

Montageanleitung

optris® CoolingJacket Advanced



**Kühlgehäuse für PI Serie, Videopyrometer
und Laser-Infrarot-Thermometer bei hohen
Umgebungstemperaturen**

Optris GmbH

Ferdinand-Buisson-Str. 14

D – 13127 Berlin

Germany

Tel.: +49 30 500 197-0

Fax: +49 30 500 197-10

E-mail: info@optris.de

Internet: www.optris.de



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Informationen.....	7
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
1.2	Gewährleistung.....	8
1.3	Lieferumfang.....	9
1.3.1	Ausführungen.....	9
1.4	Einbauzubehör.....	10
1.4.1	Zubehör für PI Netbox	10
1.4.2	Zubehör für USB-Server Gigabit.....	11
2	Technische Daten	13
2.1	Allgemeine Spezifikationen.....	13
2.1.1	Fokussier-Einheit und Frontaufsatz.....	14
2.2	Zubehör.....	15

2.2.1	Hochtemperaturkabel	15
2.2.2	Schutzfenster	16
2.2.3	Weiteres Zubehör	16
2.3	Abmessungen	17
2.4	Anschlüsse.....	23
2.4.1	Kühlwasseranschluss	23
2.4.2	Freiblasanschluss	23
2.5	Kühlverhalten	24
2.5.1	Kondensation	25
3	Installation	27
3.1	Installation	27
3.2	Installation von PI Kamera, Videopyrometer und Infrarot-Thermometer	28
3.2.1	Montage der Fokussiereinheit	28

3.2.2	Montage des Frontaufsatzes	31
3.2.3	Einbau in die Standard-Version	33
3.2.4	Einbau in die Extended-Version	43
4	Installationsbeispiele	55

1 Allgemeine Informationen

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kühlgehäuse CoolingJacket Advanced dient zur Kühlung der Infrarotkameras der optris® PI-Serie, der Videopyrometer CTvideo und CSvideo sowie CTlaser und CSLaser beim Einsatz in Umgebungen mit sehr hohen Temperaturen.



- Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme aufmerksam durch. Der Hersteller behält sich im Interesse der technischen Weiterentwicklung das Recht auf Änderungen der in dieser Anleitung angegebenen Spezifikationen vor.
- Bei Problemen oder Fragen wenden Sie sich an die Mitarbeiter unserer Serviceabteilung.



- ▶ Alle Zubehörteile können unter Verwendung der in Klammern [] angegebenen Artikelnummern bestellt werden.

1.2 Gewährleistung

Sollten trotz sorgfältiger Qualitätskontrolle Gerätedefekte auftreten, dann setzen Sie sich umgehend mit unserem Kundendienst in Verbindung. Die Gewährleistungsfrist beträgt 24 Monate ab Lieferdatum. Nach diesem Zeitraum gibt der Hersteller im Reparaturfall eine 6-monatige Gewährleistung auf alle reparierten oder ausgetauschten Gerätekompontenten. Nicht unter die Gewährleistung fallen Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung, Öffnung des Gerätes oder Gewalteinwirkung entstanden sind. Der Hersteller haftet nicht für etwaige Folgeschäden oder bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz des Produktes. Im Falle eines Gerätefehlers während der Gewährleistungszeit erfolgt eine kostenlose Instandsetzung bzw. Kalibrierung des Gerätes. Die Frachtkosten werden vom jeweiligen Absender getragen. Der Hersteller behält sich den Umtausch des Gerätes oder von Teilen des Gerätes anstelle einer Reparatur vor. Ist der Fehler auf eine missbräuchliche Verwendung oder auf Gewalteinwirkung zurückzuführen, werden die Kosten vom Hersteller in Rechnung gestellt. In diesem Fall wird vor Beginn der Reparatur auf Wunsch ein Kostenvoranschlag erstellt.

1.3 Lieferumfang

1.3.1 Ausführungen

Standard

- CoolingJacket Advanced für PI Serie
[Artikel-Nr.: **ACPIxxxCJAS**], bestehend aus Gehäuse mit Montagewinkel, Chassis und
 - Fokussier-Einheit oder Frontaufsatz (PI 2xx)
- CoolingJacket Advanced für CSLaser, CTlaser sowie CTvideo und CSvideo
[Artikel-Nr.: **ACCTLCJAS**], bestehend aus Gehäuse, Chassis und
 - Frontaufsatz für CSLaser, CTlaser sowie CTvideo und CSvideo
- Montageanleitung

Erweitert

- CoolingJacket Advanced für PI Serie
[Artikel-Nr.: **ACPIxxxCJAE**], bestehend aus Gehäuse mit Montagewinkel, Chassis und
 - Fokussier-Einheit oder Frontaufsatz (PI 2xx)
- CoolingJacket Advanced für CSLaser, CTlaser sowie CTvideo und CSvideo
[Artikel-Nr.: **ACCTLCJAE**], bestehend aus Gehäuse, Chassis und
 - Frontaufsatz für CSLaser, CTlaser sowie CTvideo und CSvideo
- inkl. Montagezubehör für
 - PI Netbox oder USB-Server Gigabit
 - Industrie PIF
- Montageanleitung

1.4 Einbauzubehör

1.4.1 Zubehör für PI Netbox

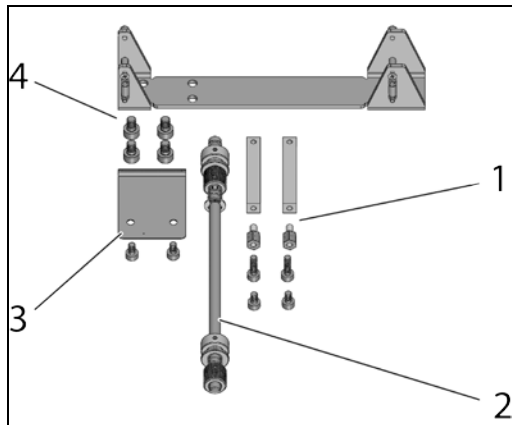


Abbildung 1: Zubehör für PI Netbox

- 1 Halterungsstege für Industrie-PIF, mit 2x Abstandsbolzen SW 5,5x6 - M3x6, 2x Zylinderschraube M3x10 und 2x Zylinderschraube M3x5
- 2 Welle zur Fixierung
- 3 Halterungsblech, mit 2x Zylinderschraube M3x5
- 4 Befestigungsschiene, mit 4x Zylinderschraube M4x8

1.4.2 Zubehör für USB-Server Gigabit

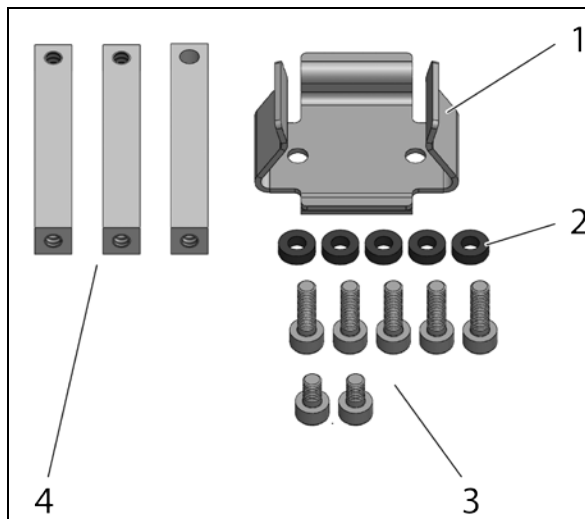


Abbildung 2: Zubehör für USB-Server Gigabit

- 1 Hutschiennenblech
- 2 Abstandsrings
- 3 Zylinderschrauben M3x10 und M3x5
- 4 Halterungsstege für Industrie-PIF, mit und ohne Gewinde

2 Technische Daten

2.1 Allgemeine Spezifikationen

	CoolingJacket Advanced Standard	CoolingJacket Advanced Extended
Schutzgrad:	IP 65	IP 65
Umgebungstemperatur:	bis 315 °C ¹⁾	bis 315 °C ¹⁾
Relative Luftfeuchtigkeit:	10...95 %, nicht kondensierend	10...95 %, nicht kondensierend
Material (Gehäuse):	V2A	V2A
Abmessungen:	271 mm x 166 mm x 182 mm	426 mm x 166 mm x 182 mm
Gewicht:	5,7 kg	7,8 kg
Freiblasanschluss	G1/4" Innengewinde G3/8" Außengewinde	G1/4" Innengewinde G3/8" Außengewinde
Kühlwasseranschluss	G1/4" Innengewinde G3/8" Außengewinde	G1/4" Innengewinde G3/8" Außengewinde
Kühlwasserdruck	max. 15 bar (217 psi)	max. 15 bar (217 psi)

¹⁾ Kabel bis 250 °C Umgebungstemperatur sowie Kabelkühlung bis 315 °C erhältlich.

2.1.1 Fokussier-Einheit und Frontaufsatz



PI 160

Fokussier-Einheit

für 6°, 41° und 72° Optik [**Artikel-Nr.: ACCJAFU6**]

für 23° Optik [**Artikel-Nr.: ACCJAFU23**]



PI 4xx/ PI 640

Fokussier-Einheit

für 13° Optik [**Artikel-Nr.: ACCJAFU13**]

für 33 °(PI 640) , 38° und 62° Optik [**Artikel-Nr.: ACCJAFU38**]



PI 2xx

Frontaufsatz

für PI2xx [**Artikel-Nr.: ACCJAFP2XX**]



Frontaufsatz

für CTlaser, CSLaser, CTvideo, CSvideo [**Artikel-Nr.: ACCJAFPCTL**]

CTlaser, CSLaser, CTvideo, CSvideo

2.2 Zubehör

2.2.1 Hochtemperaturkabel

Hochtemperatur-Ethernet-Kabel Cat.6 (180 °C), 10 m, incl. 2x RJ45 Stecker
[**Artikel-Nr.: ACCJAETCB10H**]

Hochtemperatur-Ethernet-Kabel Cat.6 (180 °C), 20 m, incl. 2x RJ45 Stecker
[**Artikel-Nr.: ACCJAETCB20H**]

Hochtemperatur-Ethernet-Kabel Cat.6 (250 °C), 10 m, incl. 2x RJ45 Stecker
[**Artikel-Nr.: ACCJAETCB10H2**]

Hochtemperatur-Ethernet-Kabel Cat.6 (250 °C), 20 m, incl. 2x RJ45 Stecker
[**Artikel-Nr.: ACCJAETCB20H2**]

Hochtemperatur-USB-Kabel (180 °C/ 250 °C), 5 m und 10 m

Pyrometerkabel (separat erhältlich)

2.2.2 Schutzfenster



Für alle Ausführungen sind die passenden Schutzfenster erhältlich.

