

Kurzanleitung für die Verwendung der ePG mit anderen Produkten von Beamex

Einleitung

Dieses Dokument liefert einen Überblick über die Handhabung Ihres Kalibrators der MC6-Familie zur Regelung der elektrischen Druckpumpe und -regeleinheit ePG im täglichen Betrieb. Darüber hinaus enthält es wichtige Informationen dazu, was bei der Verwendung mit der Kalibriermanagement-Software von Beamex (CMX oder LOGiCAL) zu beachten ist.

Anforderungen

- Kalibrator der MC6-Familie (MC6, MC6-WS, MC6-Ex oder MC6-T) mit Firmwareversion 4.30 oder höher und der auf dem Kalibrator installierten Option „Druckregler-Kommunikation, ePG“.



Anmerkung: Beide Angaben können Sie über **Einstellungen > Info** im Kalibrator überprüfen.

- ePG Firmwareversion 2.00 oder höher.

Aktivierung der Kommunikation zwischen einem Kalibrator der MC6-Familie und der ePG

Der Kalibrator der MC6-Familie erkennt Ihre ePG nicht automatisch. Sie müssen erst die Regler-Kommunikation konfigurieren, um die Geräte miteinander zu koppeln.



Anmerkung: Wenn Sie mehr als eine ePG verwenden, können Sie jede ePG einem separaten Regler-Voreinstellungskanal (maximal 4) zuweisen.

1. Verbinden Sie Ihren Kalibrator der MC6-Familie über eine Kommunikationsleitung von USB-Typ-A auf Typ-C mit Ihrer ePG.
2. Schalten Sie beide Geräte ein (die ePG schaltet sich automatisch ein, sobald die USB-Leitung am Kalibrator angeschlossen wird).
3. Öffnen Sie auf dem MC6 Home-Bildschirm **Einstellungen** > **Regler-Voreinstellungen**.
4. Stellen Sie Folgendes ein:
 - **Verbindungsschnittstelle:** zeigt die angeschlossenen ePG mit ihren jeweiligen Seriennummern an. Wählen Sie die Einheit aus, mit der Sie kommunizieren möchten.
 - **Reglertyp:** Beamex ePG
 - **Regelmodus:** je nach Bedarf (ohne Nachregeln oder mit Nachregeln)
 - **Referenzmodul:** Wählen Sie das Druckmodul des Kalibrators der MC6-Familie, das Sie als Referenz verwenden möchten (das kann jedes verfügbare interne oder externe Druckmodul sein). Die ePG funktioniert nicht, wenn kein Referenzdruckmodul vorhanden ist.

Verwendung eines Kalibrators der MC6-Familie mit der ePG

Wird ein Kalibrator der MC6-Familie zur Regelung der ePG verwendet, erfolgt die Messung des Referenzdrucks über eines der internen oder externen Druckmodule des Kalibrators der MC6-Familie.

Der ausgewählte Referenzdruckmodulbereich legt den verfügbaren Sollwertbereich für die ePG fest. Der Sollwertbereich ist allerdings niemals größer als der Standardbereich der ePG. Beispiele:

- Mit P6C legt die ePG die untere Sollwertgrenze (-0,85 bar) fest und das Druckmodul bestimmt die Obergrenze (6 bar)
- Mit P60 begrenzt das Druckmodul den unteren Sollwert auf 0 bar und die ePG bestimmt die Obergrenze (20 bar)

Das ausgewählte Referenzdruckmodul wird in allen Betriebsmodi des MC6 verwendet, mit einer Ausnahme: der/die ausgewählte Eingangsanschluss/Funktion für den dokumentierenden Kalibrator im *Geregelt*-Modus überschreibt die Einstellung in den Regler-Voreinstellungen dauerhaft.

Das ausgewählte Referenzdruckmodul wird mit dem Namen des Reglers zusammen auf allen Schaltflächen und in allen Dialogfenstern angezeigt, über die der Regler ausgewählt werden kann (siehe Beispiele unten).

