

Kurzanleitung Raman Rxn5



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4
1.1	Warnungen.....	4
1.2	Symbole.....	4
1.3	Konformität mit US-amerikanischen Exportvorschriften.....	5
2	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	6
2.1	Anforderungen an das Personal	6
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2.3	Sicherheit am Arbeitsplatz	7
2.4	Betriebssicherheit	7
2.5	Produktsicherheit.....	8
2.6	IT-Sicherheit	8
3	Produktbeschreibung.....	9
3.1	Raman Rxn5-Analysator	9
3.2	Produktaufbau.....	9
4	Warenannahme und Produktidentifizierung.....	12
4.1	Warenannahme	12
4.2	Lieferumfang.....	13
5	Elektrischer Anschluss	14
5.1	Kabelverschraubungen und Anschlüsse.....	14
5.2	Verteilung der AC-Netzleistung.....	15
5.3	USB-Bus	17
6	Inbetriebnahme.....	18
6.1	Inbetriebnahme des Schutzgaszufuhrsystems.....	18
6.2	Betriebsdruck zurücksetzen	18
6.3	Eigensicherer Temperatur- und Druckkreislauf	19
6.4	Eigensicherer Sondenkreislauf.....	20
6.5	Innenansicht des Raman Rxn5.....	21
7	Betrieb	23
7.1	Integrierte Raman RunTime-Software	23
7.2	Ersteinrichtung von Raman RunTime	23
7.3	Kalibrierung und Verifizierung	24
8	Diagnose und Störungsbehebung.....	26
8.1	Warnungen und Fehler.....	26
8.2	Kontaktinformationen.....	26

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Warnungen

Struktur des Hinweises	Bedeutung
 WARNUNG Ursache (/Folgen) Folgen einer Missachtung (wenn zutreffend) ▶ Behebungsmaßnahme	Dieses Symbol macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wird die gefährliche Situation nicht vermieden, kann dies zu Tod oder schweren Verletzungen führen.
 VORSICHT Ursache (/Folgen) Folgen einer Missachtung (wenn zutreffend) ▶ Behebungsmaßnahme	Dieses Symbol macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wird die gefährliche Situation nicht vermieden, kann dies zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen.
 HINWEIS Ursache/Situation Folgen einer Missachtung (wenn zutreffend) ▶ Maßnahme/Hinweis	Dieses Symbol macht auf Situationen aufmerksam, die zu Sachschäden führen können.

1.2 Symbole

Symbol	Beschreibung
	Das Symbol für Laserstrahlung macht den Benutzer darauf aufmerksam, dass bei der Verwendung des Systems die Gefahr besteht, schädlicher sichtbarer Laserstrahlung ausgesetzt zu werden.
	Das Symbol für Hochspannung macht den Benutzer darauf aufmerksam, dass ein ausreichend hohes elektrisches Potenzial vorliegt, um Körperverletzungen oder Sachschäden zu verursachen. In manchen Industrien bezieht sich der Begriff Hochspannung auf Spannungen oberhalb eines bestimmten Schwellwerts. Betriebsmittel und Leiter, die hohe Spannungen führen, erfordern besondere Sicherheitsanforderungen und Vorgehensweisen.
	Das WEEE-Symbol gibt an, dass das Produkt nicht im Restmüll entsorgt werden darf, sondern zum Recycling an eine separate Sammelstelle zu senden ist.
	Die CSA-Kennzeichnung gibt an, dass das Produkt nach den Anforderungen der geltenden nordamerikanischen Standards getestet wurde und diese erfüllt.
	Die RCM-Kennzeichnung gibt die Konformität mit den EESS- und ACMA-Anforderungen hinsichtlich der Beschriftung von Produkten an, die innerhalb der Australian Communications Media Authority (ACMA) verkauft werden.
	Die CE-Kennzeichnung gibt an, dass das Produkt die Normen für Gesundheit, Sicherheit und Umweltschutz erfüllt, die für alle Produkte gelten, die im Europäischen Wirtschaftsraum verkauft werden.
	Die FCC-Kennzeichnung gibt an, dass die elektromagnetische Abstrahlung des Geräts unterhalb der Grenzwerte liegt, die von der Federal Communications Commission festgelegt wurden, und dass der Hersteller die Anforderungen der Verfahren zur Autorisierung der Konformitätserklärung des Lieferanten eingehalten hat.

1.3 Konformität mit US-amerikanischen Exportvorschriften

Die Richtlinie von Endress+Hauser schreibt die strikte Erfüllung der US-amerikanischen Gesetze zur Exportkontrolle vor, wie sie auf der Website des [Bureau of Industry and Security](#) des U.S. Department of Commerce detailliert aufgeführt werden.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Diesen Abschnitt sorgfältig durchlesen, um Gefahren für Personen und Einrichtungen zu vermeiden. Zusätzliche Informationen zu Lasersicherheit und Zertifikaten für Ex-Bereiche sowie Sicherheitshinweise sind im Dokument *Raman Rxn5 Sicherheitshinweise (XA02746C)* zu finden.

2.1 Anforderungen an das Personal

- Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch speziell dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.
- Das Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber für die genannten Tätigkeiten autorisiert sein.
- Elektrische Anschlüsse dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen in dieser Betriebsanleitung befolgen.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden. Reparaturen, die nicht in diesem Dokument beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Raman Rxn5-Analysator wurde für die Messung der chemischen Zusammensetzung von Gasen und einigen Flüssigkeiten in einer Prozessentwicklungsumgebung konzipiert.

Der Raman Rxn5 eignet sich besonders zur Messung der Gaszusammensetzung am Eingang und Ausgang der folgenden Prozesseinheiten und Prozesse, die häufig in Raffinerien, Ammoniakanlagen, Methanolanlagen, Wasserstoffanlagen (Eigenverbrauch und Handelsware) sowie in Anlagen, in denen Gasturbinen zum Einsatz kommen, zu finden sind:

- Dampf-Methan-Reformer, partielle Oxidation und autotherme Reformer
- Kohle, Petrolkoks, Biomasse und Müllverbrennung
- Primäre und sekundäre Schaltwandler
- Sauergasentfernung
- Methanisierungsanlagen
- Ammoniak-Methanol-Synthesekreislauf
- Wasserstoffbehandler
- Hydrocracker
- Zusammensetzung von Kältemittelgemischen
- Zufuhr von Gasturbinenkraftstoff

Eine andere als die beschriebene Verwendung gefährdet die Sicherheit von Personen und der gesamten Messeinrichtung und ist nicht zulässig.