2.2.3 Weiteres Zubehör

Industrie-PIF ohne Gehäuse [**Artikel-Nr.: ACCJAPIPIF500V2**], 500 VAC_{RMS} Isolationsspannung zwischen PI und Prozess, 25 cm Verbindungskabel

2.3 Abmessungen

Standard-Version

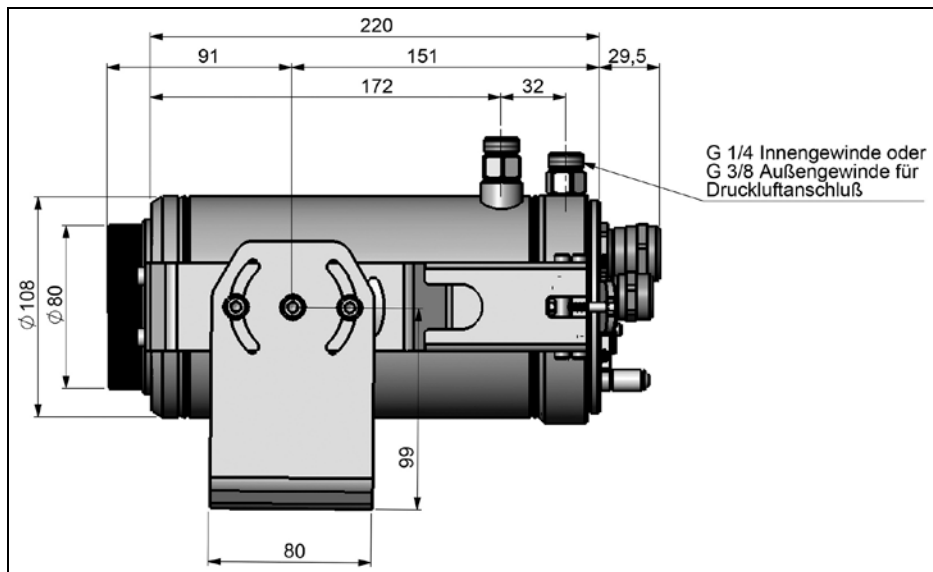


Abbildung 3: CoolingJacket Advanced, Standard-Version – Seitenansicht

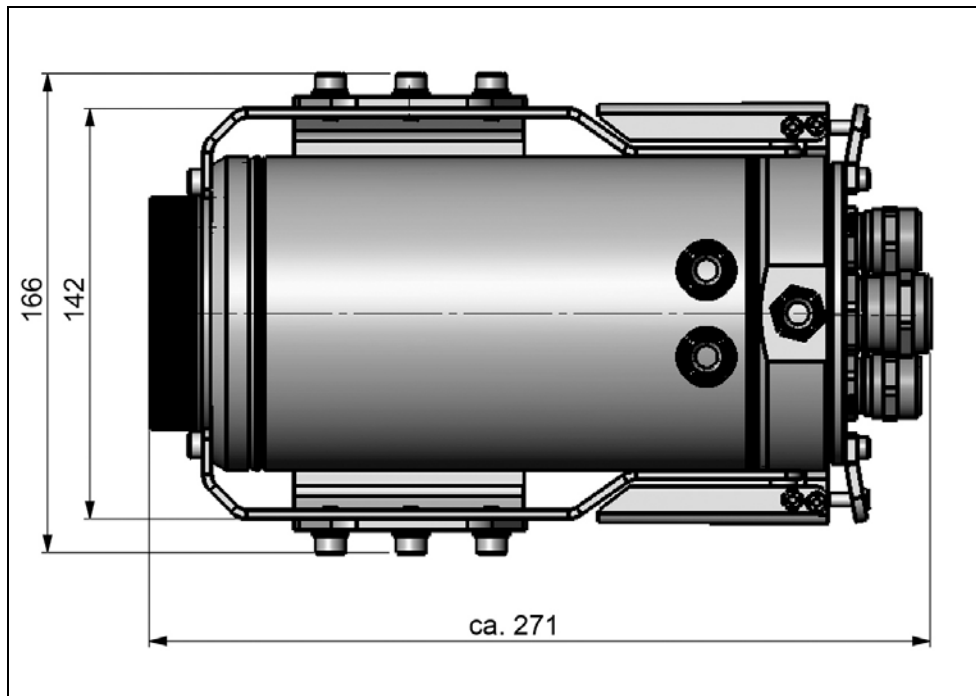


Abbildung 4: CoolingJacket Advanced, Standard-Version – Ansicht von oben

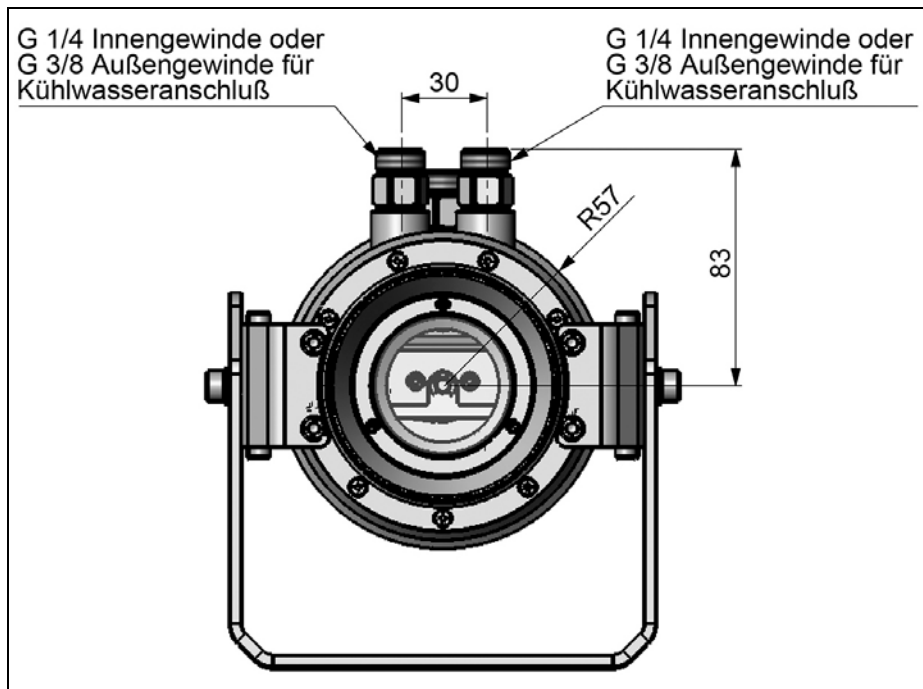
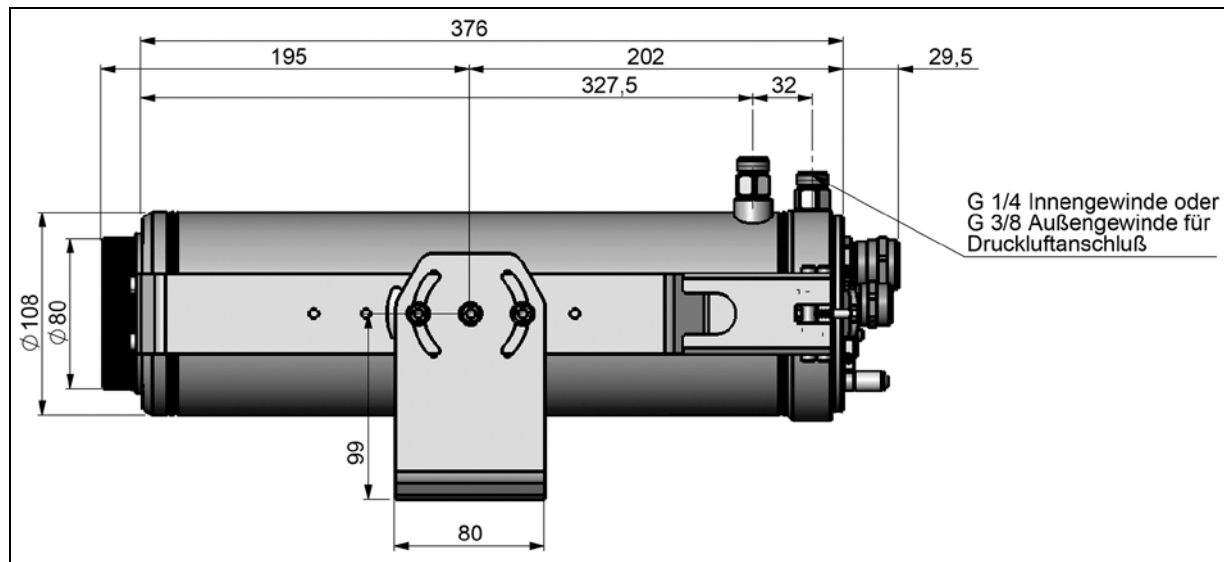


Abbildung 5: CoolingJacket Advanced, Standard-Version – Frontansicht

Extended-Version**Abbildung 6:** CoolingJacket Advanced, Extended-Version – Seitenansicht

