

# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.



CMC III Analoger Differenz-  
drucksensor  
CMC III Analogue Differential  
Pressure Sensor

7030.150

Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung  
Assembly and operating instructions

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



## **Vorwort**

Sehr geehrter Kunde!

Vielen Dank, dass Sie sich für einen CMC III Analogen Differenzdrucksensor (im Folgenden als „Differenzdrucksensor“ bezeichnet) aus unserem Hause entschieden haben!

Viel Erfolg wünscht Ihnen

Ihre  
Rittal GmbH & Co. KG

Rittal GmbH & Co. KG  
Auf dem Stützelberg

35745 Herborn  
Germany

Tel.: +49(0)2772 505-0  
Fax: +49(0)2772 505-2319

E-Mail: [info@rittal.de](mailto:info@rittal.de)  
[www.rittal.com](http://www.rittal.com)  
[www.rittal.de](http://www.rittal.de)

Wir stehen Ihnen zu technischen Fragen rund um unser Produktspektrum zur Verfügung.

## Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur Dokumentation .....	4
1.1	CE-Kennzeichnung .....	4
1.2	Aufbewahrung der Unterlagen .....	4
1.3	Symbole in dieser Betriebsanleitung .....	4
1.4	Mitgeltende Unterlagen .....	4
2	Sicherheitshinweise .....	5
2.1	Allgemein gültige Sicherheitshinweise .....	5
2.2	Bedien- und Fachpersonal .....	5
3	Produktbeschreibung .....	6
3.1	Funktionsbeschreibung und Bestandteile ...	6
3.1.1	Funktion .....	6
3.1.2	Bestandteile .....	6
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung, vorhersehbarer Fehlgebrauch .....	6
3.3	Lieferumfang .....	6
4	Transport und Handhabung .....	7
4.1	Transport .....	7
4.2	Auspacken .....	7
5	Installation .....	8
5.1	Sicherheitshinweise .....	8
5.2	Anforderungen an den Installationsort .....	8
5.3	Montageablauf .....	8
5.3.1	Hinweise zur Montage .....	8
5.3.2	Montage mit dem beigelegten Halter .....	8
5.3.3	Montage auf einer Hutschiene .....	8
5.4	Anschluss des Sensors .....	9
6	Bedienung .....	11
6.1	Einschalten des Differenzdrucksensors ...	11
6.2	Bedien- und Anzeigeelemente .....	11
6.3	Anzeigen der LEDs .....	11
6.3.1	Anzeigen der Multi-LED .....	11
6.3.2	Anzeigen der LEDs am CAN-Bus-Anschluss ...	11
6.4	Bedienung über die Website der CMC III Processing Unit .....	11
6.4.1	Device .....	11
6.4.2	Pressure .....	12
7	Lagerung und Entsorgung .....	13
7.1	Lagerung .....	13
7.2	Entsorgung .....	13
8	Technische Daten .....	14
9	Kundendienstadressen .....	15

## 1 Hinweise zur Dokumentation

### 1.1 CE-Kennzeichnung

Rittal GmbH & Co. KG bestätigt die Konformität des CMC III Analogen Differenzdrucksensors zur EG-EMV-Richtlinie 2004/108/EG. Eine entsprechende Konformitätserklärung wurde ausgestellt. Sie kann auf Anforderung vorgelegt werden.



### 1.2 Aufbewahrung der Unterlagen

Die Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen sind ein integraler Bestandteil des Produkts. Sie müssen den mit dem Gerät befassten Personen ausgehändigt werden und müssen stets griffbereit und für das Bedienungs- und Wartungspersonal jederzeit verfügbar sein!

### 1.3 Symbole in dieser Betriebsanleitung

Folgende Symbole finden Sie in dieser Dokumentation:



---

**Gefahr!**

**Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Hinweises unmittelbar zu Tod oder schwerer Verletzung führt.**

---



---

**Warnung!**

**Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Hinweises unmittelbar zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann.**

---



---

**Vorsicht!**

**Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Hinweises zu (leichten) Verletzungen führen kann.**

---



---

**Hinweis:**

Kennzeichnung von Situationen, die zu Sachschäden führen können.

---

- Dieses Symbol kennzeichnet einen „Aktionspunkt“ und zeigt an, dass Sie eine Handlung bzw. einen Arbeitsschritt durchführen sollen.