2.3 Sicherheit am Arbeitsplatz

- Den Raman Rxn5 nicht zu anderen Zwecken, sondern nur bestimmungsgemäß einsetzen.
- Netzkabel nicht über Arbeitsflächen oder heiße Oberflächen führen; Netzkabel auch nicht in Bereichen verlegen, in denen das Kabel beschädigt werden könnte.
- Gehäuse des Raman Rxn5 nicht öffnen, während das Gerät aktiv Daten erfasst.
- Nicht direkt in den Laserstrahl blicken.
- Austretendes Laserlicht nicht unkontrolliert von gespiegelten oder glänzenden Oberflächen reflektieren lassen.
- Vorhandensein von glänzenden Oberflächen im Arbeitsbereich auf ein Minimum reduzieren und stets eine Strahlensperre verwenden, um eine unkontrollierte Übertragung des Laserlichts zu verhindern.
- Stets darauf achten, dass montierte und nicht verwendete Sonden abgedeckt und gesperrt sind, solange sie noch immer am Analysator angebracht sind.

2.4 Betriebssicherheit

Vor der Inbetriebnahme der Messstelle:

1. Alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit prüfen.
2. Sicherstellen, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
3. Keine beschädigten Produkte in Betrieb nehmen. Beschädigte Produkte vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
4. Beschädigte Produkte als defekt kennzeichnen.

Im Betrieb:

1. Können Störungen nicht behoben werden, müssen die Produkte außer Betrieb gesetzt und vor versehentlicher Inbetriebnahme geschützt werden.
2. Tür außerhalb von Service- und Wartungsarbeiten geschlossen halten.

VORSICHT

Alle Arten von Aktivitäten, während der Analysator in Betrieb ist, bergen das Risiko, dass der Benutzer Gefahrstoffen ausgesetzt wird.

- ▶ Standardvorgehensweisen einhalten, um die Exposition gegenüber chemischen oder biologischen Substanzen zu beschränken.
- ▶ Am Arbeitsplatz geltende Richtlinien zu persönlicher Schutzausrüstung (PSA) befolgen. Hierzu gehören auch das Tragen von Schutzkleidung, -brillen und -handschuhen sowie die Beschränkung des Zugangs zum Analysatorstandort.
- ▶ Ausgetretene oder verschüttete Substanzen entfernen. Bei der Reinigung die entsprechenden Standortrichtlinien und Reinigungsverfahren einhalten.

2.5 Produktsicherheit

Das Produkt ist dafür ausgelegt, die örtlichen Sicherheitsanforderungen für den beabsichtigten Einsatz zu erfüllen, wurde entsprechend geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Alle geltenden Vorschriften und internationalen Normen sind berücksichtigt. An das Analysegerät angeschlossene Geräte müssen ebenfalls den geltenden Sicherheitsnormen entsprechen, und die Benutzer sollten die sondenspezifischen Produktsicherheitshinweise befolgen.

2.6 IT-Sicherheit

Unsere Gewährleistung ist nur dann gültig, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung montiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen eine versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen, die das Gerät und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind gemäß den Sicherheitsstandards des Betreibers vom Betreiber selbst zu implementieren.

3 Produktbeschreibung

3.1 Raman Rxn5-Analysator

Der Raman Rxn5-Analysator, der auf der Kaiser Raman-Technologie basiert, ist ein sofort einsatzbereiter, laserbasierter Raman-Analysator mit eingebetteter Steuerung und integrierter Raman RunTime-Steuerungssoftware. Die Raman-Spektroskopie verbindet die chemische Spezifität eines im mittleren IR-Spektralbereichs arbeitenden Spektrometers mit der einfachen Probenentnahme der Spektroskopie im Nah-Infrarotbereich (NIR). Mit der Raman-Spektroskopie lassen sich Schwingungsspektren mithilfe von fasergekoppelten Sonden *in situ* erfassen. Der Raman Rxn5-Analysator wurde spezifisch für Gasphasen-anwendungen in der Petrochemie und anderen Prozessindustrien optimiert.

In diesen Anwendungen erzeugt der Raman Rxn5-Analysator einfache Spektren, die Gaschromatogrammen ähneln, was die Nutzung von univariaten Analysemethoden ermöglicht. Der Raman Rxn5-Analysator kann dazu eingesetzt werden, die Zusammensetzung von Gasgemischen zu bestimmen, ohne dass Ventile, Öfen, Säulen oder Trägergase benötigt werden, die oft zu höheren Betriebskosten führen.

Der Raman Rxn5 ist für den Einsatz von ein bis vier Laserquellen ausgelegt, von denen jede an eine separate LWL-Sonde gekoppelt ist, die die Schnittstelle zur Prozessprobe bildet. Durch diese Konfiguration lassen sich die Laserquellen gleichzeitig nutzen, wodurch die Notwendigkeit einer mechanischen Umschaltung zwischen den Strömen, wie sie oft verwendet wird, wenn in einem einzelnen Gerät mehrere Ströme analysiert werden, entfällt. Zudem ermöglicht die RunTime-Software, dass jeder Kanal eine unabhängige Software-Methode zur Analyse verschiedener Stromzusammensetzungen nutzt. Damit stehen dem Benutzer sozusagen vier Analysatoren in einem einzelnen Gerät zur Verfügung.

Der Raman Rxn5-Analysator kann Gasmischungen messen, die mehrere Komponenten enthalten. Zu den typischen Gasen, die analysiert werden können, gehören u. a.: H₂, N₂, O₂, CO, CO₂, H₂S, CH₄, C₂H₄, C₂H₆, Cl₂, F₂, HF, BF₃, SO₂ und NH₃. Darüber hinaus verfügt der Raman Rxn5 über einen großen linearen Dynamikbereich und kann typischerweise Komponenten in Größenordnungen von 0,1 mol % bis 100 mol % messen.

Der Raman Rxn5-Analysator verfügt über eine flache, berührungsempfindliche Anzeige, über die alle Benutzerinteraktionen erfolgen. Ein kurzes Antippen mit dem Finger entspricht einem Mausklick.

3.2 Produktaufbau

3.2.1 Frontseite außen

Die Außenseite des Analysators besteht aus einem lackierten Stahlgehäuse (optional 316L Edelstahl). Auf der Frontseite des Geräts befinden sich die standardmäßigen Benutzerschnittstellen. Dazu gehören ein integrierter Touchscreen, LED-Anzeigen (Light Emitting Diode), Laserverriegelungsschalter und eine Spülluftanzeige.