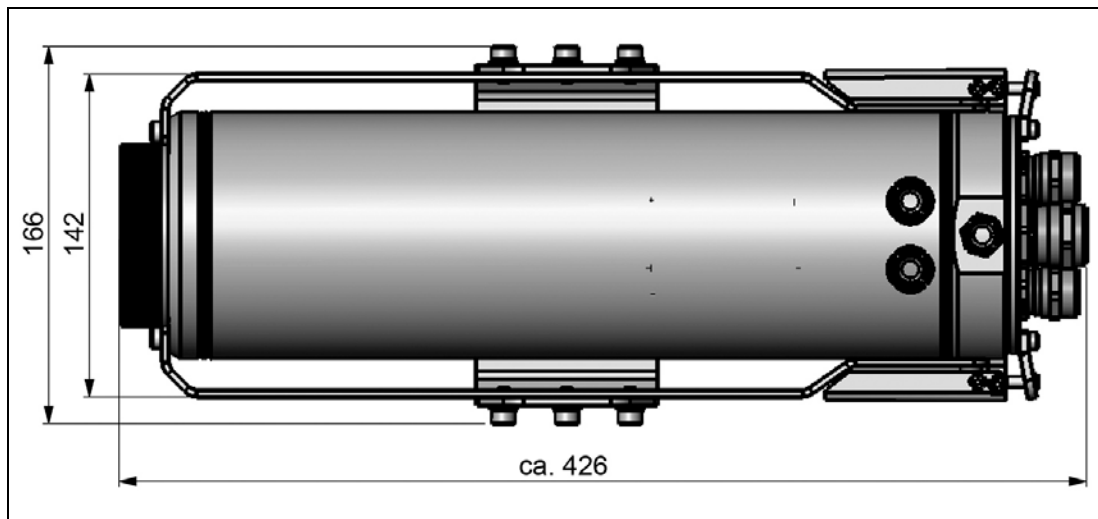


Abbildung 7: CoolingJacket Advanced Extended-Version – Ansicht von oben

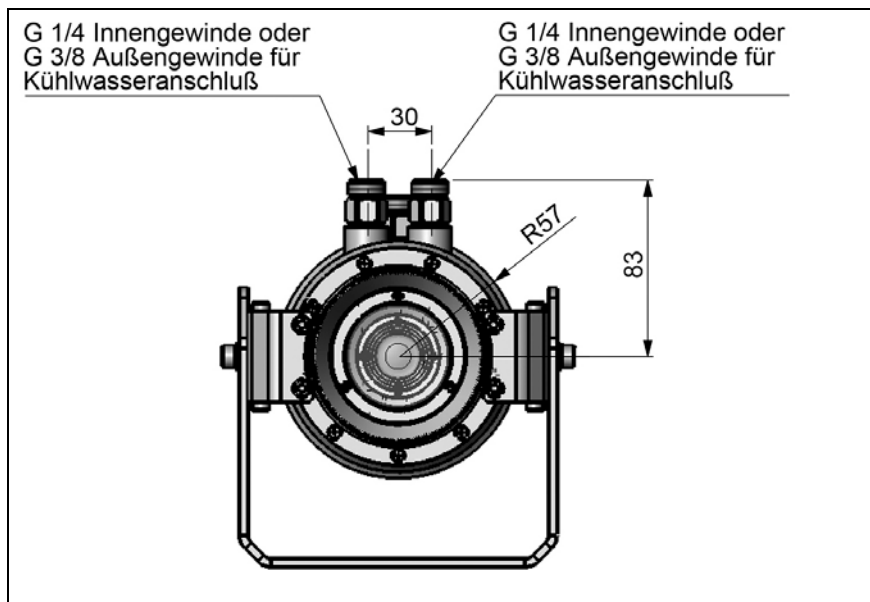


Abbildung 8: CoolingJacket Advanced, Extended-Version – Frontansicht

2.4 Anschlüsse

2.4.1 Kühlwasseranschluss



- Der Kühlwassereingang und -ausgang hat ein G1/4“ Innengewinde und ein G3/8“ Außengewinde.
- Maximaler Kühlwasserdruck 15 bar (271 psi).
- Das CoolingJacket beim Anschließen der Schläuche in einem Winkel von ca. 45° schräg halten, damit sich keine Luftblasen bilden können.

2.4.2 Freiblasanschluss



- Nur ölfreie, technisch reine Luft verwenden
- Die benötigte Luftmenge (ca. 2...10 l/ min.) ist abhängig von der Applikation und den Bedingungen am Installationsort.
- Der Freiblasanschluss hat ein G1/4“ Innengewinde und ein G3/8“ Außengewinde.

Ablagerungen (Staub, Partikel) auf der Linse sowie Rauch, Dunst und hohe Luftfeuchtigkeit (Kondensation) können zu Fehlmessungen führen. Durch die Nutzung eines **Freiblasanschlusses** werden diese Effekte vermieden bzw. reduziert.

2.5 Kühlverhalten

Volumenstrom		Temperatur bei 1 l/min	Temperatur bei 2,5 l/min	Temperatur bei 5 l/min
Umgebungstemperatur [255 °C]	Kühlwasser Eingang [°C]	19	19	19
	Kamera/Pyrometer [°C]	36	34	32

Tabelle 1: Kühlverhalten bei konstanter Kühlwassereingangstemperatur und variablem Volumenstrom

Volumenstrom		Temperatur bei Volumenstrom 2,5 l/min			
Umgebungstemperatur [255 °C]	Kühlwasser Eingang [°C]	25	30	35	40
	Kamera/Pyrometer [°C]	39	42	45	51

Tabelle 2: Kühlverhalten bei konstantem Volumenstrom und variabler Kühlwassereingangstemperatur

2.5.1 Kondensation



- Für Anwendungen bei relativ niedrigen Umgebungstemperaturen (bis 100 °C) und hoher Luftfeuchtigkeit besteht die Gefahr der Kondensation (siehe **Tabelle 3**).
- Die Temperatur des Kühlwassers und der Volumenstrom müssen so gewählt werden, dass die minimale Gerätetemperatur nicht unterschritten wird.
- Die Einsatztemperatur der verwendeten Geräte unbedingt beachten.

Beispiel (siehe **Tabelle 3**):

Umgebungstemperatur	80 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	25 %
Minimale Gerätetemperatur	45 °C

Bei einer Umgebungstemperatur von 80 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 25 % darf die Gerätetemperatur nicht unter 45 °C liegen. Ansonsten bildet sich Kondenswasser an der Optik oder der Elektronik.

Umgebungstemperatur [°C]	Relative Luftfeuchte [%]																		
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	10
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	10	10	10	10	10	15
	20	0	0	0	0	0	5	5	5	10	10	10	10	15	15	15	15	15	20
	25	0	0	0	0	5	5	10	10	10	10	15	15	20	20	20	20	20	25
	30	0	0	0	5	5	10	10	15	15	15	20	20	20	25	25	25	25	30
	35	0	0	5	10	10	15	15	20	20	20	25	25	25	30	30	30	30	35
	40	5	10	10	15	20	20	20	25	25	25	30	30	30	35	35	35	35	40
	45	0	10	15	20	25	25	25	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45
	50	5	10	15	20	25	30	30	35	35	35	40	40	40	45	45	45	45	50
	60	15	20	25	30	35	40	40	40	45	45	50	50	50	50	50	50	50	60
	70	20	25	35	35	45	45	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	70
	80	25	35	40	45	50	50	60	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	80
	90	35	40	50	50	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	80	
	100	40	50	50	60	70	70	70	80	80	80	80	80						

Tabelle 3: Minimale Gerätetemperaturen in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit in [°C]

3 Installation

3.1 Installation

Das CoolingJacket Advanced kann sowohl in der Standard Version als auch in der Extended Version direkt über den Montagewinkel an der gewünschte Stelle im Prozess installiert werden.

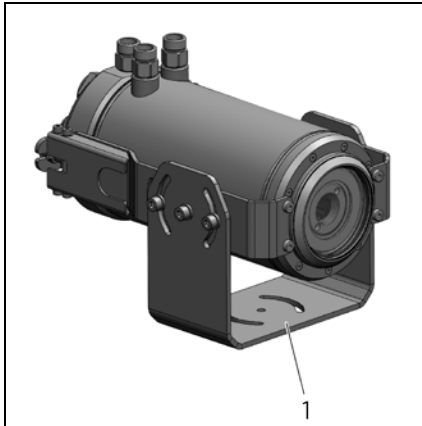


Abbildung 9: CoolingJacket Advanced mit Montagewinkel

- 1 Montagewinkel, justierbar in zwei Achsen

3.2 Installation von PI Kamera, Videopyrometer und Infrarot-Thermometer

3.2.1 Montage der Fokussiereinheit



Die Fokussiereinheit ist zweiteilig. Sie besteht aus einem äußeren **(1)** und inneren **(2)** Teil. Der äußere Teil dient zur Fokussierung der Kamera. Im inneren Teil ist die Kamera befestigt.