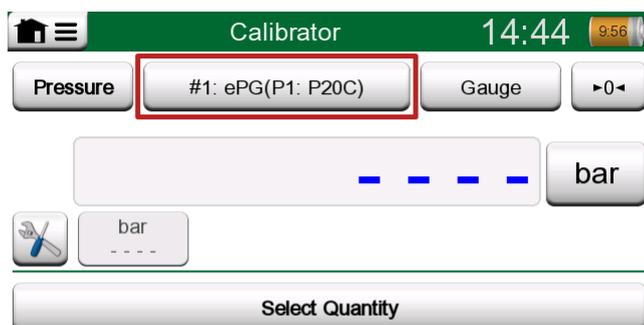


Abbildung 1: Beispiel 1

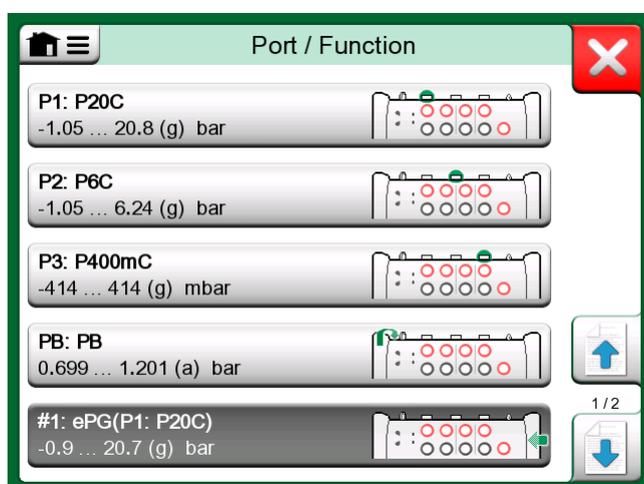


Abbildung 2: Beispiel 2

Einstellungen/Regler-Voreinstellungen: Ohne Nachregeln vs. Mit Nachregeln

Globale Einstellung, die im Modus Dokumentierender Kalibrator nicht verfügbar ist. Ändern Sie die Einstellungen ggf. vor der Kalibrierung.

Ohne Nachregeln

Ohne Nachregeln bedeutet, dass die Regelung bei Erreichen des Sollwerts beendet wird. Die ePG versucht in diesem Fall nicht, den Druck nachzuregeln, selbst wenn es zu einer Drucküberschreitung kommt. Dadurch geht die Hysterese nicht verloren.

Mit Nachregeln

Mit *Nachregeln* bedeutet, dass die Regelung auch nach Erreichen des Sollwerts fortgesetzt wird. Das ist vor allem beim Ausgleichen kleinerer Lecks und Temperaturexpansionen über einen längeren Zeitraum sehr nützlich.

Wenn die ePG über einen Kalibrator der MC6-Familie geregelt wird, sind alle Drucktasten, mit Ausnahme der Ein-/Ausschalttaste, auf der ePG deaktiviert. Beim Aufrufen des **Home-Bildschirms** wird die Regelung freigegeben und eine manuelle Bedienung ist möglich (alternativ durch Entfernen der ePG aus dem Messkanal bei Auswahl einer anderen Funktion, z. B. andere Messgröße oder anderer Anschluss etc.).



Anmerkung: Wenn der Benutzer zum **Home-Bildschirm** zurückkehrt, hält die ePG den Druck im System weiterhin aufrecht, indem sie alle Ventile schließt.

Entlüftung und Nullabgleich

Die ePG entlüftet, wenn Sie im Messmodus den Wert 0 eingeben. Wird kein anderer Sollwert eingegeben, bleiben während der **Entlüftung** die Ventile 1 Minute lang offen. So hat der Benutzer etwas Zeit, das Referenzdruckmodul auf Null zu setzen.