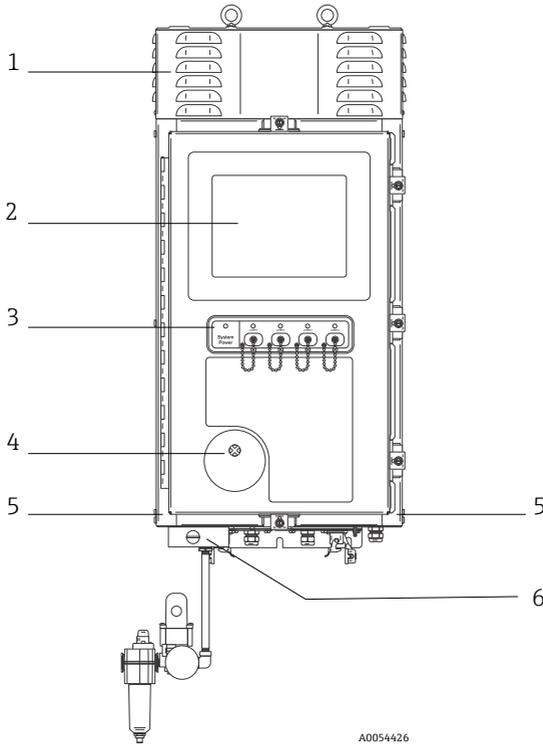


Abbildung 1. Außenseite des Raman Rxn5-Analysators

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Abdeckung mit Kühlschlitzen	Kühlluft tritt durch die Entlüftungsöffnungen in der Abdeckung aus. Nicht blockieren.
2	Touchscreen-Monitor	Integrierte Raman RunTime-Benutzeroberfläche und Touchscreen-Monitor
3	Schaltanzeige und Schlüssel für Laser ein/aus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Betriebsanzeige. Kontinuierlich grün leuchtend zeigt an, dass das System mit Strom versorgt wird und normal arbeitet. Rot und schnell blinkend zeigt an, dass das System mit Strom versorgt wird, die Innentemperatur allerdings zu hoch ist. Rot und langsam blinkend zeigt an, dass das System zu kalt ist. Rot und langsam blinkend ist beim Einschalten in kälteren Umgebungen normal. ▪ Anzeigen und Schlüssel für Laser aus/ein. Magnetisch gekoppelte Schlüssel steuern die Laserleistung der einzelnen Kanäle. Schalter sind mit Vorgehensweisen zum Sperren/Kennzeichnen kompatibel. Gelbe Anzeigen für jeden Kanal zeigen an, ob der Laser eingeschaltet ist.

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
4	Spülluftanzeige	Eine grüne Anzeige gibt an, dass der Druck im Gehäuseinneren mehr als 5,1 mm (0,20 in) Wassersäule beträgt.
5	Kühlufteinlass	Hier gelangt auf beiden Seiten Kühlluft in das Gehäuse. Nicht blockieren.
6	Spülventil und Spülluftaufbereitung	Die Verdünnung und die Leckkompensation umfassen zwei Modi: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verdünnung mit hohem Durchfluss. Die Wählscheibe des Ventils muss so gedreht werden, dass der Schlitz in der Wählscheibe horizontal steht und mit der Position "ON" übereinstimmt. Diese Position dient dazu, vor dem Einschalten potenziell gefährliche Gase aus dem Gehäuse zu spülen. Die Verdünnungszeit beträgt > 9,5 Minuten. ▪ Leckkompensationsmodus. Nachdem eine manuelle Verdünnung durchgeführt wurde, kann das Ventil auf diesen Modus umgeschaltet werden, indem die Wählscheibe so gedreht wird, dass der Schlitz in der Wählscheibe vertikal steht. Diese Position dient dazu, den Spülluftverbrauch nach der ersten Verdünnung zu reduzieren.

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

1. Auf unbeschädigte Verpackung achten. Beschädigungen an der Verpackung dem Lieferanten mitteilen. Beschädigte Verpackung bis zur Klärung aufbewahren.
2. Sicherstellen, dass der Inhalt unbeschädigt ist. Beschädigungen am Lieferinhalt dem Lieferanten mitteilen. Beschädigte Ware bis zur Klärung aufbewahren.
3. Lieferung auf Vollständigkeit prüfen. Lieferpapiere und Bestellung vergleichen.
4. Für Lagerung und Transport Produkt stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt verpacken. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz. Zulässige Umgebungsbedingungen unbedingt einhalten.

Bei Fragen ist auf der Endress+Hauser Website eine Liste der lokalen Vertriebskanäle in Kundennähe zu finden (<https://endress.com/contact>).

HINWEIS

Ein falscher Transport kann den Analysator beschädigen.

- ▶ Den Analysator immer mit einem Hubwagen oder Gabelstapler transportieren.

4.1.1 Typenschild

Das sich auf der Rückseite des Analysators befindende Typenschild liefert folgende Informationen zum Gerät:

- Kontaktinformationen des Herstellers
- Laserstrahlungshinweis
- Hinweis zu Stromschlaggefahr
- Modellnummer
- Seriennummer
- Wellenlänge
- Maximale Leistung
- Herstellungsmonat
- Herstellungsjahr
- Patentinformationen
- Zertifizierungsinformationen

Angaben auf dem Typenschild mit der Bestellung vergleichen.

4.1.2 Produkt identifizieren

Hier ist die Seriennummer des Produkts zu finden:

- Auf dem Typenschild
- In den Lieferpapieren

4.1.3 Herstelleradresse

Endress+Hauser

371 Parkland Plaza

Ann Arbor, MI 48103 USA

4.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Raman Rxn5-Analysator in der bestellten Konfiguration
- *Raman Rxn5 Betriebsanleitung*
- *Raman RunTime Betriebsanleitung*
- Raman Rxn5-Zertifikat über Produktleistung
- Lokale Konformitätserklärungen, wenn zutreffend
- Zertifikate für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, wenn zutreffend
- Optionales Zubehör zum Raman Rxn5, wenn zutreffend

Bei Fragen zu den gelieferten Artikeln oder falls etwas fehlen sollte, ist auf der Endress+Hauser Website eine Liste der lokalen Vertriebskanäle in Kundennähe zu finden (<https://endress.com/contact>).

5 Elektrischer Anschluss

5.1 Kabelverschraubungen und Anschlüsse

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Bodenansicht des Raman Rxn5.