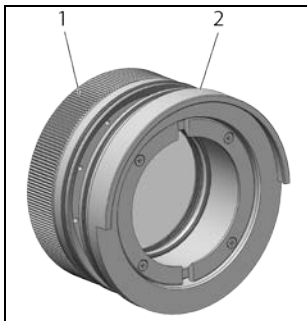


Abbildung 10: Fokussiereinheit (Äußerer und innerer Teil)

- 1** Äußerer Teil der Fokussiereinheit
- 2** Innerer Teil der Fokussiereinheit

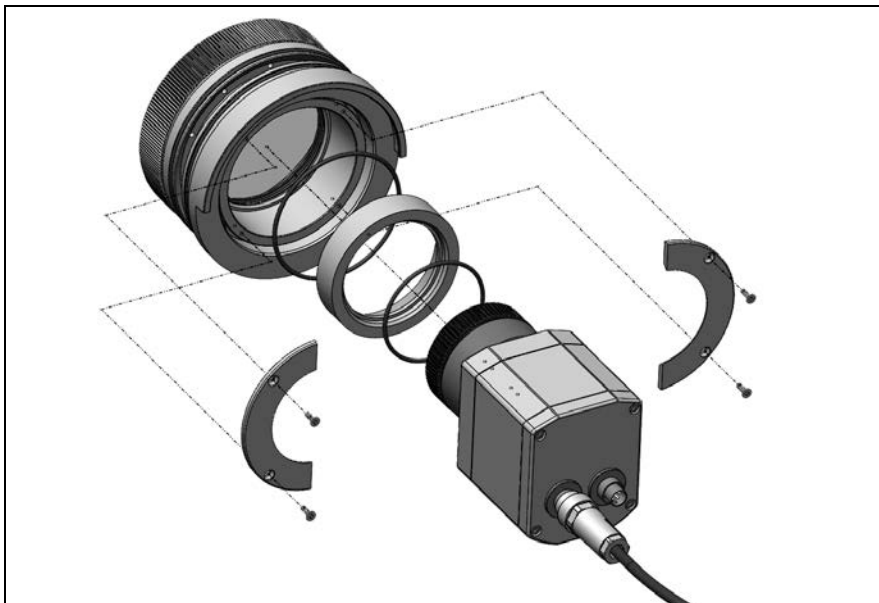


Abbildung 11: Einbau der 6°, 23°, 33°, 38°, 41°, 62° und 72° Optiken

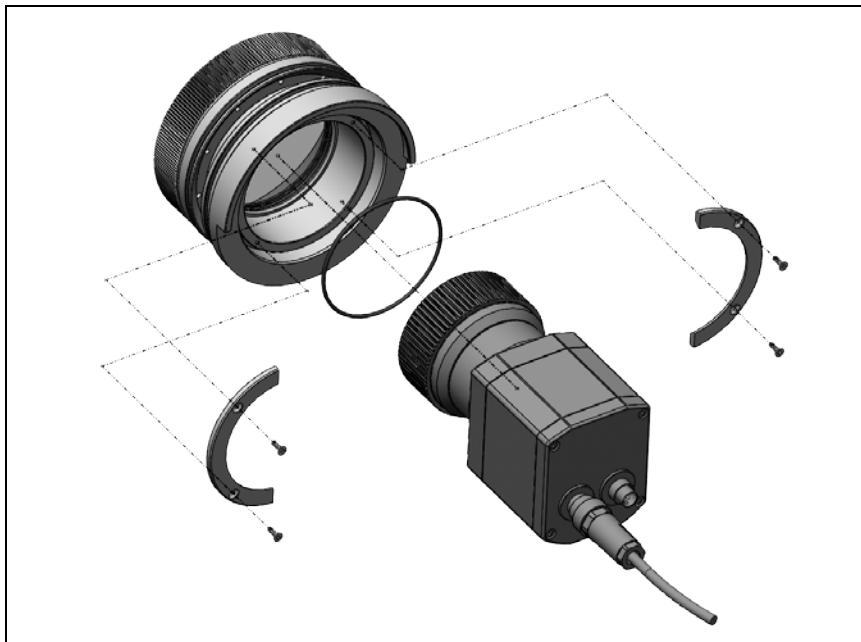


Abbildung 12: Einbau der 13° Optik

3.2.2 Montage des Frontaufsatzes

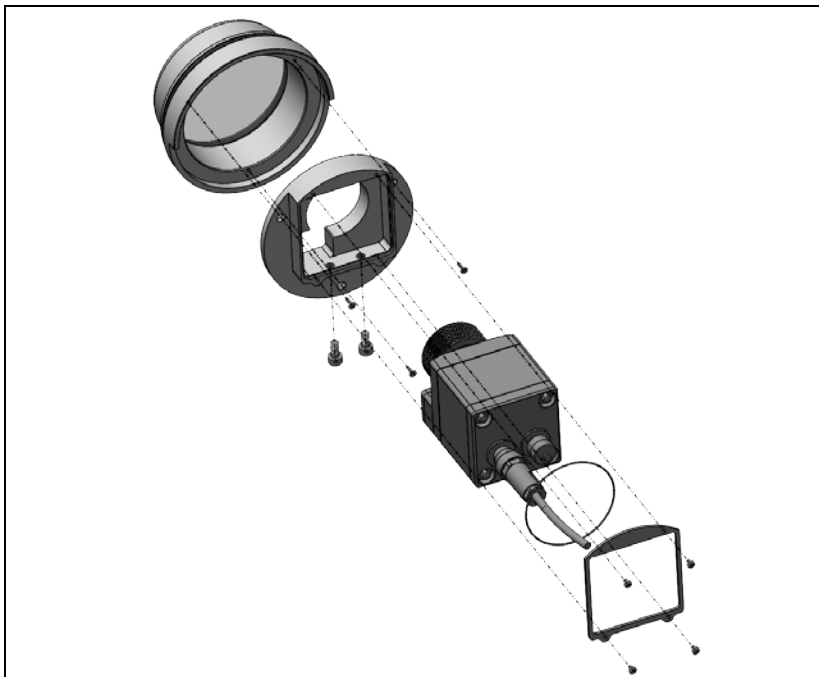


Abbildung 13: Einbau für PI 2xx

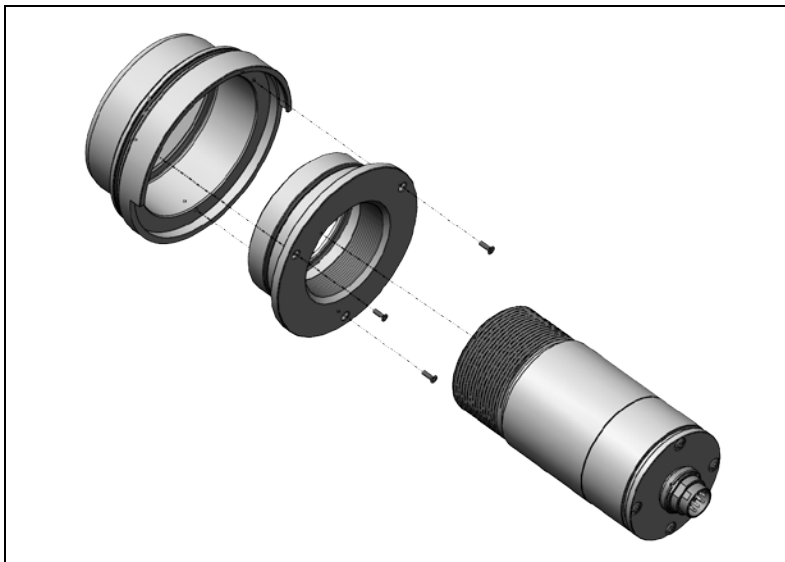


Abbildung 14: Einbau CTlaser, CSLaser, CTvideo, CSvideo

3.2.3 Einbau in die Standard-Version

Je nach verwendetem Chassis kann in das CoolingJacket Advanced in der Standard-Version entweder eine Kamera der PI Serie, ein Laser-Infrarot-Thermometer oder ein Videopyrometer montiert werden.

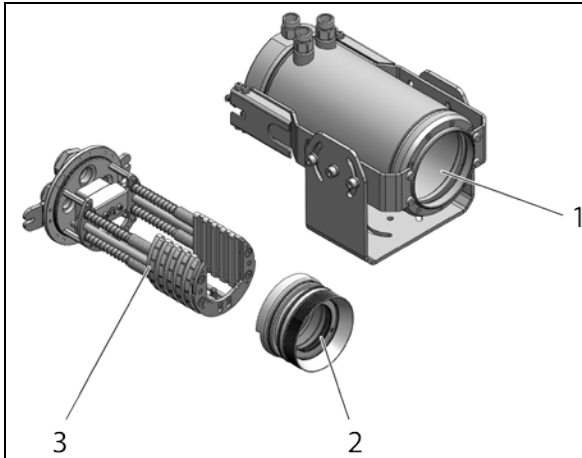


Abbildung 15: CoolingJacket Advanced, Standard-Version

- 1 Gehäuse
- 2 Frontaufsatz (oder Fokussiereinheit)
- 3 Chassis

Montage Kamera PI Serie

1. Montieren Sie die Kamera in die Fokussiereinheit oder den Frontaufsatz wie in **Kapitel 3.2.1** bzw. **Kapitel 3.2.2** dargestellt.
2. Setzen Sie anschließend die Fokussiereinheit oder den Frontaufsatz mit der Kamera auf das Chassis (**Abbildung 16**). Positionieren Sie die Kamera wie in **Abbildung 17** dargestellt, indem Sie die Fokussiereinheit nach unten drücken.