Tip: Der Nullabgleich ist wichtig – eine mögliche Abweichung im Referenzmodul kann die ePG während der Druckregelung beeinträchtigen.

Der Nullabgleich erfolgt wie folgt:

- Geben Sie im Messmodus den Wert 0 ein, um die ePG zu entlüften. Die ePG hält die Ventile 1 Minute lang offen
- Warten Sie, bis sich der Druck stabilisiert
- Drücken Sie die Nullabgleich-Taste auf dem Display des MC6



Anmerkung: Der MC6 akzeptiert keinen Nullabgleich, während das System unter Druck steht.

Modus Dokumentierender Kalibrator

Damit die Referenzen auf den Kalibrierzertifikaten korrekt dargestellt werden, müssen die richtigen Einstellungen im Modus Dokumentierender Kalibrator vorgenommen werden. Wenn Sie mit einem Kalibrator der MC6-Familie

Messgeräte erstellen und die Ergebnisse entweder an CMX oder LOGiCAL senden möchten, erstellen Sie den **Eingang** des Messgerätes anhand der folgenden Beispielanleitung:

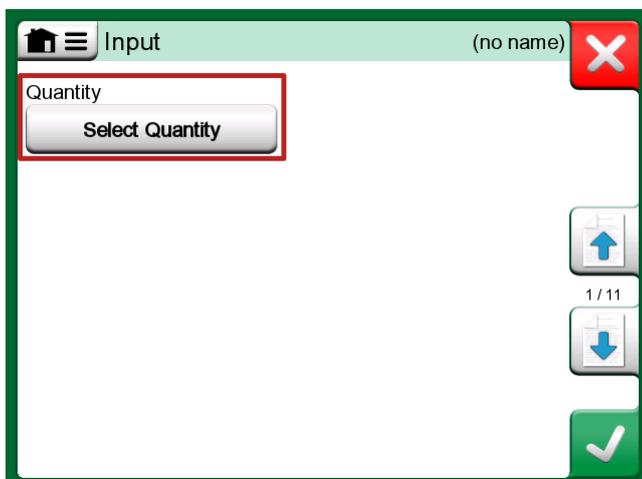


Abbildung 3: Schritt 1: Die Messgröße für den Eingang des Messgerätes wählen

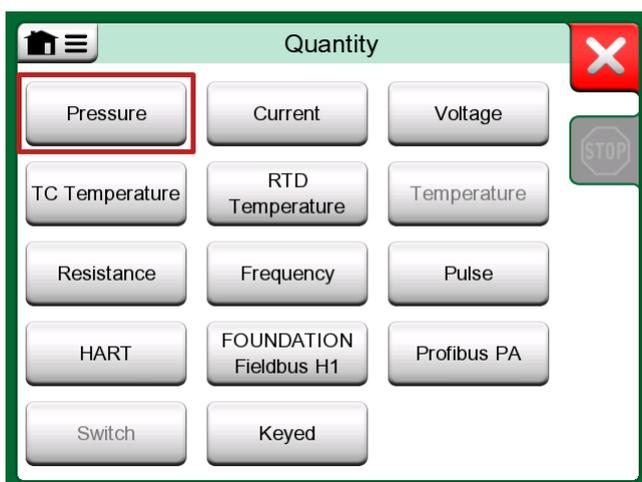


Abbildung 4: Schritt 2: Druck wählen

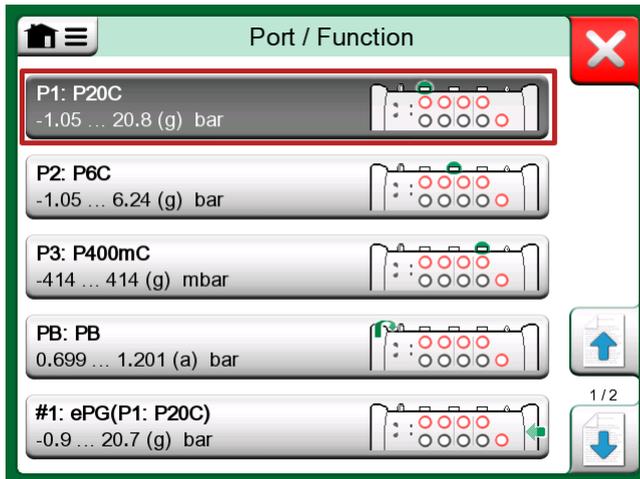


Abbildung 5: Schritt 3: Ein INT- oder EXT-Druckmodul als Funktion/Anschluss wählen

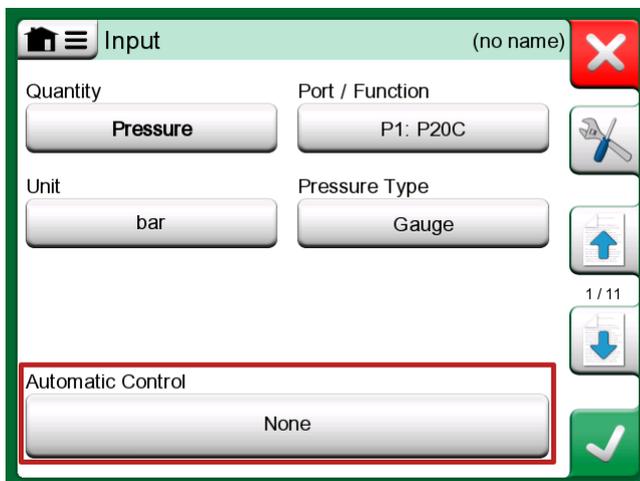


Abbildung 6: Schritt 4: Bei Automatische Regelung einen Regler wählen

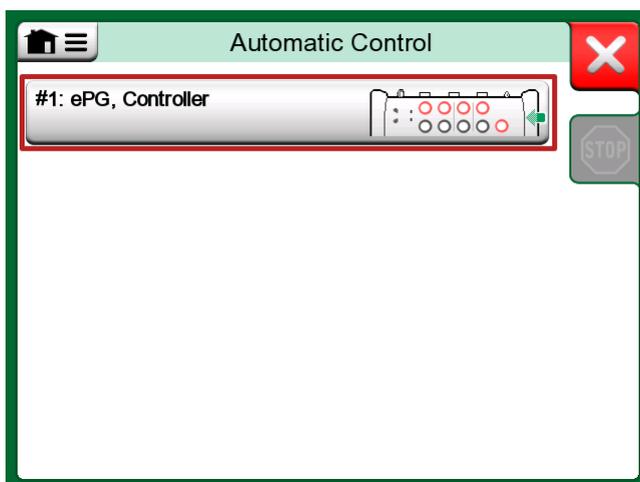


Abbildung 7: Schritt 5: Die ePG wählen

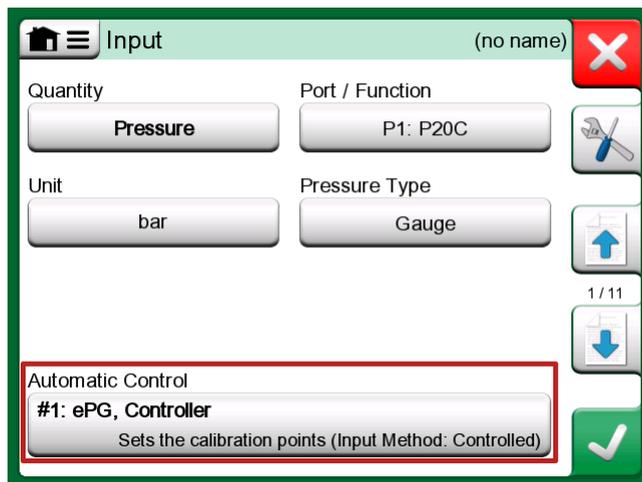


Abbildung 8: Schritt 6: Das für Funktion/Anschluss ausgewählte Druckmodul dient als Referenz. Dieses Druckmodul ersetzt und überschreibt die Auswahl des Referenzdrucks in den Voreinstellungen der Regelgeräte