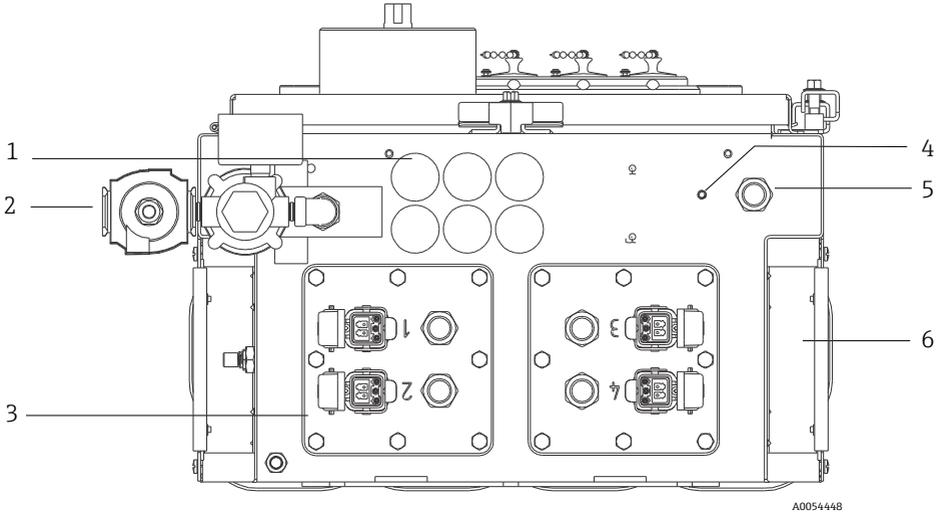


Abbildung 2. Kabelverschraubungen und Anschlüsse auf der Unterseite des Raman Rxn5

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Position der Niederspannungs-I/O (Input/Output)	Sechs Öffnungen für die Niederspannungskommunikation und die Verdrahtung der Prozessregelung. Zugentlastungen sind vom Kunden bereitzustellen und müssen lokale elektrische und Sicherheitsnormen für explosionsgefährdete Bereiche erfüllen.
2	Spülluftzufuhr	1/4" NPT-Anschlusspunkt für die Spülluftzufuhr
3	Position der eigensicheren I/O	Die I/O-Anschlussstafeln umfassen bis zu vier elektrooptische Anschlüsse für Probenentnahmesonden und Zugentlastungen für Probenumgebungssensoren.
4	Massebolzen	1/4"-20 x 0,75" Massebolzen des Gehäuses
5	AC-Netzstromanschluss	Zugentlastung für AC-Netzstromanschluss
6	Kühlflutfeinlass	Auf beiden Seiten des Gehäuses befindet sich ein Kühlflutfeinlass. Nicht blockieren.

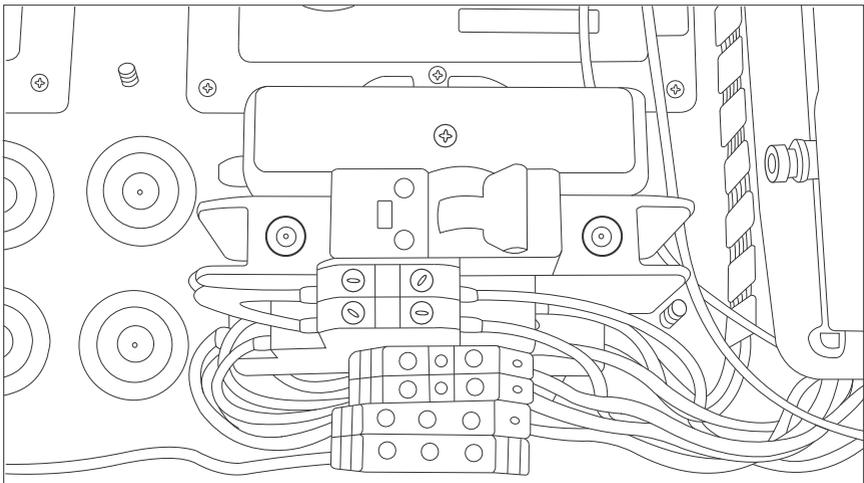
5.2 Verteilung der AC-Netzleistung

Die Netzstromzufuhr zum Analysator erfolgt über eine zugelassene Kabelverschraubung auf der rechten Seite des Analysatorbodens. Die AC-Netzstromzufuhr ist von einem Monteur des Kunden gemäß allen geltenden lokalen Vorschriften vorzunehmen.

Der Raman Rxn5 kann mit einphasigen AC-Spannungen von 90...264 V AC und 47...63 Hz arbeiten. Das Gehäuse muss gemäß lokalen Vorschriften geerdet sein. Hierzu ist der Massebolzen zu verwenden, der sich auf dem externen Gehäuse neben der Kabelverschraubung für die Stromversorgung befindet.

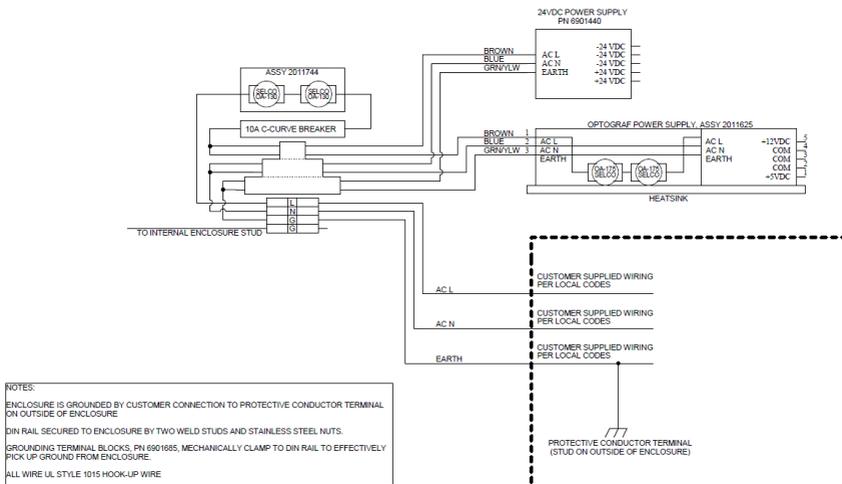
Der Raman Rxn5 ist mit einer Trennvorrichtung 10 A Kurve C, Automation Direct, WMZT1C10 ausgestattet. Die Leistungskabel sind rechts von den Anschlussklemmenblöcken anzubringen. Das Gehäuse MUSS über den Massebolzen geerdet werden, der sich neben der Kabelverschraubung für die Stromversorgung befindet. Ein optionales Erdungskabel kann an einen der **grünen** Anschlussklemmenblöcke auf der Hutschiene angeschlossen werden. Solange das Gehäuse ordnungsgemäß am externen Massebolzen geerdet ist, sind die Erdungsklemmenblöcke durch das Gehäuse geerdet.

Die ankommende AC-Leistung wird zuerst über zwei thermische Schnappschalter auf der Rückseite der Hutschiene geleitet. Die thermischen Schalter öffnen sich, wenn die Lufttemperatur im Gehäuseinneren über 57 °C (135 °F) steigt. Die Hauptaufgabe des thermischen Schutzes besteht darin, sicherzustellen, dass die für die I/O verwendeten eigensicheren Trenner keinen Temperaturen ausgesetzt werden, die ihre Auslegung überschreiten. Wenn sich das Gerät abgeschaltet hat, weil einer oder beide thermischen Schnappschalter geöffnet wurden, wird das Gerät nicht wieder eingeschaltet, unabhängig davon, ob das Analysegerät mit Strom versorgt wird.