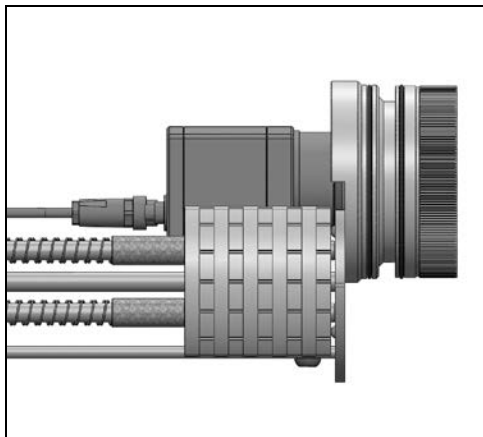


Abbildung 16: Einsetzen der Fokussiereinheit

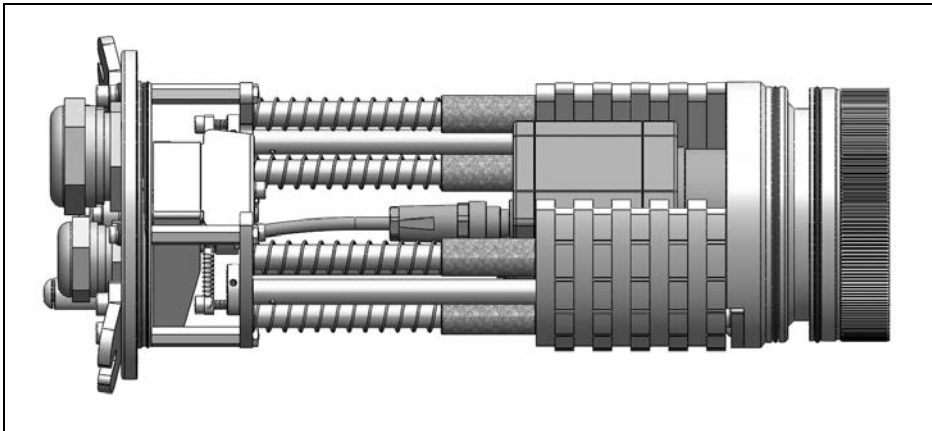


Abbildung 17: Fokussiereinheit mit Kamera im Chassis

3. Befestigen Sie die Kamera mit der mitgelieferten Zollschraube auf der Unterseite des Chassis.

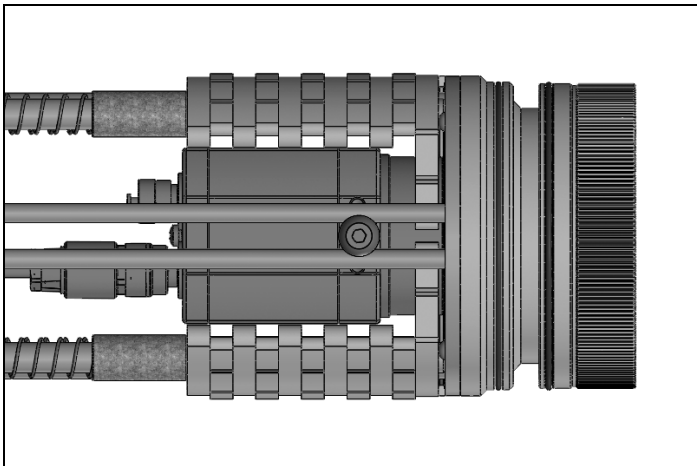


Abbildung 18: Befestigung der Kamera am Chassis

4. Verbinden Sie im Anschluss die PI Kamera mit dem mitgelieferten USB-Kabel und führen es durch die entsprechende Kabelverschraubung aus dem Chassis.
5. Schieben Sie das Chassis mit der Kamera in das Gehäuse, stecken Sie die Stifte der Spannscharniere in die vorgesehenen Schlitze des Chassis und schließen Sie die Spannscharniere, indem sie diese nach vorne drücken (**Abbildung 19**).

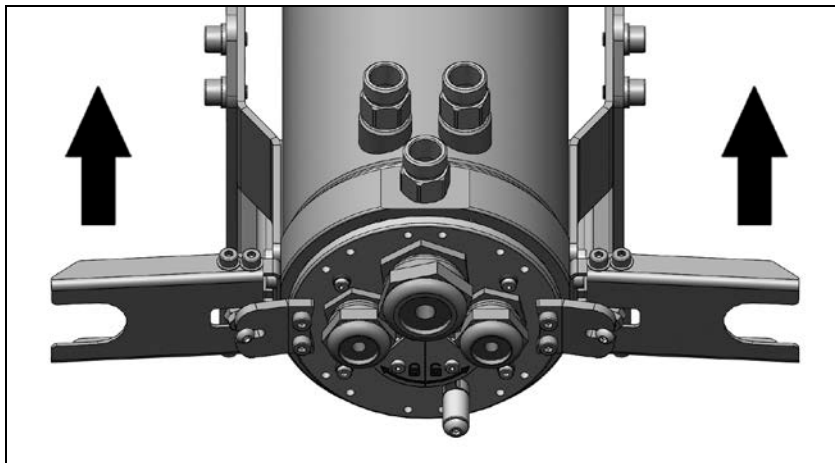
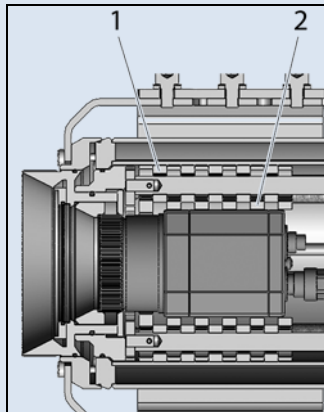


Abbildung 19: Schließen der Spannscharniere

6. Schieben Sie den Verriegelungshebel nach links (Symbol: ) , damit das Chassis exakt an der Innenfläche des Gehäuses anliegt (**Abbildung 20**).



Das abwechselnde Anliegen der Kühlbacken an Kamera/Pyrometer und Innengehäuse erzeugt eine optimale Kühlwirkung.



- 1 Anliegen der Backen an der Gehäuseinnenfläche
- 2 Anliegen der Backen an der Kamera/Pyrometer

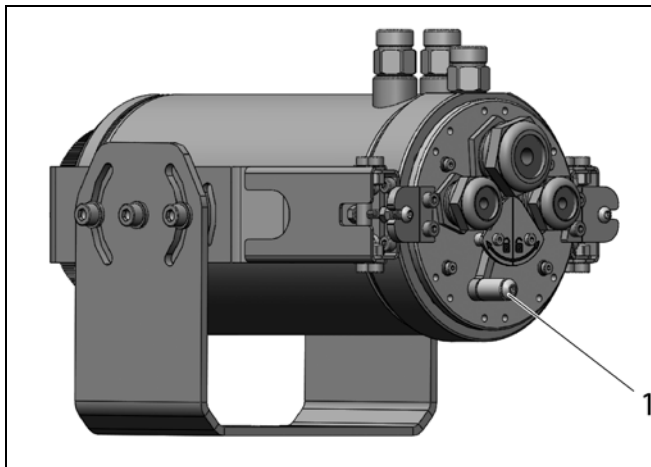


Abbildung 20: Rückansicht CoolingJacket mit Verriegelungshebel

1 Verriegelungshebel

7. Zur Demontage verfahren Sie in umgekehrter Reihenfolge.

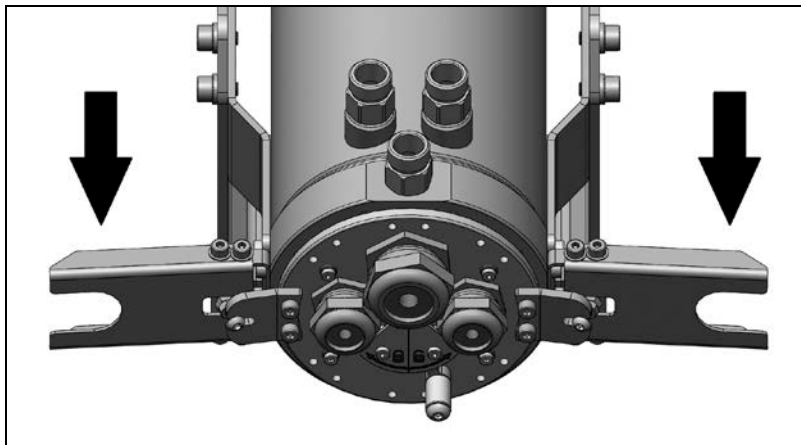


Abbildung 21: Öffnen der Spannscharniere

Montage Videopyrometer und Infrarot-Thermometer

1. Montieren Sie das Videopyrometer oder Infrarot-Thermometer über das Gewinde (M48x1.5) in den Frontaufsatz (siehe **Abbildung 14**) und setzen diesen zusammen mit dem Gerät in das Chassis (**Abbildung 22**).

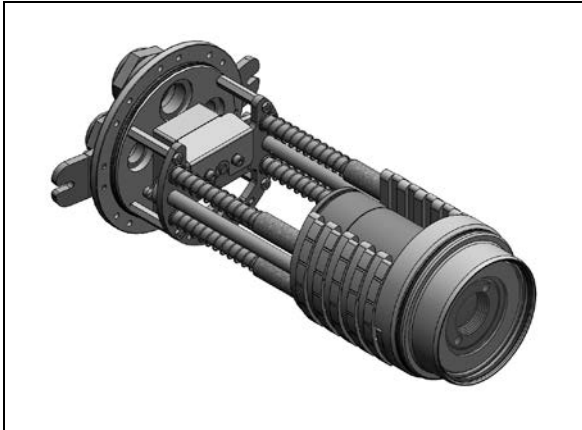


Abbildung 22: Frontaufsatz mit Pyrometer im Chassis

2. Führen Sie die Sensorkabel durch die entsprechenden Kabelverschraubungen aus dem Chassis.

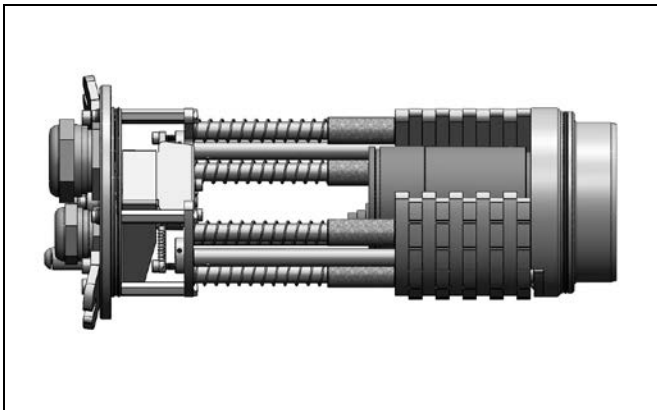


Abbildung 23: Pyrometer montiert

3. Schieben Sie das Chassis mit dem Gerät in das Gehäuse, stecken Sie die Stifte in die vorgesehenen Schlitze und schließen Sie die Spannscharniere, indem sie diese nach vorne drücken (siehe **Abbildung 19**).
4. Schieben Sie den Verriegelungshebel nach links (Symbol: ) , damit das Chassis exakt an der Innenfläche des Gehäuses anliegt (**Abbildung 20**).
5. Zur Demontage verfahren Sie in umgekehrter Reihenfolge (**Abbildung 21**).