### 1.4 Mitgeltende Unterlagen

- Installationsanleitung und Kurz-Bedienungsanleitung
- Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung CMC III Processing Unit/CMC III Processing Unit Compact

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Allgemein gültige Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie die nachfolgenden allgemeinen Sicherheitshinweise bei Installation und Betrieb des Systems:

- Verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Differenzdrucksensor ausschließlich Original-Rittal oder von Rittal empfohlene Produkte.
- Bitte nehmen Sie an dem Differenzdrucksensor keine Änderungen vor, die nicht in dieser oder in den mitgeltenden Montage- und Bedienungsanleitungen beschrieben sind.
- Die Betriebssicherheit des Differenzdrucksensors ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die technischen Daten und angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden. Dies gilt insbesondere für die spezifizierte Umgebungstemperatur und IP-Schutzart.
- Der Differenzdrucksensor darf nicht geöffnet werden. Es sind keine Teile enthalten, die gewartet werden müssen.
- Das Betreiben des Systems in direktem Kontakt mit Wasser, aggressiven Stoffen oder entzündlichen Gasen und Dämpfen ist untersagt.
- Bitte beachten Sie außer diesen allgemeinen Sicherheitshinweisen unbedingt auch die spezifischen Sicherheitshinweise, im Zusammenhang mit den in den folgenden Kapiteln aufgeführten Tätigkeiten.

### 2.2 Bedien- und Fachpersonal

- Die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung dieses Gerätes dürfen nur von qualifizierten mechanischen und elektrotechnischen Fachleuten durchgeführt werden.
- Die Gerätebedienung im laufenden Betrieb darf nur eine eingewiesene Person durchführen.

# 3 Produktbeschreibung

DE

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Funktionsbeschreibung und Bestandteile

#### 3.1.1 Funktion

Der Differenzdrucksensor dient zur Überwachung des Differenzdrucks bei Klimaanwendungen, z. B. Doppelbodenkühlung, Kaltgang-Einhausung usw. Er liefert die gemessenen Druckwerte an die angeschlossene CMC III Processing Unit. Der Differenzdrucksensor enthält eine Kennung, durch die er automatisch von der CMC III Processing Unit erkannt wird.



Hinweis:

Im Folgenden gilt die Bezeichnung „CMC III Processing Unit“ sowohl für die Geräteausführungen „CMC III Processing Unit“ als auch „CMC III Processing Unit Compact“. Alle Textstellen, die nur für eine der beiden Ausführungen gelten, sind entsprechend gekennzeichnet.

#### 3.1.2 Bestandteile

Das Gerät besteht aus einem kompakten Kunststoffgehäuse in RAL 7035 mit belüfteter Front in RAL 9005.

### 3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung, vorhersehbarer Fehlgebrauch

Der Differenzdrucksensor dient ausschließlich zur Überwachung des Differenzdrucks bei Klimaanwendungen über den mitgelieferten Luftschlauch z. B. in einem Kaltgang. Er darf nur zusammen mit der CMC III Processing Unit verwendet werden. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.

### 3.3 Lieferumfang

- CMC III Analoger Differenzdrucksensor
- Beigelegtes Zubehör (Abb. 1)
- Installations- und Kurz-Bedienungsanleitung

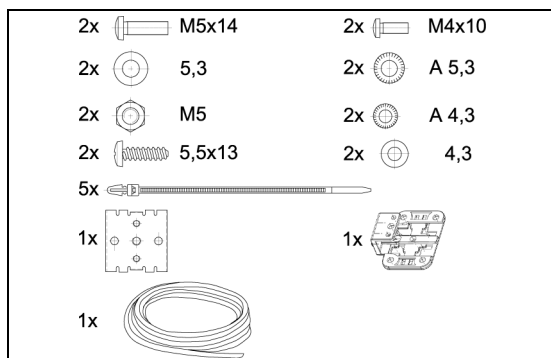


Abb. 1: Beigelegtes Zubehör

## 4 Transport und Handhabung

### 4.1 Transport

Das Gerät wird in einem Karton geliefert.

### 4.2 Auspacken

- Entfernen Sie die Verpackung des Gerätes.



Hinweis:

Die Verpackung muss nach dem Auspacken umweltgerecht entsorgt werden. Sie besteht aus folgenden Materialien:  
Poly-Ethylen-Folie (PE-Folie), Karton.