A0051043

Abbildung 3. AC-Netzstromversorgung – Verteilung auf der Hutschiene

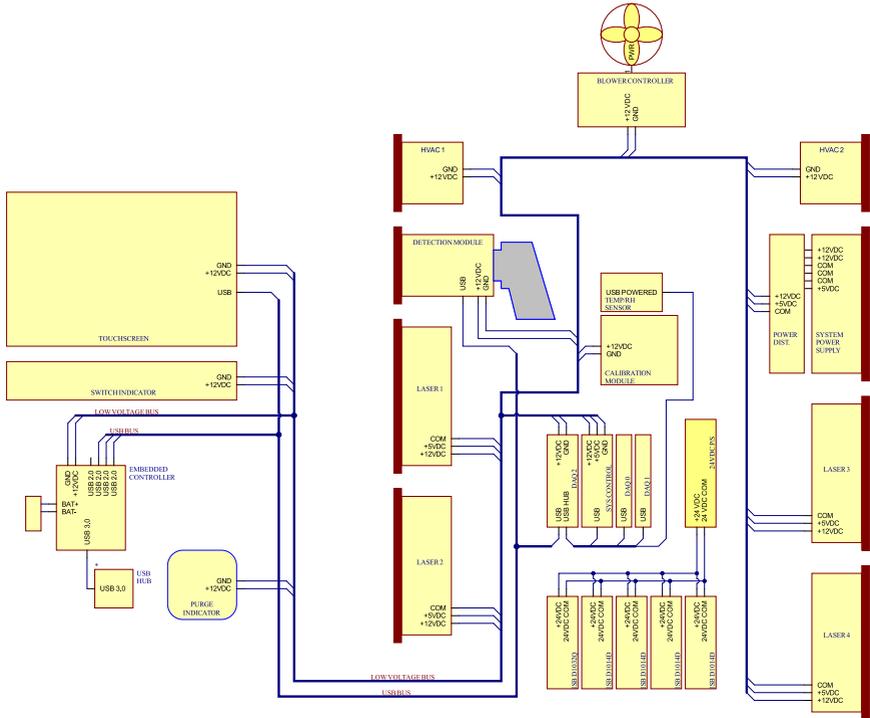


A0050032

Abbildung 4. Schema; AC-Netzstromverteilung

5.3 USB-Bus

Das Detektormodul, die thermische Regelung, die Systeme zur Sensordatenerfassung (Data Acquisition, DAQ), der Touchscreen-Monitor und der USB-Hub arbeiten auf dem USB-Bus, der vom Einplatinencomputer generiert wird.



A0054458

Abbildung 5. Schema, Niederspannungsleistung und USB-Verteilung

6 Inbetriebnahme

6.1 Inbetriebnahme des Schutzgaszufuhrsystems

Die Inbetriebnahme ist erforderlich, um sicherzustellen, dass die Luftzufuhr während des Spülens einen adäquaten Luftstrom bereitstellt und dass der interne Mindestüberdruck aufrechterhalten bleibt, wenn sich das Gerät im Leckkompensationsmodus befindet (der Schlitz der Wählscheibe, die auf dem Ventil sitzt, steht in vertikaler Position).

6.2 Betriebsdruck zurücksetzen

Der Spülluftregler wurde werksseitig auf einen Wert von 14,82 bar (2,15 psi) während des Spülens voreingestellt. Möglicherweise ist es notwendig, den Betriebsdruck zum Zeitpunkt der Montage zurückzusetzen. Der normale Betriebsdruck für den Regler liegt zwischen 13,78...17,23 kPa (2,0...2,5 psi) während des Spülens (Position **ON**). Ein Betrieb in diesem Druckbereich stellt sicher, dass ein geeigneter Luftstrom in das Gehäuse geleitet wird. In folgenden Fällen sollte der Betriebsdruck überprüft oder zurückgesetzt werden, bevor das Gerät wieder in Betrieb genommen wird:

- Nach erfolgter Inbetriebnahme
- Nach jedem Öffnen des Gehäuses

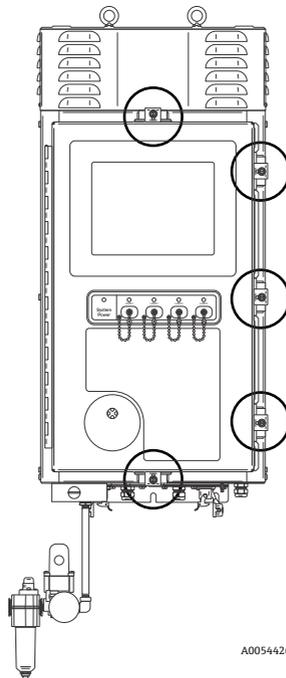
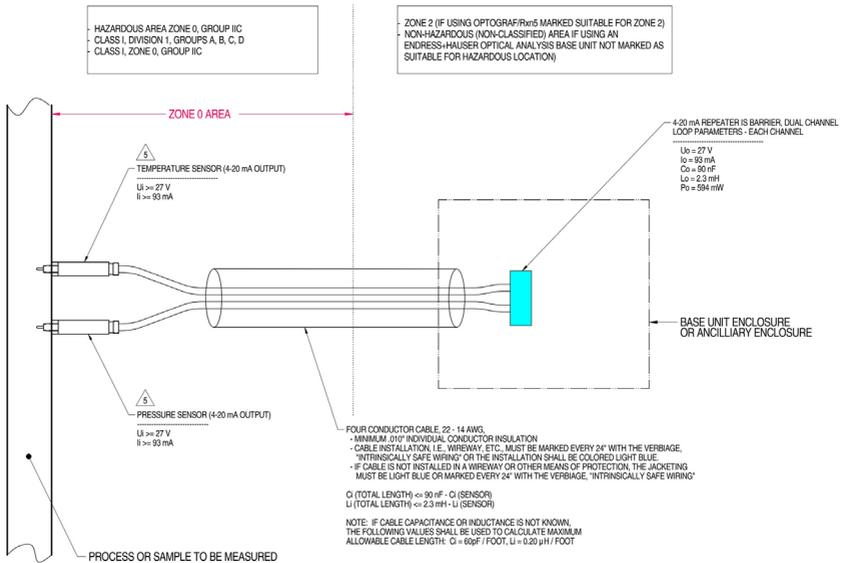