3.2.4 Einbau in die Extended-Version

Bei der Extended-Version des CoolingJacket Advanced kann die Kamera der PI Serie zusammen mit der PI Netbox und einem Industrie-PIF oder dem USB-Server Gigabit und einem Industrie-PIF eingesetzt werden.

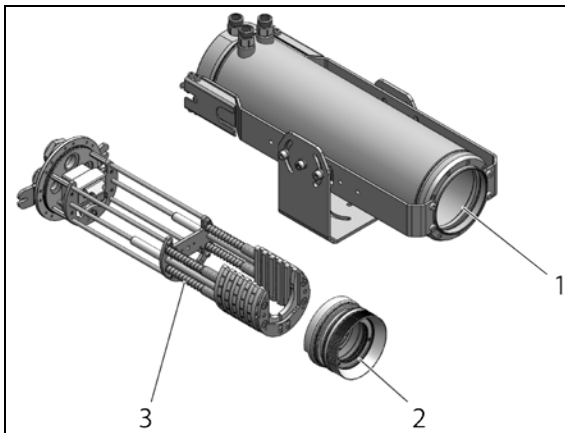


Abbildung 24: CoolingJacket Advanced, Extended-Version

- 1 Gehäuse
- 2 Fokussiereinheit
- 3 Chassis

Montage Kamera PI Serie

Schritte 1-3, siehe Seite 34.

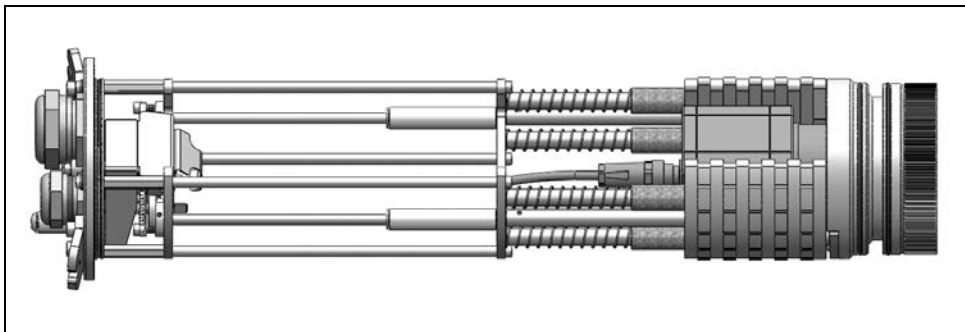


Abbildung 25: Kamera in Chassis (Extended-Version)

Einbau von PI Netbox und Industrie-PIF

4. Befestigen Sie das Halterungsblech mit zwei Schrauben (M3x5). Bringen Sie im Anschluss an die zwei Halterungsstege samt Abstandbolzen (SW 5,5x6 - M3x6) mit den dafür vorgesehenen Schrauben (M3x10) an der Unterseite des Chassis an. Montieren Sie im letzten Schritt die Welle zur Fixierung der PI Netbox (**Abbildung 26**).

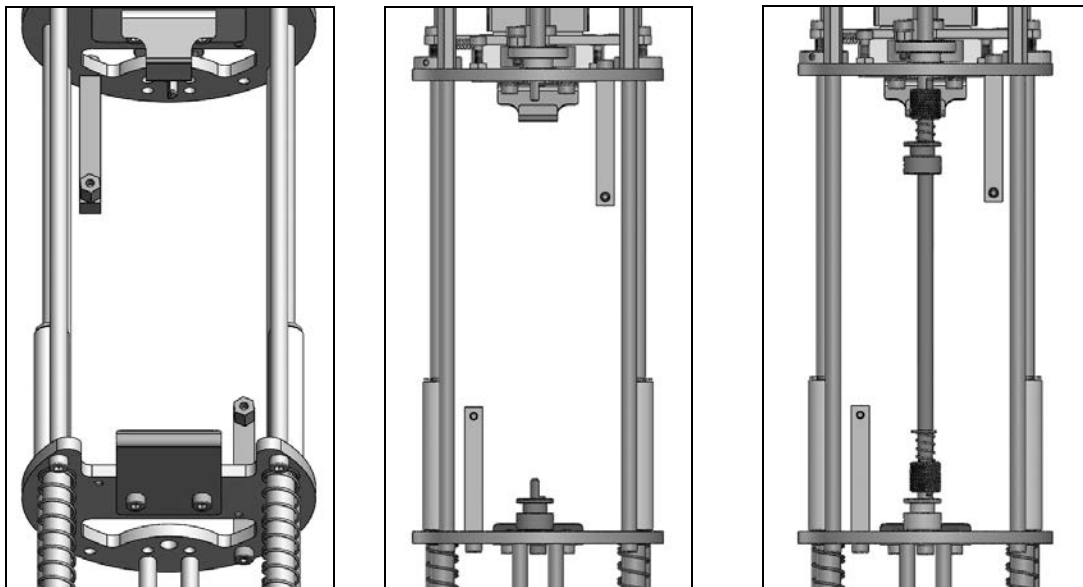


Abbildung 26 (a-c): Montage Zubehör für die PI Netbox: **a)** Halterungsblech für PI Netbox (Ansicht von oben), **b)** Halterungsstege für Industrie-PIF (Ansicht von unten), **c)** Welle zur Fixierung der PI Netbox (Ansicht von unten)

5. Fixieren Sie das Industrie-PIF mit den dafür vorgesehenen Schrauben (M3x5), wie in **Abbildung 27** dargestellt.

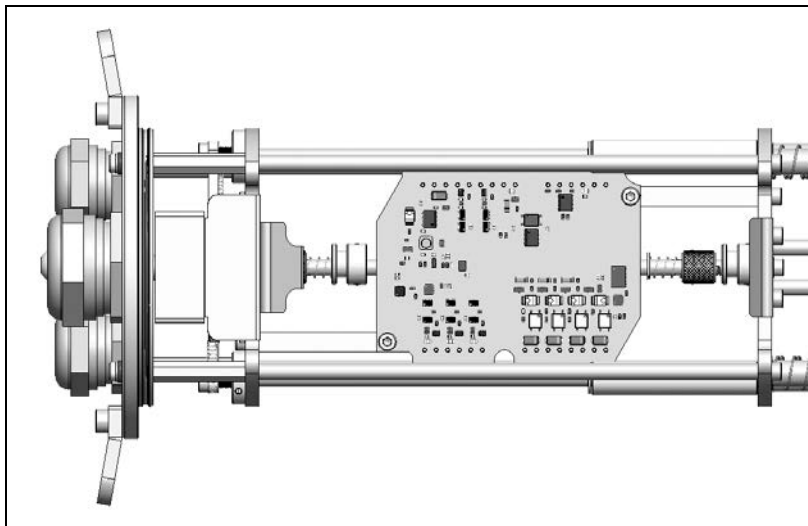


Abbildung 27: Einbau des Industrie-PIF (Ansicht von oben)

6. Befestigen Sie die PI Netbox mit den dazugehörigen Schrauben (M4x8) auf der Schiene, um sie in das Chassis zu integrieren.

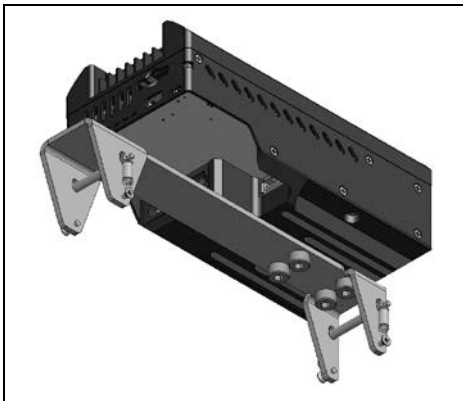


Abbildung 28: PI Netbox auf Befestigungsschiene

Drücken Sie anschließend die Befestigungsschiene samt PI Netbox zuerst in die linke Nut **(1)** der Welle und danach in die rechte Nut **(1)** (**Abbildung 29**), bis diese am Halterungsblech einrastet (**Abbildung 30**).



Beim Verriegeln des Chassis drückt die Welle die PI Netbox an die Gehäuseinnenseite. Damit wird auch die PI Netbox optimal gekühlt.