- Prüfen Sie das Gerät auf Transportschäden.



Hinweis:

Schäden und sonstige Mängel, z. B. Unvollständigkeit, sind der Spedition und der Fa. Rittal GmbH & Co. KG unverzüglich schriftlich mitzuteilen.

- Entnehmen Sie das Gerät aus der PE-Folie.
- Entfernen Sie die Schutzfolie von der Frontblende des Gerätes.

## 5 Installation

### 5.1 Sicherheitshinweise

- Bitte beachten Sie die zur Installation gültigen Vorschriften des Landes, in dem der Differenzdrucksensor installiert und betrieben wird, sowie dessen nationale Vorschriften zur Unfallverhütung. Bitte beachten Sie außerdem betriebsinterne Vorschriften wie Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften.
- Die technischen Daten und angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden. Dies gilt insbesondere für die spezifizierte Umgebungstemperatur und IP-Schutzart.
- Wenn für die spezielle Anwendung eine höhere IP-Schutzart gefordert ist, muss der Differenzdrucksensor in ein entsprechendes Gehäuse bzw. einen entsprechenden Schrank mit der geforderten IP-Schutzart eingebaut werden.

### 5.2 Anforderungen an den Installationsort

Um eine einwandfreie Funktion des Geräts zu gewährleisten, sind die im Abschnitt 8 „Technische Daten“ genannten Bedingungen für den Installationsort des Geräts zu beachten.

#### Elektromagnetische Beeinflussung

– Störende Elektroinstallationen (Hochfrequenz) müssen vermieden werden.

### 5.3 Montageablauf

Generell bestehen zwei Möglichkeiten, den Differenzdrucksensor zu montieren:

1. Montage mit dem beigelegten Halter am Rahmen des Schaltschranks bzw. IT-Schranks.
2. Montage mit dem beigelegten Halter und zusätzlich mit Federclip auf einer Hutschiene.

#### 5.3.1 Hinweise zur Montage

- Ordnen Sie den Differenzdrucksensor so an, dass er ausreichend gut durchströmt wird und die Lüftungsschlitze nicht verdeckt werden.

#### 5.3.2 Montage mit dem beigelegten Halter

Eine Montage mit dem im Lieferumfang beigelegten Halter erfolgt am Rahmen des IT-Schranks.

- Setzen Sie den Differenzdrucksensor von oben auf den Halter auf.

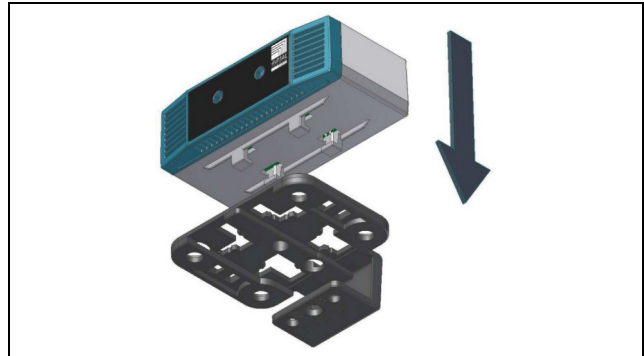


Abb. 2: Aufsetzen des Sensors auf den Halter

- Verschieben Sie den Sensor auf dem Halter leicht seitlich, so dass er einrastet.

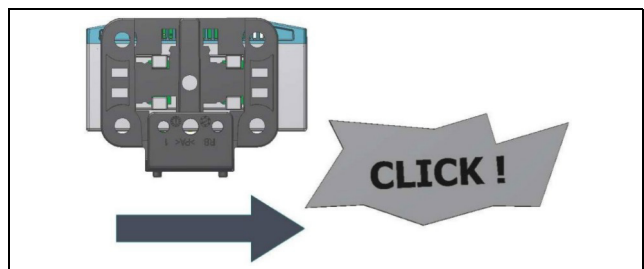


Abb. 3: Einrasten des Sensors auf dem Halter

- Befestigen Sie den Halter inkl. Differenzdrucksensor mit der Schraube aus dem Lieferumfang an der gewünschten Position im Schaltschrank bzw. IT-Schrank.