Abbildung 6. Positionen der Türbeschläge

6.3 Eigensicherer Temperatur- und Druckkreislauf

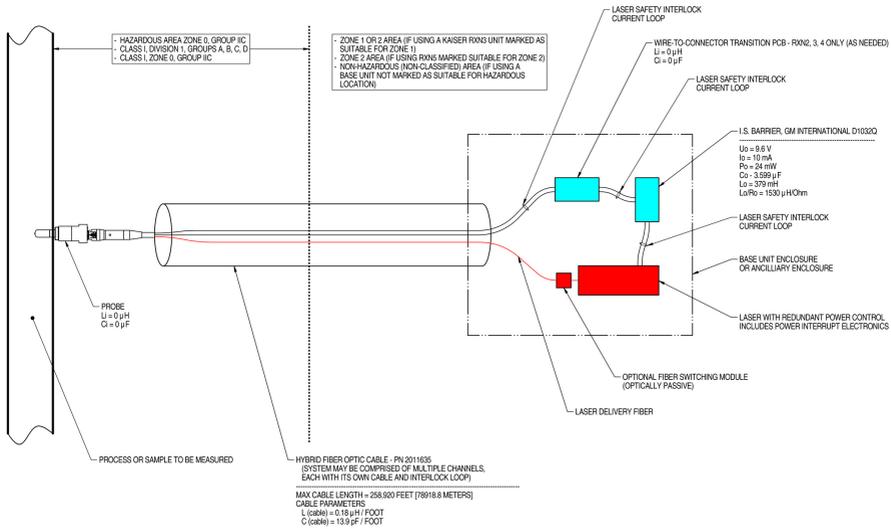


- MATERIAL: NA
 FINISH: NA
- NOTES: 1) CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO THE ASSOCIATED APPARATUS MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250 VRMS OR VDC.
- 2) INSTALLATION IN THE U.S. SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH ANSISA RP12.6 "INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS FOR HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS" AND THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSI/NFPA 70) SECTIONS 504 AND 505.
- 3) INSTALLATION IN CANADA SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE, CSA C22.1, PART 1, APPENDIX F.
- 4) ASSOCIATED APPARATUS MANUFACTURER'S INSTALLATION DRAWINGS MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT
- 5) THE TEMPERATURE AND PRESSURE SENSORS MUST BE ENTIRELY APPROVED FOR CLASS I, ZONE 0, IIC OR CLASS I DIVISION 1, GROUPS A, B, C, D.
- 6) NO REVISION TO DRAWING WITHOUT PRIOR CSA-INTERNATIONAL APPROVAL.
- 7) WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY.
- 8) SYSTEM MAY BE COMPRISED OF MULTIPLE CHANNELS, EACH WITH ITS OWN CABLE, TEMPERATURE AND PRESSURE SENSOR AND ASSOCIATED 4-20 mA REPEATER IS BARRIER

A0050082

Abbildung 7. Kontrollzeichnung für den eigensicheren Temperatur- und Druckkreislauf (2012682 X7)

6.4 Eigensicherer Sondenkreislauf



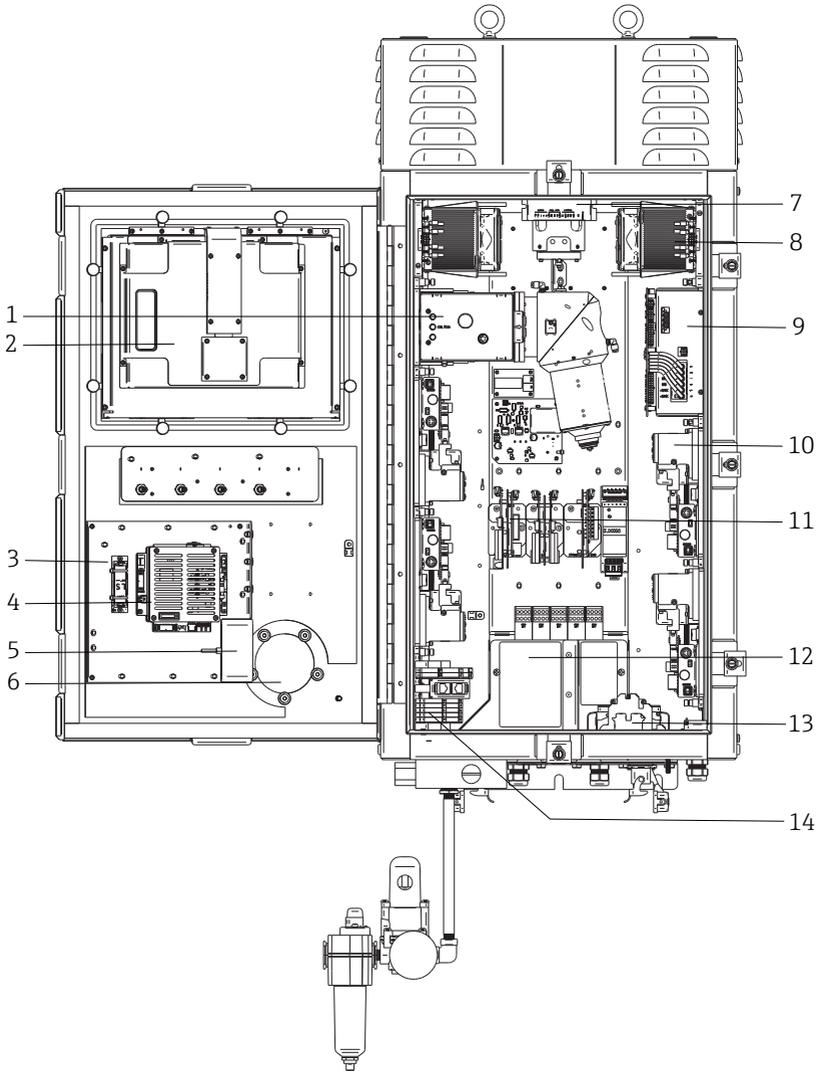
NOTES:

- CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO THE ASSOCIATED APPARATUS MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250 VRMS OR VDC.
- INSTALLATION IN THE U.S. SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH ANSIIISA RP12.6 "INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS FOR HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS" AND THE NATIONAL ELECTRICAL CODE® (ANSI/NFPA 70) SECTIONS 504 AND 505.
- INSTALLATION IN CANADA SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE, CSA C22-1, PART 18, APPENDIX J18.
- ASSOCIATED APPARATUS MANUFACTURER'S INSTALLATION DRAWING MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT.
- FOR U.S. INSTALLATIONS, THE PROBE MODELS RXN-30 (AIRHEAD), RXN-40 (WETHEAD) AND RXN-41 (PILOT) ARE APPROVED FOR CLASS I, ZONE 0 APPLICATIONS.
- NO REVISION TO DRAWING WITHOUT PRIOR CSA APPROVAL.
- WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY.