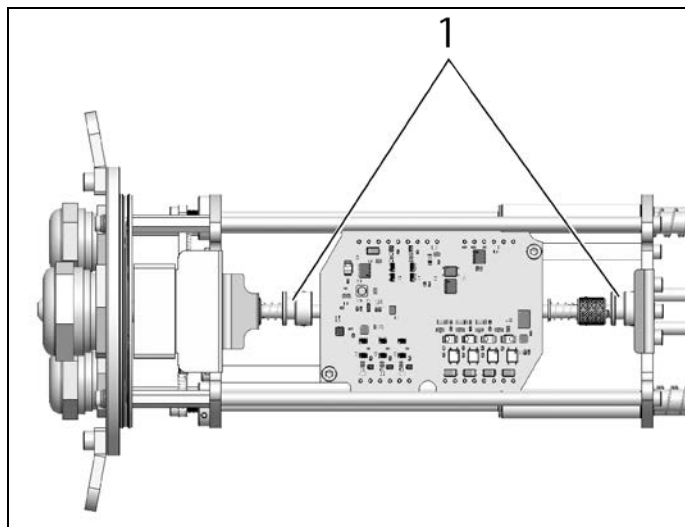


Abbildung 29: Nut zur Fixierung der PI Netbox (Ansicht von oben)

1 Nut

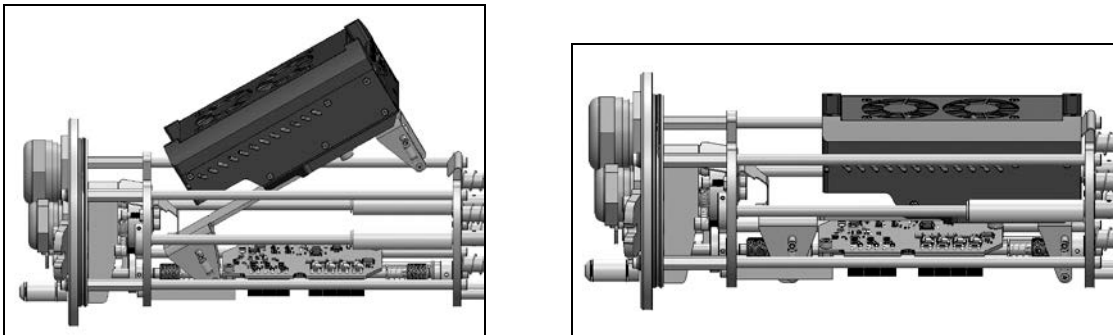


Abbildung 30 (a und b): Einbau der PI Netbox (Ansicht von der rechten Seite)

7. Verbinden Sie im Anschluss die PI Kamera und die PI Netbox mit dem mitgelieferten USB-Kabel und das Industrie-PIF mit der Kamera. Schließen Sie danach den Netzwerkstecker an die PI Netbox an (**Abbildung 31**).

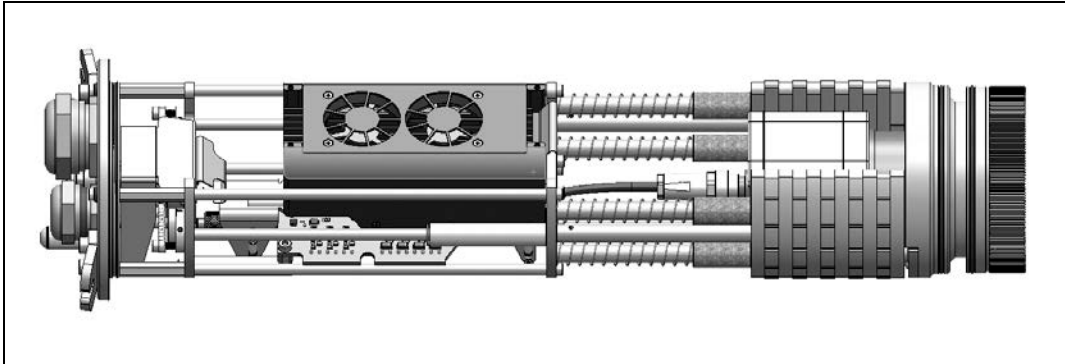


Abbildung 31: Chassis mit PI Kamera, Industrie-PIF und PI Netbox

Weiter wie Schritt 5, **Seite 36.**

Einbau von USB-Server Gigabit und Industrie-PIF

4. Befestigen Sie das Hutschieneblech zur Fixierung des USB-Server Gigabit mit zwei Schrauben (M3x5) an. Bringen Sie im Anschluss die Halterungsstege mit den dafür vorgesehenen Schrauben (M3x10) seitlich am Chassis; den Abstandsring links verwenden (**Abbildung 32**).

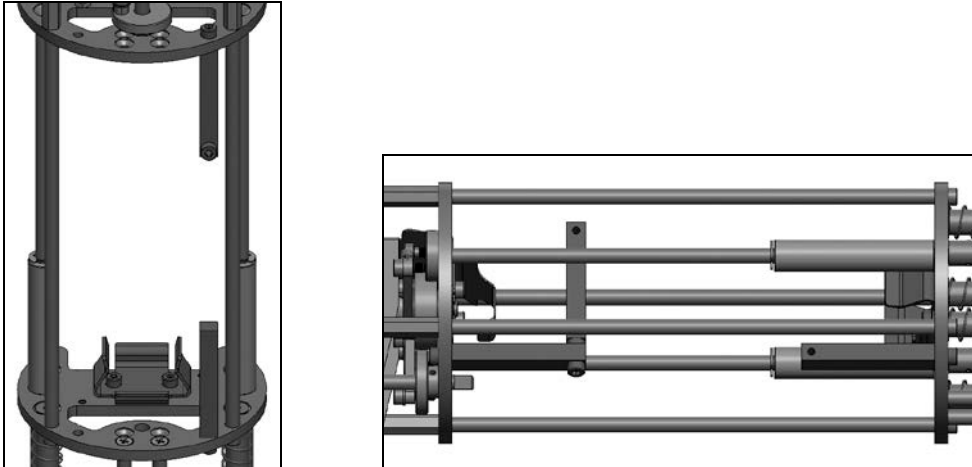


Abbildung 32 (a + b): Montage Zubehör für die USB-Server Gigabit: **a)** Hutschieneblech für USB-Server Gigabit (Ansicht von unten), **b)** Halterungsstege für Industrie-PIF (Seitenansicht Rechts)

5. Fixieren Sie das Industrie-PIF mit den dafür vorgesehenen Schrauben (M3x5) samt Abstandsringen, wie in **Abbildung 33** dargestellt.

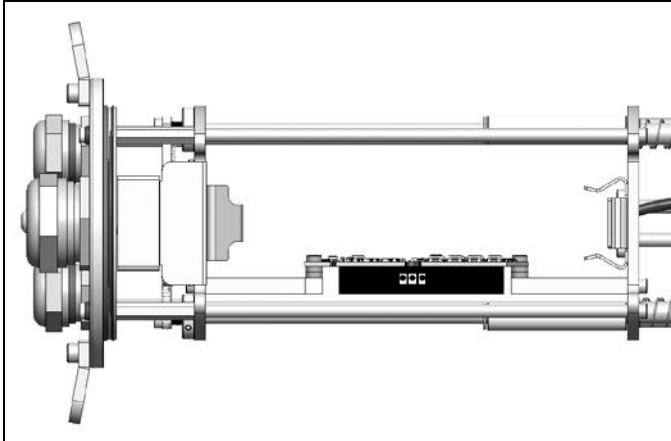


Abbildung 33: Einbau des Industrie-PIF (Ansicht von oben)

6. Drücken Sie anschließend den USB-Server Gigabit in das Hutschiennenblech (**Abbildung 34**) bis er einrastet.

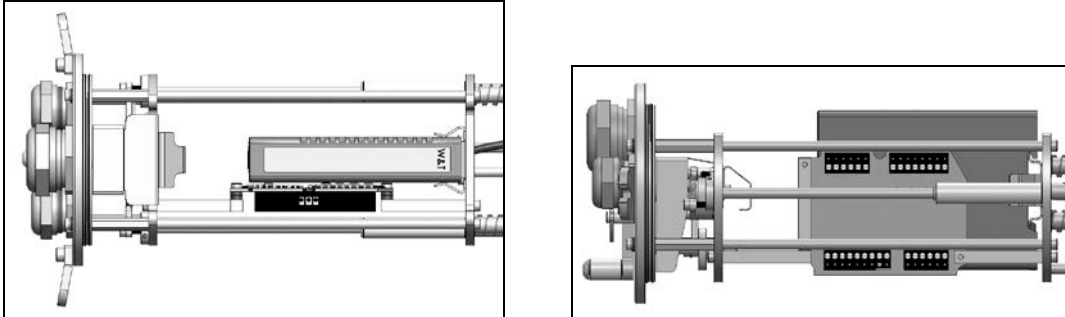


Abbildung 34 (a und b): Einbau des USB-Server Gigabit (Ansicht von oben und Seitenansicht Rechts)

7. Verbinden Sie im Anschluss die PI Kamera und den USB-Server Gigabit mit dem mitgelieferten USB-Kabel und das Industrie-PIF mit der Kamera. Schließen Sie danach den Netzwerkstecker an den USB-Server Gigabit an (**Abbildung 35**).