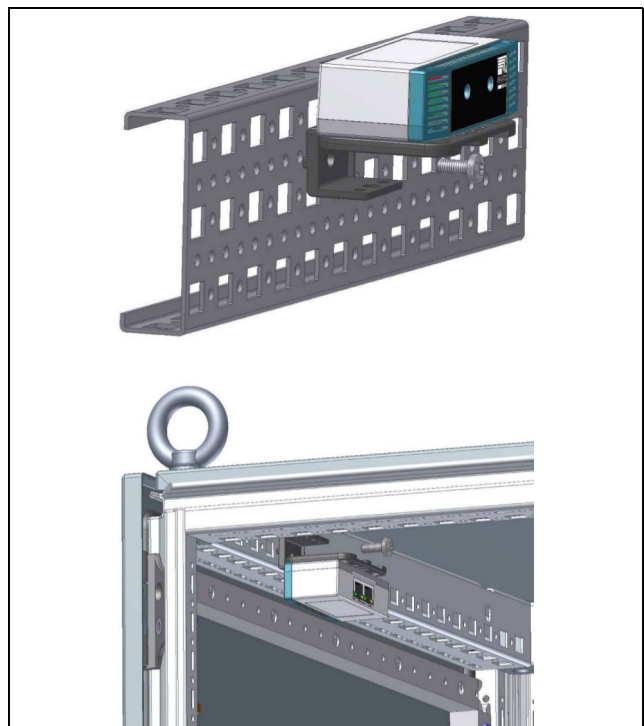


Abb. 4: Befestigen des Sensors im Schaltschrank bzw. IT-Schrank

#### 5.3.3 Montage auf einer Hutschiene

Die Hutschiene-Montage erfolgt ebenfalls mit Hilfe des Halters und zusätzlich mit dem im Lieferumfang beigelegten Federclip.



- Schrauben Sie zunächst den Halter auf den Federclip zur Hutschienenmontage.

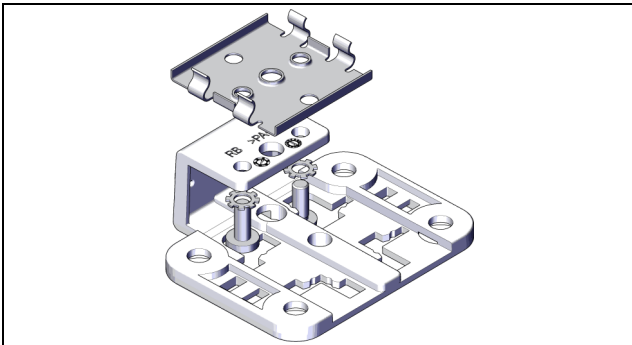


Abb. 5: Befestigen des Halters auf dem Federclip

- Setzen Sie dann den Differenzdrucksensor auf den Halter auf (Abb. 2) und rasten Sie ihn ein (Abb. 3).
- Rasten Sie den Federclip an der gewünschten Position auf der Hutschiene auf.

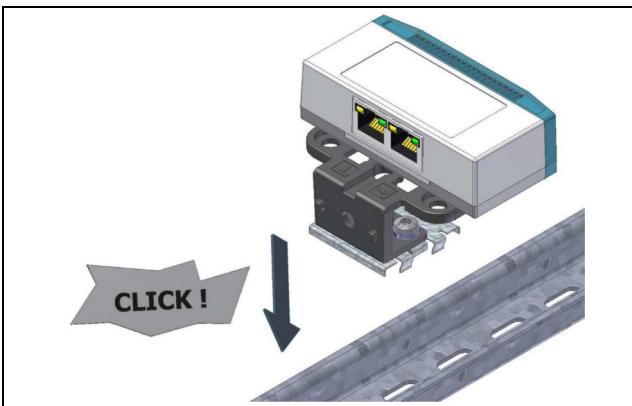


Abb. 6: Befestigen des Federclips auf der Hutschiene

## 5.4 Anschluss des Sensors

Der Differenzdrucksensor wird über den CAN-Bus-Anschluss mit der notwendigen Betriebsspannung versorgt. Der Anschluss eines separaten Netzteils ist nicht notwendig.

- Schließen Sie den Luftschlauch für die Referenzmessung am entsprechenden Anschluss an (Abb. 7, Pos. 2).
- Schließen Sie den Luftschlauch für die Vergleichsmessung am entsprechenden Anschluss an (Abb. 7, Pos. 1).