A0049010

Abbildung 8. Kontrollzeichnung für den eigensicheren Sondenkreislauf (4002396 X6)

6.5 Innenansicht des Raman Rxn5



A0054447

Abbildung 9. Innenansicht des Raman Rxn5-Analysators

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Detektormodul	Die Stelle, an der das aus der Probe erfasste Raman-Streulicht analysiert wird. Das Detektormodul umfasst vier Analysekanäle.
2	Touchscreen-Monitor	Touchscreen-Monitor für die Raman RunTime-Benutzerschnittstelle.
3	Sicherungsbatterie für die Echtzeituhr	<p>Sicherungsbatterie für die Echtzeituhr in der integrierten Steuerung. Zellentyp: 3,6 V AA große Li-SOCl₂</p> <p>Das Warnetikett auf der Frontseite des Analysators bezieht sich auf diese Batterie. Für den Raman Rxn5 ausschließlich Batterien des unten genannten Herstellers und Typs verwenden.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>WARNING</p> <p>THIS ASSEMBLY CONTAINS A BATTERY</p> <p>MFR/TYPE: SAFT/LS 14500.</p> <p>REPLACEMENT BATTERIES MUST BE IDENTICAL.</p> <p>FAILURE TO OBSERVE THIS WARNING WILL INVALIDATE THE GOVERNING CERTIFICATES.</p> </div>
4	Integrierte Steuerung	Systemsteuerung mit Raman RunTime.
5	USB-Hub	USB-Ports für USB Flash Drive und Eingabegeräte während Servicearbeiten.
6	Spülluftanzeige/ Überdruckventil	Überwacht den Spülluftdruck im Inneren des Gehäuses und stellt ein Überdruckventil für das Gehäuse bereit. Eine grüne Anzeige gibt an, dass der Druck im Gehäuseinneren mehr als 5,1 mm (0,20 in) Wassersäule beträgt.
7	Motorsteuerung	Ein Gerät, das Geschwindigkeit und Richtung des Lüftermotors regelt.
8	Kühler	Peltier-Kühlvorrichtungen sorgen dafür, dass überschüssige Wärme von der Elektronik im Inneren des Gehäuses abgeleitet wird.
9	Energieversorgung	Netzstromversorgung, die die DC-Leistung für die gesamte Elektronik im Inneren des Gehäuses bereitstellt.
10	Laser (4)	Der Rxn5 umfasst, je nach bestellter Konfiguration, bis zu 4 Laser.
11	Steuerelektronik	Im Inneren des Analysators befindliche Elektronik zur Aufbereitung und Digitalisierung des Sensorsignals. Die Elektronik der thermischen Regelung und die Energieversorgung des eigensicheren Trenners sind hier ebenfalls untergebracht.
12	Eigensicherer I/O-Bereich	Anschlussbereich für die faseroptische Verriegelung der Sonde und den Temperatur-/Drucksensor.
13	Verteilung der AC-Netzstromversorgung	Für den Anschluss der vom Kunden bereitgestellten Netzstromversorgung. Der Netzstrom wird über werksseitig montierte Anschlussklemmenblöcke und Verdrahtung an weitere interne Komponenten verteilt.
14	Nicht eigensicherer Niederspannungs-I/O-Bereich	<p>Anschlussbereich für die folgenden nicht eigensicheren I/O:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (2) RS-485 Modbus RTU • (2) TCP/IP für Modbus TCP oder Fernsteuerung • (4) 24VDC-Antrieb für Probenentnahmeventil

7 Betrieb

7.1 Integrierte Raman RunTime-Software

Raman RunTime ist die integrierte Steuerungssoftware, die auf allen Raman Rxn5-Analysatoren installiert ist. Sie ist für die einfache Integration in standardmäßige multivariate Analyse- und Automatisierungsplattformen gedacht, um *in situ* eine Lösung zur Prozessüberwachung und -steuerung in Echtzeit zu ermöglichen. Raman RunTime stellt eine OPC- und Modbus-Schnittstelle dar, die Clients Analysatordaten sowie Funktionen zur Analysatorsteuerung zur Verfügung stellt. Eine vollständige Anleitung zur Konfiguration und Verwendung des Raman Rxn5 mit Raman RunTime siehe *Raman RunTime Betriebsanleitung (BA02180C)*.

7.2 Ersteinrichtung von Raman RunTime

Wie folgt vorgehen, um die Ersteinrichtung der Raman RunTime-Software vorzunehmen.

1. Namen des Analysators kundenspezifisch anpassen. Der Standardname lautet "Raman Analyzer":
 - Über das Raman RunTime Dashboard zu **Options > System > General** navigieren.
 - Auf das Feld **Instrument Name** klicken.
 - Einen benutzerspezifischen Namen eingeben, z. B. Raman Rxn5 sn0012345. Anschließend auf **Apply** klicken. Beim Export von Diagnosedaten und in Kalibrierscheinen wird das System anhand des Analysatornamens identifiziert.
2. (Optional) Touchscreen kalibrieren:
 - Über das Dashboard zu **Options > System > General > Calibrate Touch Screen** navigieren.
 - Den Aufforderungen im Bildschirm folgen. Beim Befolgen der Bildschirm-aufforderungen und Berühren der geforderten Punkte die Kante des Fingernagels verwenden, um eine bessere Kalibrierung zu erreichen.
3. Identität für Kommunikationsprotokolle und Netzwerkeinstellungen benutzerspezifisch anpassen:
 - Zu **Options > System > Network** navigieren.
 - Auf das Feld **Hostname** klicken.
 - Einen benutzerspezifischen Namen eingeben und auf **Apply** klicken. Dieser Schritt ist von kritischer Bedeutung, denn der Hostname ist der Name, mit dem das Raman Rxn-System in Kommunikationsprotokollen identifiziert wird.
Bei Verwendung von DHCP wird die IP-Adresse automatisch bezogen.
 - (Optional) Soweit zutreffend die statischen IP-Informationen eingeben, dann auf **Apply** klicken.

4. Datum und Uhrzeit einstellen:

- Über das Dashboard zu **Options > System > Date & Time** navigieren.
- Uhrzeit, Datum und Zeitzone eingeben oder
- **Time Synchronization** aktivieren. Eine Zeitserveradresse im lokalen Netzwerk angeben.
- Auf **Apply** klicken.
 - Wenn Datum und Uhrzeit manuell eingestellt werden, sicherstellen, dass die Zeitzone korrekt eingerichtet ist, bevor mit anderen Einstellungen fortgefahren wird.
 - Dieser Schritt ist ebenfalls von kritischer Bedeutung, da die spektrale Erfassung und die sich daraus ergebenden Dateien und Kommunikationsprotokolle anhand des Datums/der Uhrzeit des Systems verwaltet werden.