Kalibrierung von analogen Messgeräten

Bei der Kalibrierung von Manometern (mit Analoganzeigen) ist es mitunter nicht ganz einfach, die Messwerte zwischen den Markierungen auf dem Manometer richtig zu deuten. Aus diesem Grund wird in der Regel eine Kardinalpunktkalibrierung durchgeführt. Das bedeutet, dass der Druck so eingestellt wird, dass der Zeiger des Messgeräts  an einem Teilstrich (Kardinalpunkt) ausgerichtet wird, wodurch Sie den Messwert einfacher interpretieren können. Das ist im Modus Dokumentierender Kalibrator wie folgt möglich:

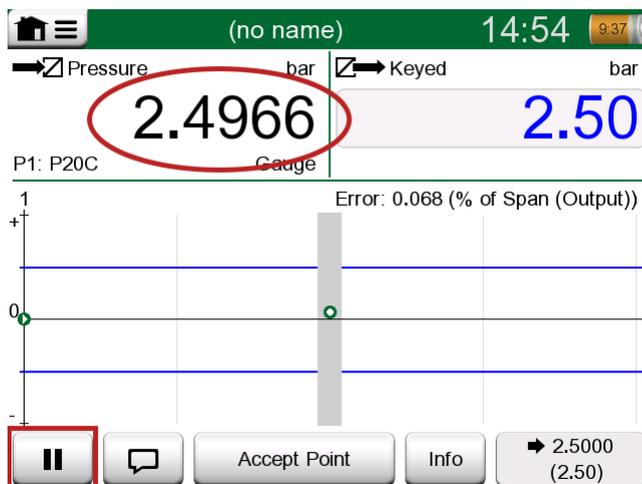


Abbildung 9: Kardinalpunktkalibrierung

Wenn Sie eine Feineinstellung des Sollwerts vornehmen möchten, drücken Sie die Pausetaste und ändern den Sollwert ganz einfach über das Menü (siehe Abbildung unten).

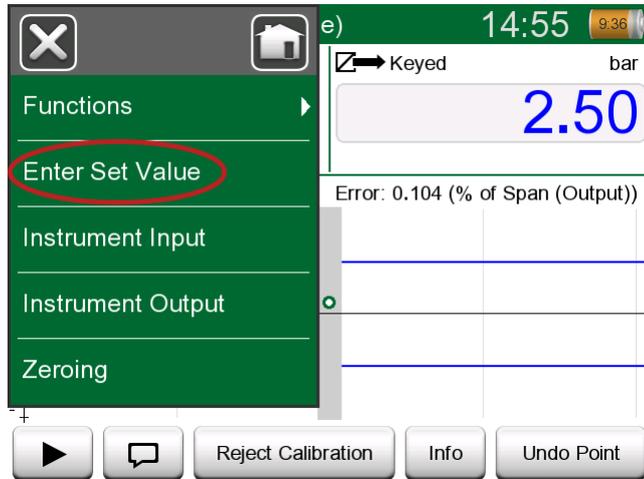


Abbildung 10: Menüdialog zur Änderung des Sollwerts

Bei gleichem Sollwert ist es möglich, zwischen der Pause- und der Starttaste hin und her zu wechseln.

Öffnen eines Messgerätes, wenn keine ePG angeschlossen ist

Wenn Sie ein Messgerät öffnen, das eine Reglerkommunikation erfordert, der Regler jedoch nicht verfügbar ist, meldet der Kalibrator, dass ein Regler fehlt. Sie können weiterhin auf das Messgerät zugreifen und es bearbeiten. Sobald Sie dann den Druckregler anschließen, kann die Kalibrierung beginnen.