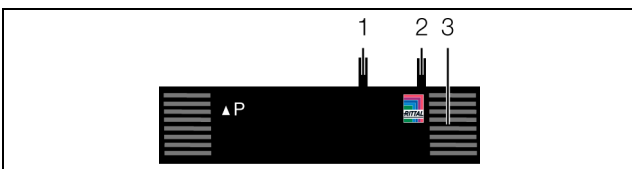


Abb. 7: Frontseite des Differenzdrucksensors

### Legende

- 1 Anschluss für Luftschlauch (Vergleichswert)
- 2 Anschluss für Luftschlauch (Referenzwert)
- 3 Multi-LED zur Statusanzeige

- Führen Sie dann die beiden Luftschläuche zu jeweiligen Messstelle.

- Verbinden Sie den Differenzdrucksensor über ein CAN-Bus-Verbindungskabel mit einer CAN-Bus-Schnittstelle der CMC III Processing Unit bzw. der benachbarten Komponente im CAN-Bus (Abb. 8, Pos. 4).

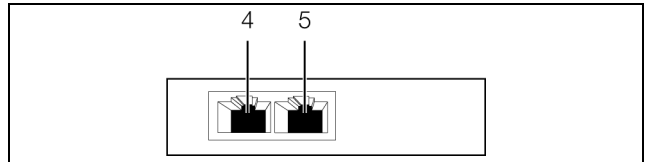


Abb. 8: Rückseite des Differenzdrucksensors

### Legende

- 4 CAN-Bus-Anschluss, 24 V  $\overline{\text{---}}$
- 5 CAN-Bus-Anschluss, 24 V  $\overline{\text{---}}$

Folgende CAN-Bus-Verbindungskabel aus dem CMC III Zubehörprogramm können verwendet werden:

- 7030.090 (Länge 0,5 m)
- 7030.091 (Länge 1 m)
- 7030.092 (Länge 1,5 m)
- 7030.093 (Länge 2 m)
- 7030.480 (Länge 3 m)
- 7030.490 (Länge 4 m)
- 7030.094 (Länge 5 m)
- 7030.095 (Länge 10 m)

Ggf. wird nach dem Anschluss ein Software-Update des Sensors durchgeführt. Während des gesamten Update-Vorgangs leuchtet die Status-LED des Differenzdrucksensors dauerhaft blau und blinkt zusätzlich violett, während der Sensor selbst ein Update erhält.

Außerdem blinkt die Status-LED der CMC III Processing Unit weiß und es erscheint eine entsprechende Meldung auf der Website.



### Hinweis:

Solange der Update-Vorgang läuft, können keine Einstellungen vorgenommen werden.

Das Update des Sensors ist vollständig abgeschlossen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. Die LEDs am CAN-Bus-Anschluss des Sensors leuchten grün.
2. Die Multi-LED des Sensors hinter der Frontblende blitzt blau und zusätzlich grün, gelb oder rot, je nach Zustand des Sensors.

Der Anschluss weiterer Komponenten erfolgt als Daisy Chain.

- Schließen Sie ggf. an der zweiten, freien CAN-Bus-Schnittstelle des Differenzdrucksensors (Abb. 8, Pos. 5) eine weitere Komponente an (z. B. einen anderen Sensortyp).

## 5 Installation

---

DE

### **Anzeige der Statusänderung:**

- Die beiden grünen sowie die beiden roten CAN-Bus LEDs am CAN-Bus-Anschluss blinken.
  - Die Multi-LED der Processing Unit blinkt dauerhaft in der Reihenfolge grün – orange – rot.
  - Die Multi-LED des Differenzdrucksensors blinkt dauerhaft blau.
- Drücken Sie die „C“-Taste an der CMC III Processing Unit (ein erster Signalton ertönt) und halten Sie sie für ca. 3 Sekunden gedrückt, bis ein zweiter Signalton ertönt.



---

#### Hinweis:

Eine Auflistung aller Anzeigen der Multi-LED finden Sie im Abschnitt 6.3.1 „Anzeigen der Multi-LED“.

---

## 6 Bedienung

### 6.1 Einschalten des Differenzdrucksensors

Nach dem Anschließen des Differenzdrucksensors an eine benachbarte Komponente über ein CAN-Bus-Verbindungskabel startet der Differenzdrucksensor automatisch (vgl. Abschnitt 5.4 „Anschluss des Sensors“). Ein separates Einschalten ist nicht erforderlich.