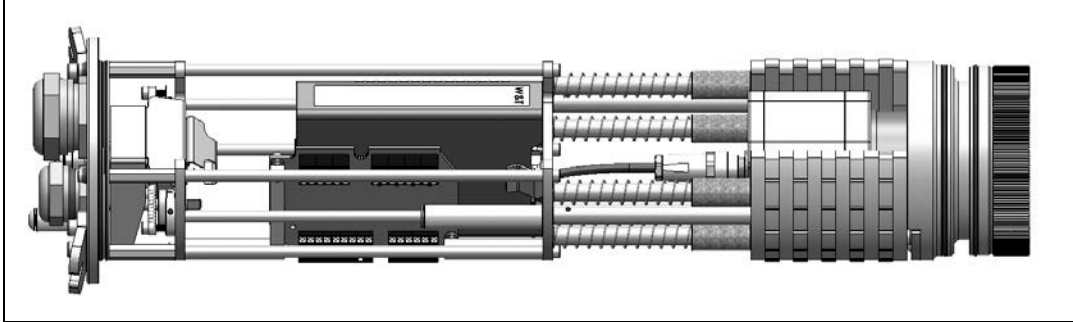
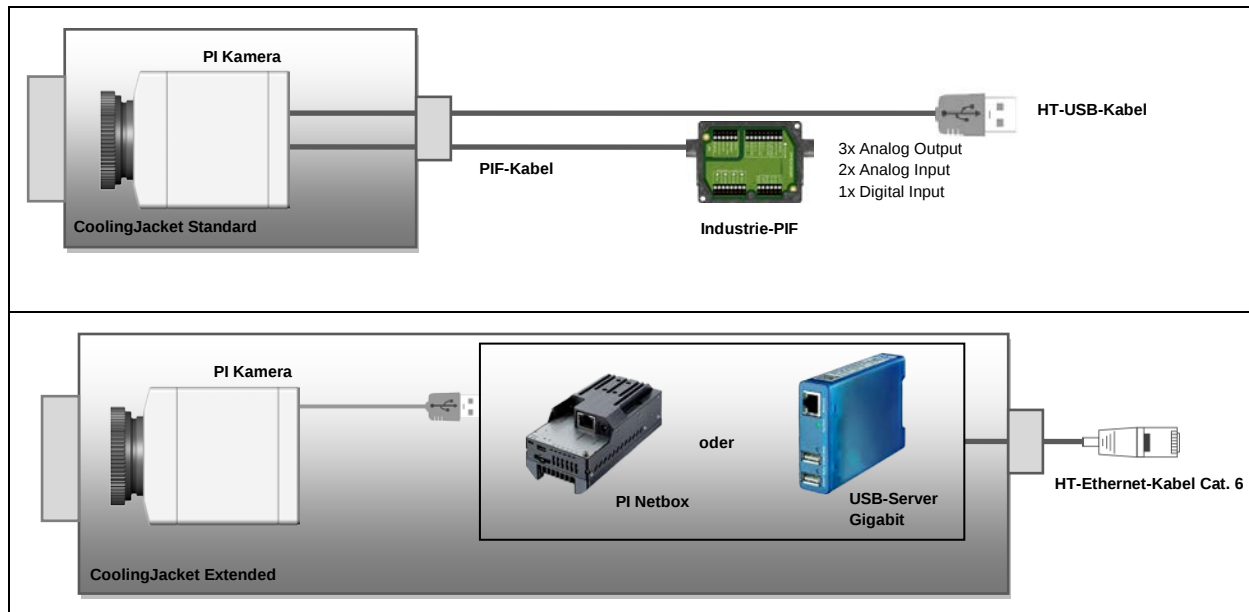
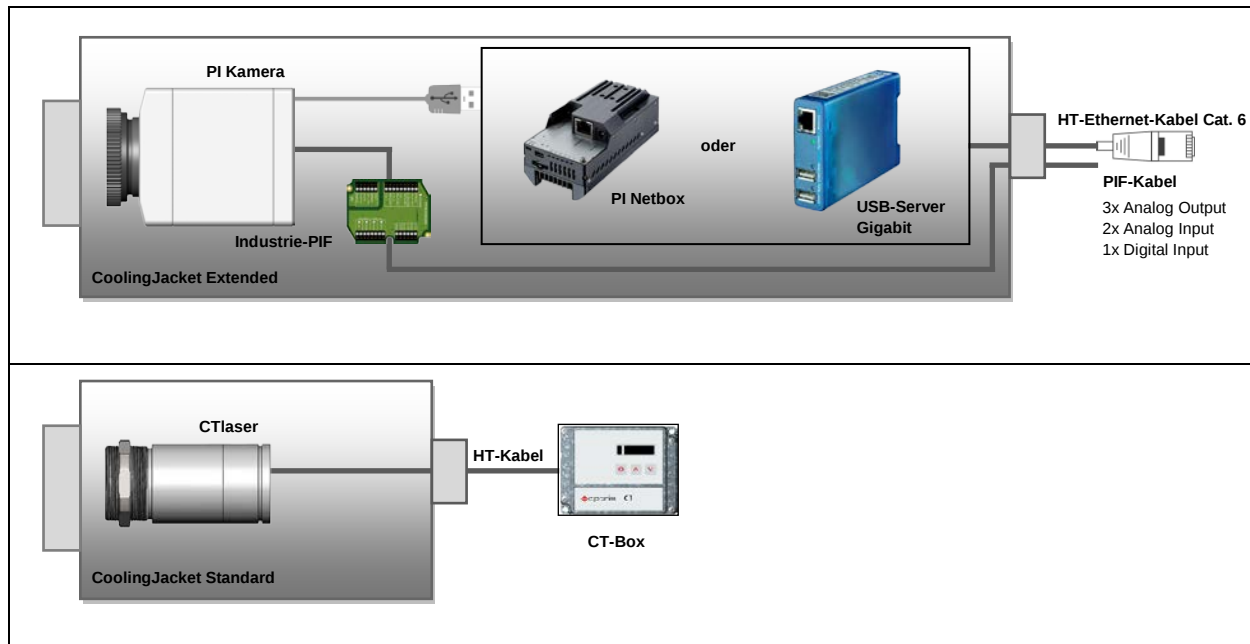


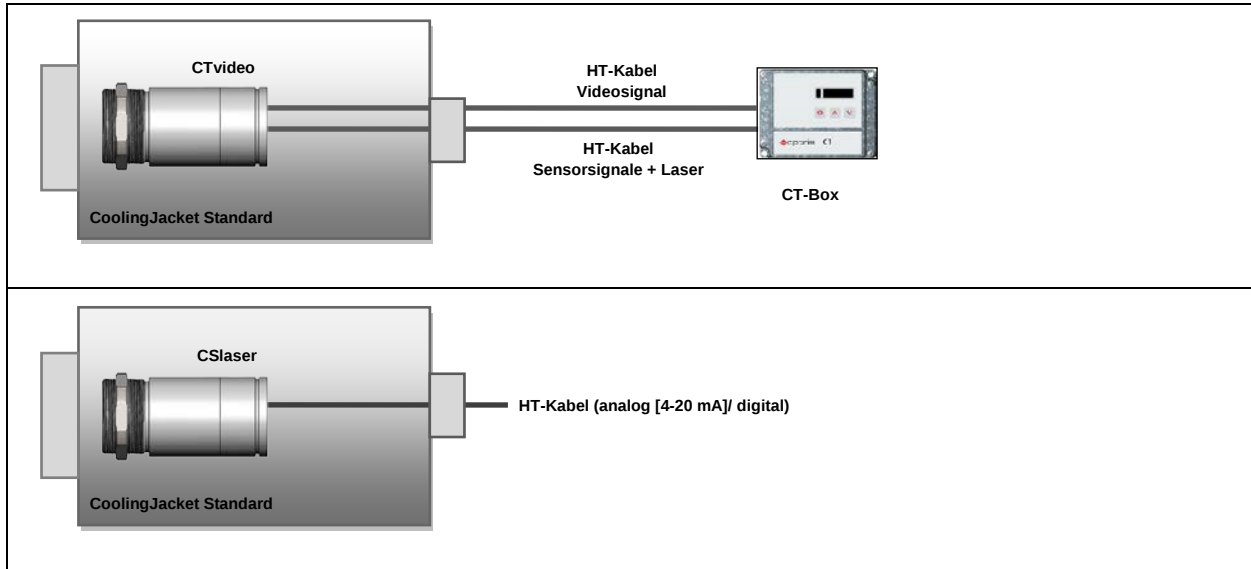
Abbildung 35: Chassis mit PI Kamera, Industrie-PIF und USB-Server Gigabit

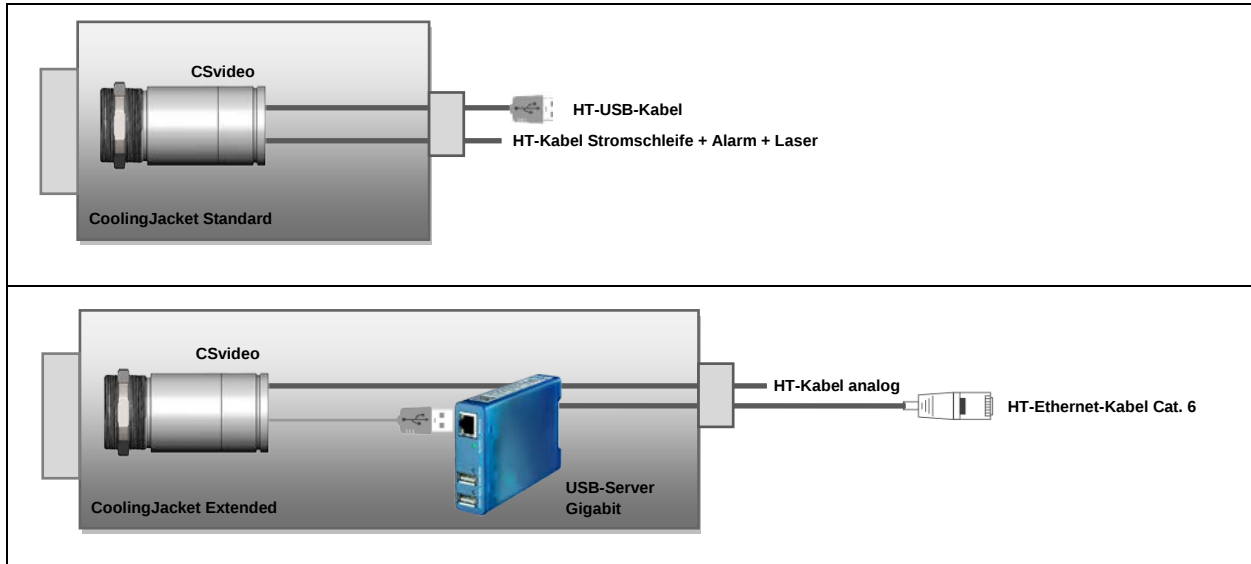
Weiter wie Schritt 5, **Seite 36.**

4 Installationsbeispiele









*Alle Hochtemperaturkabel sind erhältlich für 180 °C/ 250 °C:

- Videopyrometer und IR Thermometer: 3 m, 8 m, 15 m
- HT-Ethernet-Kabel Cat.6: 10 m und 20 m
- HT-USB-Kabel: 5 m und 10 m