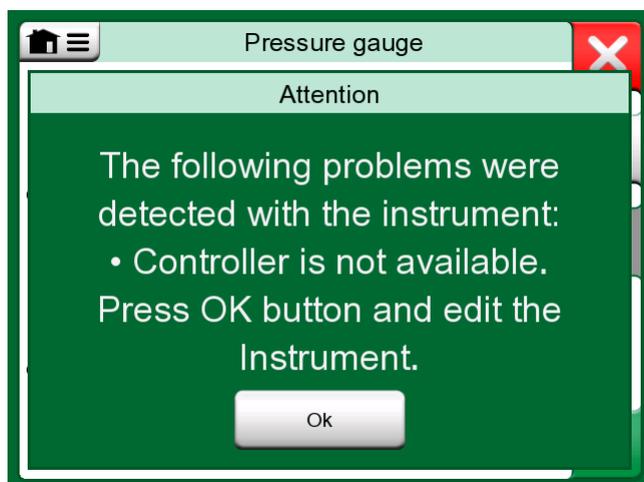


Abbildung 11: Meldung über fehlenden Regler

Verwendung der Kalibriermanagement-Software

Im folgenden Kapitel sind die für die Konfiguration der Kalibriermanagement-Software (CMX oder LOGiCAL) zu berücksichtigenden Einstellungen der ePG beschrieben.

Verwendung mit der CMX

Anforderungen

Die CMX-Version muss nicht aktualisiert werden, um die ePG verwenden zu können. Die einzige Voraussetzung ist, dass Ihr Kalibrator der MC6-Familie in der Lage ist, mit Ihrer CMX-Version zu kommunizieren.

Tabelle 1: Kalibratoren der MC6-Familie und Kompatibilität der CMX-Version

Kalibrator der MC6-Familie (mit Firmwareversion 4.30 oder höher)	CMX-Version, ab der die Kommunikation des Kalibrators unterstützt wird
MC6	2.7
MC6-WS	2.7
MC6-Ex	2.11.2
MC6-T150	2.12.2
MC6-T660	2.12.1

Konfiguration

Die Konfiguration der Druckmessgeräte muss geringfügig angepasst werden, wenn Sie den MC6 zur Regelung der ePG für die Druckerzeugung nutzen möchten. Wenn Sie bisher Handpumpen zur Erzeugung des Drucks am Eingang verwendet haben, dann haben Sie in der Funktion als Eingangsmethode *Gemessen* eingegeben.

Wenn Sie nun mit der ePG arbeiten, muss die Eingangsmethode in *Geregelt* geändert werden. Das bedeutet, der externe Regler (ePG) erzeugt nur die Sollwerte. Der MC6 misst dann den von der ePG erzeugten Druck mithilfe eines separaten internen oder externen Druckmoduls.

Name	Pressure Transmitter		
Abbreviation	pt		
Function Index	1		
Input			
Category	Analog variable		
Quantity	PRESSURE		
Range	0	- 10	bar
Method	Controlled		
Pressure Type	Controlled		
Output	Controlled and Measured		
Category	Keyed		
Quantity	Measured		
Category	Sourced		
Quantity	Analog variable		
Quantity	ELECTRICAL		
Range	4	- 20	mA
Method	Measured		
Sensor Supply			
Quantity			
Level			
Transfer Function	Linear		
Repeatability Formula	Standard Deviation of Average Output		
Initial Calibration Count		Total Calibrations	17
Note			

Wenn Sie möchten, dass der Kalibrator die Kalibrierpunkte automatisch akzeptiert, müssen Sie sicherstellen, dass in der Prozedur die folgende Konfiguration hinterlegt ist:

- *Akzeptanz* steht auf automatisch
- *Max. Abweichung* legt einen Bereich um den Sollwert fest (in % der Messspanne). Liegt der Eingangswert innerhalb des vorgegebenen Bereichs, kann der Kalibrierpunkt automatisch akzeptiert werden, auch wenn der exakte Sollwert nicht erreicht wurde.
- *Kalibrierpunktverzögerung* definiert die Zeit (in Sekunden), die der Kalibrator bei stabilem Eingangswert wartet, bevor die Messwerte akzeptiert werden.