5. Namen für jede Sonde/jeden Quadranten angeben, z. B. Sonde 1, Sonde 2:

- Im Dashboard auf die Titelleiste der Sonde klicken, für die ein Name vergeben werden soll. Die Detailansicht für den Strom oder die Sonde wird angezeigt.
- Die **Registerkarte Settings** auswählen und auf **Name** klicken.
- Den Namen der Sonde eingeben und auf **Apply** klicken.
- System mindestens zwei Stunden lang stabilisieren lassen, bevor mit der Kalibrierung fortgefahren wird.

6. Eine Anleitung zur Erstkalibrierung und Verifizierung siehe *Raman RunTime Betriebsanleitung (BA02180C)*.

7.3 Kalibrierung und Verifizierung

Eine zuverlässige, übertragbare Kalibrierung ist entscheidend, um die zu verschiedenen Zeiten oder mit verschiedenen Analysatoren erfassten Daten vergleichen zu können. Verschiedene Instrumente, die die gleiche Probe analysieren, können nahezu identische Spektren erzeugen, wenn sie korrekt kalibriert wurden.

Es gibt zwei Arten von Kalibrierungen für Raman-Geräte von Endress+Hauser. Die interne Kalibrierung dient zur Kalibrierung sowohl des Spektrographen als auch der Wellenlängen. Die Sondenkalibrierung korrigiert Unterschiede im Gesamtdurchsatz des Analysators bei verschiedenen Wellenlängen.

7.3.1 Interne Kalibrierung

Die Raman RunTime Steuerungssoftware führt bei jeder Analyse automatisch ohne Eingreifen des Benutzers oder besondere Konfiguration interne Kalibrierungen durch. Daher zeigt die Kalibrieranzeige nur die Funktionen zur Sondenkalibrierung an.

In der Kalibrieranzeige erscheint jeder Kanal mit dem Datum der letzten Kalibrierung und Verifizierung. In dieser Anzeige kann der Benutzer die Kanalkalibrierung und/oder

Verifizierung aufrufen, und zwar inklusive Datum und Uhrzeit der Kalibrierungen und Verifizierungen, Ergebnissen der Kalibrierung (Pass/Fail) und Details der Kalibrierung.

Über die Schaltflächen Calibrate und Verify die oberhalb von jedem Kanal angezeigt werden, kann eine neue Verifizierung oder Kalibrierung durchgeführt werden. Der empfohlene Betriebsvorgang für einen montierten Messkanal besteht darin, zuerst eine Verifizierung durchzuführen und nur dann eine Kalibrierung, wenn die Verifizierung fehlgeschlagen ist.

Eine neue Kalibrierung wird in der Regel unter folgenden Bedingungen empfohlen:

- Während Montage und Inbetriebnahme eines neuen Analysators oder Analysatormesskanals
- Nach einer fehlgeschlagenen Verifizierung
- Nach Reinigung, Reparatur oder Austausch wesentlicher Systemkomponenten (Laser, Sonde, Detektormodul, LWL-Kabel)

7.3.2 Sondenkalibrierung

Die Empfindlichkeit des Raman Rxn5 variiert mit der Wellenlänge aufgrund von Schwankungen im Durchsatz der Optik und der Quanteneffizienz des CCD. Mithilfe der Sondenkalibrierfunktion in Raman RunTime lassen sich die Auswirkungen dieser Abweichung aus den gemessenen Spektren entfernen.

Die Sondenkalibrierung erfolgt beim Raman Rxn5-Analysator mithilfe eines Kalibriergases. Die Zusammensetzung des Kalibriergases wird gemäß der Anwendung ausgewählt, für die der Kanal verwendet wird. Jeder Kanal kann über ein eigenes Kalibriergas verfügen. Details zum Kalibriervorgang sind in der Betriebsanleitung zu Raman RunTime und zur Raman Rxn-30-Sonde zu finden.

7.3.3 Sondenverifizierung

Mithilfe des Assistenten zur Sondenverifizierung (Probe Verification Wizard) kann verifiziert werden, dass der Raman Rxn5 innerhalb der Spezifikationen arbeitet. Die Sondenverifizierung erfasst ein Raman-Spektrum einer standardmäßigen Raman-Probe (typischerweise das aktuelle Kalibriergas), berechnet die Zusammensetzung mithilfe der Software-Methode und bestimmt, ob die gemessene Konzentration aller Gase innerhalb einer vorgegebenen Toleranz liegt. Die Methodenverifizierung bestätigt, dass die Kalibrierungen des Spektrographen und der Laserwellenlänge innerhalb der Spezifikationen liegen und dass die kalibrierten Reaktionsfaktoren für jedes Gas Ergebnisse innerhalb der Spezifikationen liefern. Es wird ein Bericht erstellt, der die Ergebnisse der einzelnen Verifizierungsschritte zusammen mit der Angabe Pass/Fail aufführt.

8 Diagnose und Störungsbehebung

Raman RunTime stellt Diagnoseinformationen zur Verfügung, die im Störfall helfen, die für den Analysator notwendigen Abhilfemaßnahmen zu bestimmen. Nähere Informationen siehe Abschnitt zu Systemwarnungen und -fehlern in der *Raman RunTime Betriebsanleitung (BA02180C)*.

8.1 Warnungen und Fehler

Die Schaltfläche **Status** in der Mitte der Statusleiste in der Hauptanzeige zeigt den aktuellen Status des Systems an.

Symbol	Beschreibung
	Wenn das System vollständig kalibriert ist und wie erwartet arbeitet, zeigt die Schaltfläche Status in der Mitte der Statusleiste in der Hauptanzeige OK an und ist grün .
	Wird eine Systemwarnung festgestellt, nimmt die Schaltfläche Status die Farbe Gelb an. Warnungen sollten zur Kenntnis genommen werden, allerdings ist möglicherweise keine sofortige Maßnahme erforderlich. Auf die Schaltfläche Status klicken, um Details der Warnung anzuzeigen. Die häufigste Warnung tritt auf, wenn nicht alle aktivierten Kanäle an eine Sonde angeschlossen sind. Die Schaltfläche blinkt kontinuierlich, bis das Problem behoben wird. Auf die Schaltfläche Status klicken, um Details zur Warnung anzuzeigen.
	Wenn ein Systemfehler festgestellt wird, wechselt die Schaltfläche Status zu Rot . Ein Fehler erfordert sofortige Maßnahmen zur Wiederherstellung der Systemleistung. Auf die Schaltfläche Status klicken, um Details zum Fehler anzuzeigen.

8.2 Kontaktinformationen

Für Kontakt zum Technischen Service die Endress+Hauser Website besuchen, wo eine Liste der lokalen Vertriebskanäle in Kundennähe zu finden ist (<https://endress.com/contact>).

www.addresses.endress.com
