CU miteinander verbunden. An der CU befinden sich außerdem Anschlüsse für die Kommunikation (Modbus RTU) und für die Spannungsversorgung.

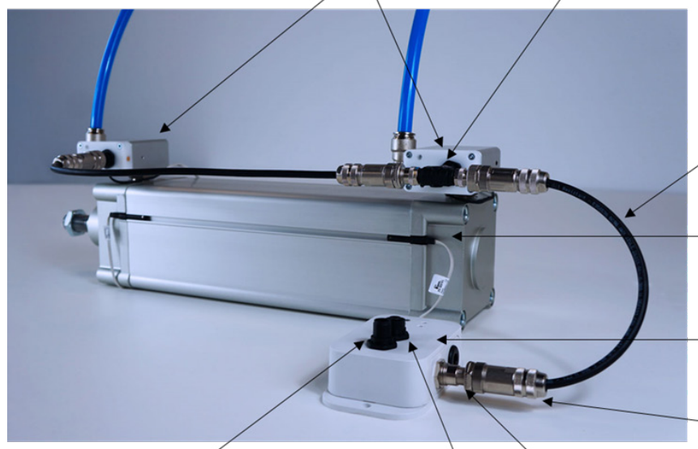


Abbildung 1 - Aufbau PCC-Blue System

© Mader GmbH & Co. KG, Änderungsdatum Juli 2017

3.1 Merkmale des PCC-Blues:

	Nr.	Beschreibung	Beschreibung 2
Pos. 1	294963	PCC-BLUE-SENSOREINHEIT	PCC Blue Sensoreinheit
Pos. 2	294964	PCC-BLUE-STEUEREINHEIT	PCC Blue Steuereinheit
Pos. 3	296534	ZB-PCC-BLUE-T-VTL-M12-8P-A-COD	T-Verteiler M12, 8-polig, A-codiert
Pos. 4	296535	ZB-PCC-BLUE-2xGERADE-LT-1M-M12-8P	Gerade Leitung-2x, M12, 8-polig, 1 Meter
Pos. 5	296537	ZB-PCC-BLUE-2xGERADE-LT-2M-M12-8P	Gerade Leitung-2x, M12, 8-polig, 2 Meter
Pos. 6	296538	ZB-PCC-BLUE-2xGERADE-LT-5M-M12-8P	Gerade Leitung-2x, M12, 8-polig, 5 Meter
Pos. 7	296539	ZB-PCC-BLUE-WINKEL-GR-LT-1M-M12-8P	Winkel/gerade Leitung, M12, 8-polig, 1 Meter
Pos. 8	296541	ZB-PCC-BLUE-WINKEL-GR-LT-2M-M12-8P	Winkel/gerade Leitung, M12, 8-polig, 2 Meter
Pos. 9	296542	ZB-PCC-BLUE-WINKEL-GR-LT-5M-M12-8P	Winkel/gerade Leitung, M12, 8-polig, 5 Meter
Pos. 10	296543	ZB-PCC-BLUE-WINKEL-LT-KP-5M-M12-4P	Winkel Leitung Kupplung, M12, 4-polig, 5 Meter
Pos. 11	296544	ZB-PCC-BLUE-WINKEL-LT-ST-5M-M12-4P	Winkel Leitung Stecker, M12, 4-polig, 5 Meter
Pos. 12	296545	ZB-PCC-BLUE-KUPPLUNG-KF-M12-8P-30V-2A	Kupplung-konfektionierbar, M12, 8-polig, 30V, 2A
Pos. 13	296546	ZB-PCC-BLUE-STECKER-KF-M12-8P-30V-2A	Stecker-konfektionierbar, M12, 8-polig, 30V, 2A

Betriebsanleitung PCC Blue System
PCC Blue System

4. Inbetriebnahme

Das PCC-Blue System kann in eine bestehende oder in eine neu installierte Anwendung verbaut werden. Dabei ist zu beachten, dass das PCC-Blue System nur für doppeltwirkende Zylinder mit Magnetkolben verwendet werden kann. Die Ansteuerung des Zylinders erfolgt über ein 5/2-Wege-Magnetventil (bistabil).

4.1 Montage

1. Die PBUs haben zwei 3/8"-Innengewindeanschlüsse (Eingangs- und Ausgangsseitig)
2. Verbinden Sie die Ausgänge der PBUs über ein Außengewinde mit den Luftanschlüssen des Zylinders, bei Bedarf verwenden Sie eine Gewindereduzierung.
3. Verbinden Sie die Eingänge der PBUs mit dem Ansteuerventil des Zylinders durch geeignete Fittings und Rohre.
4. Der Anschluss der PBUs erfolgt in Reihe und entspricht den typischen Eigenschaften des seriellen Protokolls 485.
5. Installieren Sie die Reedsensoren der PBU so am Zylinder, dass sie das Signal der jeweiligen Endlage ausgeben. Dabei ist darauf zu achten, dass die Reedsensoren auf derselben Seite sind, wie die PBU selbst installiert ist.
6. Zum Schluss verbinden Sie die CU mit den PBUs.