Calibration Procedure

Name Procedure for Pressure Transmitter

Active Procedure

Initial Calibration Date 19.2.2000 ...

Interval 365 days

Due Date 13.2.2023 ...

Error Calculation Method % of span

Reject If Error (Constant) > 0.5 % of span

Reject If Error (Relative) > 0 % of reading

Error Resolution 0.01

Advanced Error Limit Settings...

Adjust If Error > % of Reject If Error

Don't Adjust If Error < % of Reject If Error

Adjust To Error < % of Reject If Error

Error Limits Calculated From Output

Acceptance Automatic

Calibration Points

3 Up Output Points Fixed Points

Nr.	Input Value [bar]	Resolution	Max Deviation [% of span]	Instruction
1	0,000	0,001	0	
2	5,000	0,001	0	
3	10,000	0,001	0	

Calibration Point Delay 5 seconds

Require Stable Output

Falls Sie gelegentlich eine Handpumpe zur Kalibrierung des Geräts verwenden müssen, können Sie die CMX entsprechend konfigurieren, damit der Benutzer die Eingangsmethode im Kalibrator ändern und so die Kalibrierung durchführen kann. Bei der Übertragung der Ergebnisse vom Kalibrator an die CMX, wird der Benutzer darauf hingewiesen, dass das Messgerät von der Standardeinstellung abweicht. Es ist allerdings möglich, die Ergebnisse zu übertragen, ohne die Geräteinformationen zu verändern. Diese Einstellung ist in den Optionen der CMX/Tab Kalibrierung zu finden:

COMMUNICATION

Allow receiving Calibration Results without updating instrument data

Include Plant Path while communicating with calibrator supporting Plant Path

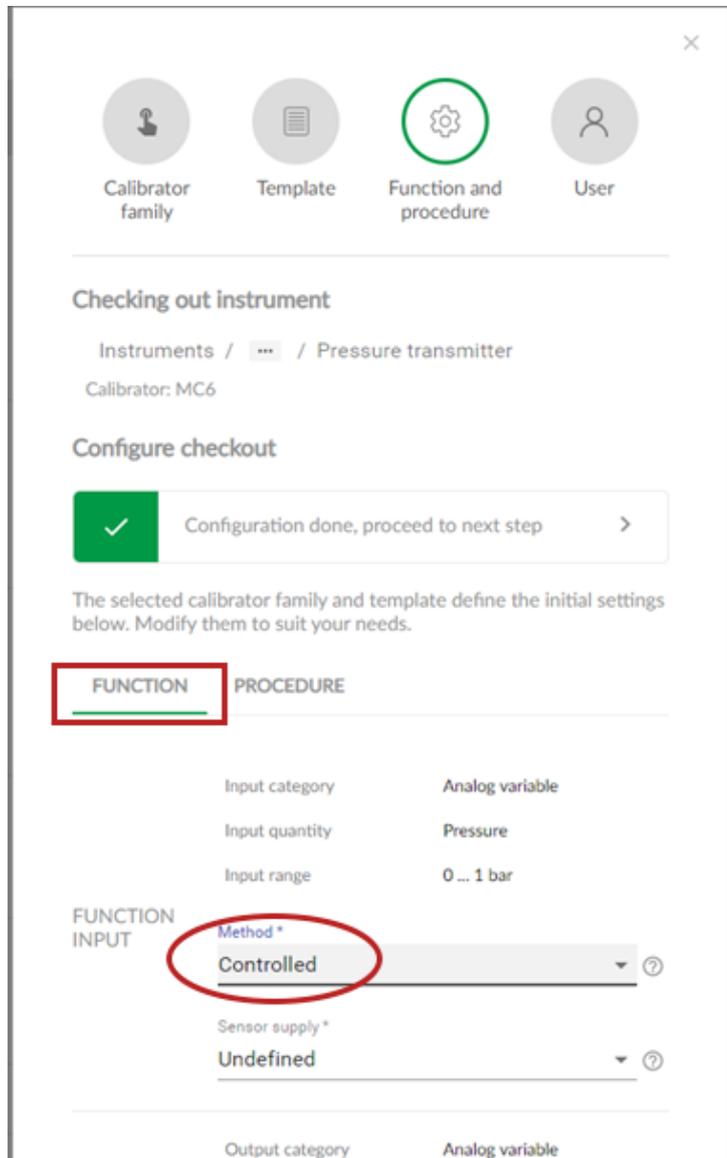
Add Database Name as 1st Plant Path level