### 6.2 Bedien- und Anzeigeelemente

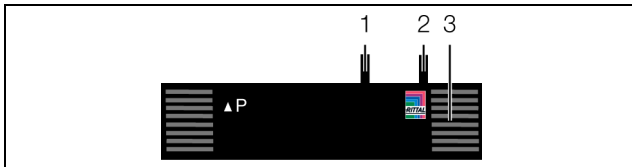


Abb. 9: Frontseite des Differenzdrucksensors

#### Legende

- 1 Anschluss 1 für Luftschlauch (Vergleichswert)
- 2 Anschluss 2 für Luftschlauch (Referenzwert)
- 3 Multi-LED zur Statusanzeige

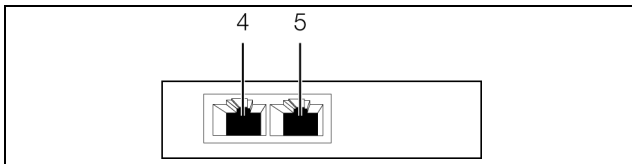


Abb. 10: Rückseite des Differenzdrucksensors

#### Legende

- 4 CAN-Bus-Anschluss, 24 V  $\overline{\text{---}}$
- 5 CAN-Bus-Anschluss, 24 V  $\overline{\text{---}}$

### 6.3 Anzeigen der LEDs

In der Front des Differenzdrucksensors ist eine Multi-LED zur Statusanzeige integriert (Abb. 9, Pos. 3). Des Weiteren sind auf der Rückseite am CAN-Bus-Anschluss (Abb. 10, Pos. 4 und 5) weitere LEDs angeordnet.

#### 6.3.1 Anzeigen der Multi-LED

An der Multi-LED kann der Status des Differenzdrucksensors abgelesen werden.

#### Dauerlicht

Farbe	Status
Rot	Ungültiger Messwert

Tab. 1: Dauerlicht der Multi-LED

#### Blinkcodes

Farbe	Status
Grün	Bei Messwertänderung oder spätestens alle 5 Sekunden.

Tab. 2: Blinkcodes der Multi-LED

Farbe	Status
Orange	Der Differenzdrucksensor hat den Status „Warnung“: Schnelles Blinken: oberer Grenzwert überschritten. Langsames Blinken: unterer Grenzwert unterschritten.
Rot	Der Differenzdrucksensor hat den Status „Alarm“: Schnelles Blinken: oberer Grenzwert überschritten. Langsames Blinken: unterer Grenzwert unterschritten.
Blau	Kommunikation über den CAN-Bus.

Tab. 2: Blinkcodes der Multi-LED

#### 6.3.2 Anzeigen der LEDs am CAN-Bus-Anschluss

Am CAN-Bus-Anschluss befinden sich eine rote und eine grüne LED. Hier wird der Status des CAN-Bus angezeigt.

Farbe	Status
Grün (Dauerlicht)	Kommunikation über den CAN-Bus möglich.
Rot (Blinkend)	Übertragungsfehler.

Tab. 3: LEDs CAN-Bus-Anschluss

### 6.4 Bedienung über die Website der CMC III Processing Unit

Nach der Anmeldung an der CMC III Processing Unit wird die Web-Oberfläche zur Bedienung des Geräts angezeigt.

- Wählen Sie zunächst im Navigationsbereich den Eintrag „CMCIII-DIF“ an.

Auf der Registerkarte **Configuration** werden analog zur CMC III Processing Unit die Zugriffsrechte für den Differenzdrucksensor (Schaltfläche **Access Rights**) sowie die Alarmbenachrichtigung individuell festgelegt (Schaltfläche **Alarm Configuration**).

Auf der Registerkarte **Observation** werden alle Einstellungen für den Differenzdrucksensor vorgenommen, wie z. B. Grenzwerte für Warn- und Alarmmeldungen.

In den folgenden Abschnitten 6.4.1 „Device“ und 6.4.2 „Pressure“ werden jeweils nur die Parameter beschrieben, für die Sie Änderungen vornehmen können. Darüber hinaus gibt es noch Anzeigewerte, die zur Information dienen.

#### 6.4.1 Device

Auf der Ebene „Device“ werden generelle Einstellungen zum Differenzdrucksensor durchgeführt.

# 6 Bedienung

DE

Parameter	Erläuterung
Description	Individuelle Beschreibung des Differenzdrucksensors.
Location	Aufstellungsort des Differenzdrucksensors.