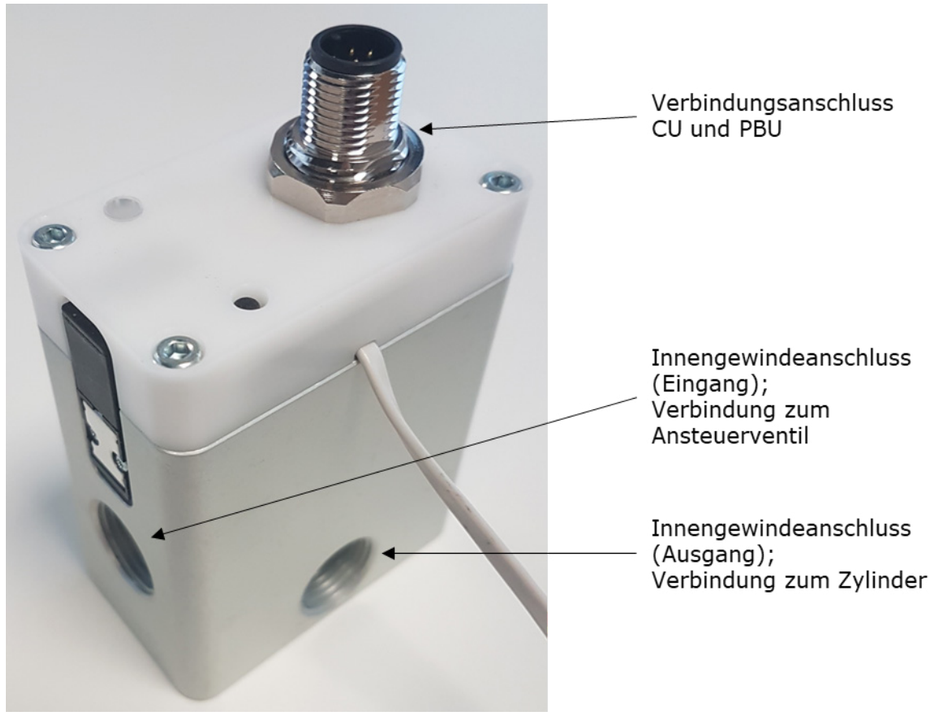
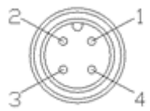


Abbildung 2 - Anschlüsse Power Block Unit (PBU)

© Mader GmbH & Co. KG, Änderungsdatum Juli 2017

4.2 PIN-Belegung

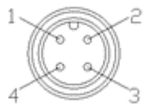
Die Spannungsversorgung der CU erfolgt über einen 4-poligen M12-Stecker.



M12A-Stecker – Spannungsversorgung CU	
PIN	Beschreibung
1	+24V DC
2	FCr
3	GND
4	FCu

Abbildung 3 - Anschluss Spannungsversorgung

Kommunikationsanschluss an der CU über einen 4-poligen M12-Stecker.



M12B-Stecker - Modbus CU	
PIN	Beschreibung
1	NC = not connected
2	A
3	GND
4	B

Abbildung 4 - Anschluss Kommunikation

Abbildung 5 - Anschlüsse Control Unit (CU)

Betriebsanleitung PCC Blue System
PCC Blue System

4.3 LED und Tastenbeschreibung

Auf der CU gibt es zwei Tasten und zwei LEDs, auf der PBU eine Taste und eine LED. Anschließend wird die Bedeutung der Tasten und LEDs erläutert:

	Kommunikations-LED	Verbindungs-LED
Es findet keine Kommunikation statt/CU ist ausgeschaltet	LED aus	LED aus
CU ist eingeschaltet	-	grün
CU empfängt Daten	grün	-
CU sendet Daten	rot	-
Verbindungsvorgang wird aufgebaut	-	orange

Die Verbindungs- und Kommunikationstasten werden nur und ausschließlich während des Verbindungsvorgangs verwendet. Die Verbindungstaste der CU muss zur Aktivierung der Verbindung drei Sekunden lang gedrückt werden.