3 Calibration interval to be received as one event (days)

Max 25 characters MC5 Family Position and Device ID Handling

Verwendung mit der LOGiCAL

Bei Checkout des Messgeräts zur Kalibrierung setzen Sie die Eingangsmethode in der Registerkarte Funktion auf *Geregelt*.



Auf der Registerkarte Prozedur können Sie dann die folgenden Einstellungen vornehmen, damit die Kalibrierpunkte automatisch akzeptiert werden:

- *Punktakzeptanz*: auf automatisch gestellt
- *Max. Abweichung* legt einen Bereich um den Sollwert fest (in % der Messspanne). Liegt der Eingangswert innerhalb des vorgegebenen Bereichs, kann der Kalibrierpunkt automatisch akzeptiert werden, auch wenn der exakte Sollwert nicht erreicht wurde.
- *Kalibrierpunktverzögerung* definiert die Zeit (in Sekunden), die der Kalibrator bei stabilem Eingangswert wartet, bevor die Messwerte akzeptiert werden.

FUNCTION **PROCEDURE**

Point acceptance *
Automatic ▼ ⓘ

Calibration point delay (s) *
5 ⓘ

PROCEDURE
E Calibration point max deviation (%)
5 ⓘ

Require Stable Output ⓘ

Output loop supply *
ON ▼ ⓘ

Die ausgewählte Methode lässt sich auch im Kalibrator ändern. Die ePG ist kein Teil der Rückführbarkeitskette.

Fehlersuche und -behebung

Tabelle 2: Fehlersuche und -behebung

Ich kann die ePG nicht über die Regler-Voreinstellungen auswählen	Überprüfen Sie, ob die Anforderungen zur Kommunikation mit der ePG erfüllt sind
Ich kann keinen Druck von 20 bar erzeugen	Stellen Sie sicher, dass Sie ein Referenzdruckmodul ausgewählt haben, das 20 bar messen kann
Ich kann keinen Druckanstieg in meinem Kalibrator der MC6-Familie feststellen, obwohl die Pumpe läuft	Überprüfen Sie die Anschlüsse. Vergewissern Sie sich, dass das richtige Druckmodul angeschlossen ist (das Modul, das Sie in den Regler-Voreinstellungen als Referenzmodul ausgewählt haben)
Die Druckerzeugung wird während des Kalibrierungsvorgangs unterbrochen, der Druck wird abgelassen und die ePG schaltet sich ab	Das geschieht, wenn der Akku der ePG fast leer ist. Sie müssen den Akku der ePG aufladen, bevor Sie weiterarbeiten können

Die Druckerzeugung wird während des Kalibrierungsvorgangs unterbrochen, aber der Druck wird nicht abgelassen	Prüfen Sie, ob Ihre Leitungen richtig angeschlossen sind. Die ePG unterbricht die Druckerzeugung, sobald die USB-Kommunikationsleitung getrennt wird
---	---