Tab. 4: Einstellungen in der Ebene „Device“

Des Weiteren werden noch Parameter angezeigt, die Detailinformationen zum Differenzdrucksensor liefern, wie z. B. die Version der Soft- und Hardware des Differenzdrucksensors. Diese Informationen sollten Sie insbesondere bei Rückfragen an Rittal bereithalten, um eine schnelle Fehlerdiagnose zu ermöglichen.

## 6.4.2 Pressure

Auf der Ebene „Pressure“ werden Einstellungen zur Differenzdruckmessung durchgeführt.

Parameter	Erläuterung
DescName	Individuelle Beschreibung des gemessenen Differenzdrucks.
SetPtHigh-Alarm	Obere Grenze des Differenzdrucks, bei deren Überschreiten eine Alarmmeldung ausgegeben wird.
SetPtHigh-Warning	Obere Grenze des Differenzdrucks, bei deren Überschreiten eine Warnmeldung ausgegeben wird.
SetPtLow-Warning	Untere Grenze des Differenzdrucks, bei deren Unterschreiten eine Warnmeldung ausgegeben wird.
SetPtLow-Alarm	Untere Grenze des Differenzdrucks, bei deren Unterschreiten eine Alarmmeldung ausgegeben wird.
Hysteresis	Notwendige prozentuale Abweichung bei Unter- bzw. Überschreiten des Grenzwertes für den Differenzdruck für eine Statusänderung (siehe Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung der CMC III Processing Unit).

Tab. 5: Einstellungen in der Ebene „Pressure“

Des Weiteren werden für den Differenzdrucksensor noch folgende Parameter angezeigt:

Parameter	Erläuterung
Value	Aktuell gemessener Differenzdruck.
Status	Aktueller Status des Sensors unter Berücksichtigung der Hysterese.

Tab. 6: Anzeigen in der Ebene „Pressure“



Hinweis:

Wird für alle Grenzwerte auf der Ebene „Pressure“ der Wert „0“ eingetragen, ist der Status des Sensors immer „OK“.

## 7 Lagerung und Entsorgung

### 7.1 Lagerung

Wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht im Einsatz ist, empfiehlt Rittal das Gerät spannungsfrei zu schalten und vor Feuchtigkeit und Staub zu schützen.

### 7.2 Entsorgung

Da der Differenzdrucksensor hauptsächlich aus den Bestandteilen „Gehäuse“ und „Leiterplatte“ besteht, ist das Gerät zur Entsorgung der Elektronikverwertung zuzuführen.

# 8 Technische Daten

DE

## 8 Technische Daten

Technische Daten		CMC III Differenzdrucksensor
Best.-Nr.		7030.150
B x H x T (mm)		110 x 30 x 40
Temperatureinsatzbereich		0°C...+55°C
Lagertemperatur		-45°C...+85°C
Feuchtigkeitseinsatzbereich		5 %...95 % relative Feuchte, nicht kondensierend
Anzahl Druckmessstellen		2
Messbereich		-500 Pa...+500 Pa
Messgenauigkeit		±3 %
Auflösung		1,0 Pa
Schutzart		IP 30 nach EN 60 529
Ein- und Ausgänge	CAN-Bus (RJ 45)	2 x
	Luftschlauch-Anschlüsse	2 x
Bedienung/Signale	LED-Anzeige	OK/Warnung/Alarm/Netzwerkstatus

Tab. 7: Technische Daten

## **9 Kundendienstadressen**

Zu technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Tel.: +49(0)2772 505-9052

E-Mail: [info@rittal.de](mailto:info@rittal.de)

Homepage: [www.rittal.de](http://www.rittal.de)

Bei Reklamationen oder Servicebedarf wenden Sie sich bitte an:

Tel.: +49(0)2772 505-1855

E-Mail: [service@rittal.de](mailto:service@rittal.de)

# Rittal – The System.

---

**Faster – better – everywhere.**

- Enclosures
- Power Distribution
- Climate Control
- IT Infrastructure
- Software & Services

RITTAL GmbH & Co. KG  
Postfach 1662 · D-35726 Herborn  
Phone +49(0)2772 505-0 · Fax +49(0)2772 505-2319  
E-mail: [info@rittal.de](mailto:info@rittal.de) · [www.rittal.com](http://www.rittal.com)

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



FRIEDHELM LOH GROUP