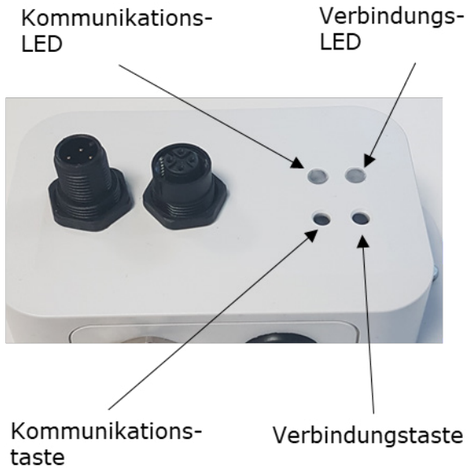


Abbildung 6 - Tasten und LEDs der CU

© Mader GmbH & Co. KG, Änderungsdatum Juli 2017

Die LED an der PBU ist während der Bewegung ausgeschaltet. Dabei kann die LED drei verschiedene Farben annehmen:

	LED an der PBU
PBU befindet sich im Monitoring mode oder im Saving mode, aber in der Lernphase	orange
PBU befindet sich im Saving mode	grün
PBU geht in den Verbindungsprozess über	rot

Die Taste auf der PBU wird während des Verbindungsvorgangs und zum Umschalten vom Monitoring mode in den Saving mode und vom Saving mode in den Monitoring mode verwendet.

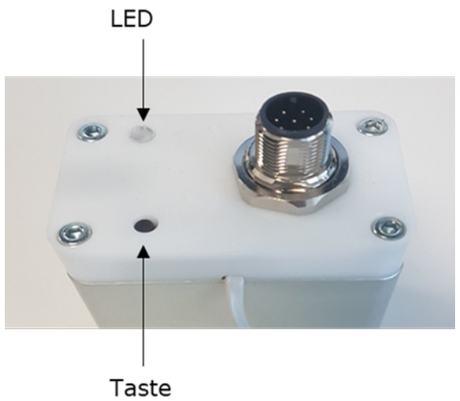


Abbildung 7 - Tasten und LEDs der PBU

4.4 Positionierung der Reedsensoren

Sobald der Zylinder das mechanische Hubende erreicht, gibt der Reedsensor ein Signal aus. Dafür müssen die Sensoren so positioniert werden, dass sie das Signal der tatsächlichen Endlage ausgeben. Um ein optimales Schaltverhalten zu gewährleisten, ist die Position des Reedsensors so zu wählen, dass sich der Schaltpunkt in der Mitte des Messbereichs befindet. Eine falsche oder schlechte Positionierung kann den Betrieb des PCC-Blue Systems beeinträchtigen.

Um die Reedsensoren zu positionieren, bewegen Sie den Zylinder pneumatisch oder manuell in die Endlage. Anschließend befestigen Sie den Reedsensor in dieser Position. Nach der korrekten Positionierung der Reedsensoren ist es notwendig, die Verbindungstaste der jeweiligen PBU zu betätigen, um eine Verbindung zur CU herzustellen.

© Mader GmbH & Co. KG, Änderungsdatum Juli 2017

4.5 Herstellung der Verbindung zwischen PBU und CU

Der Verbindungsvorgang erfolgt über das Drücken der Verbindungstasten an der CU und den PBUs. Der Verbindungsvorgang wird durch das Drücken der Verbindungstaste an der CU aktiviert. Dabei leuchten die LED der CU orange und die LEDs der nicht gebundenen PBUs leuchten rot.

Hinweis

Zur Aktivierung des Verbindungsvorgangs muss die Verbindungstaste an der CU **drei Sekunden** lang gedrückt werden.

Anschließend werden der Reihe nach, die Tasten der PBUs gedrückt bis alle LEDs der PBUs grün leuchten. Die Inbetriebnahme der PBUs erfolgt in folgender Reihenfolge:

1. Zylinder Nr. 1
   - Luftanschluss am Bodendeckel
   - Luftanschluss am Lagerdeckel
2. Zylinder Nr. 2
   - Luftanschluss am Bodendeckel
   - Luftanschluss am Lagerdeckel
3. Zylinder Nr. 3
   - Luftanschluss am Bodendeckel
   - Luftanschluss am Lagerdeckel
4. ...
5. Der Verbindungsvorgang wird durch erneutes Drücken der Verbindungstaste an der CU beendet. Die LEDs an der CU leuchtet grün.

Hinweis

Bei der Aktivierung der PBUs ist darauf zu achten, dass die PBUs am Luftanschluss Bodendeckel **zuerst** aktiviert werden.

Das PCC Blue-System ist für doppeltwirkende Zylinder nach DIN EN ISO 15552 konzipiert, kann aber auch für andere Pneumatik-Zylinder eingesetzt werden und ermöglicht eine Drucklufteinsparung von bis zu 60 %. Mit der optionalen Anbindung an das LOOXR-Portal können alle relevanten Messgrößen überwacht und visualisiert werden.

Stand: Dezember 2021

www.mader.eu