

Betriebsanleitung

Version 1.2 vom 24.05.2016

Absorptions- Trübungssensor Modell TURBImat-HC (TBMHC)

Chemtronic Waltemode GmbH .

40789 Monheim am Rhein, Niederstraße 14

Telefon: +49-(0)2173-57007 Telefax: +49-(0)2173-56007

E-Mail: info@chemtronic-gmbh.de

Internet: www.chemtronic-gmbh.de



Inhalt

Inhalt	2
Copyright Hinweise	3
Haftungsausschluss	3
Gewährleistung / Garantie	3
Vor Installation und Inbetriebnahme unbedingt beachten	4
Sicherheitshinweise.....	5
Lagerung des Systems.....	6
Allgemeines	7
Optionen.....	9
Wartung des Sensors.....	10
Austausch Messkopf.....	10
Austausch der Dichtungen	11
Austauschintervalle der Dichtungen	11
Klemmenanschlussplan TURBImat-HC / Messenger [1 Sensor].....	12
Klemmenanschlussplan TURBImat-HC / Messenger [4 Sensoren]	13
Klemmenanschlussplan TURBImat-HC / CCAb	14
Abmessungen TURBImat-HC / Eintauchsonde kurze Ausführung	15
Abmessungen TURBImat-HC / 0,5m Stabsonde (Beckenmontage)	16
Abmessungen TURBImat-HC / Kurze Ausführung mit Flansch	17
Einbaubeispiel TURBImat-HC / Kurze Ausführung mit Flansch	18
Technische Daten Sensor Modell TURBImat-HC.....	19

Copyright Hinweise

© 2014 Chemtronic Waltemode GmbH

Innerhalb dieses Handbuches wird auf mehrere Produkte von Fremdherstellern Bezug genommen, wobei aus dem Fehlen einer entsprechenden Kennzeichnung nicht geschlossen werden kann, dass das jeweilige Produkt frei von Rechten Dritter ist.

Dieses Handbuch einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der Chemtronic Waltemode GmbH unzulässig.

Aus dem vorliegenden Dokument sind keine weiterreichenden Garantieansprüche abzuleiten.

Haftungsausschluss

Chemtronic haftet nicht für technische oder redaktionelle Fehler oder Auslassungen in diesem Dokument. Die Informationen in dieser Veröffentlichung werden ohne Garantie für ihre Richtigkeit zur Verfügung gestellt. Inhaltliche Änderungen dieses Dokuments behalten wir uns ohne Ankündigung vor.

Unabhängig davon, ob ein hierin dargelegtes Rechtsmittel seinen wesentlichen Zweck nicht erfüllt, ist Chemtronic in keinem Falle ersatzpflichtig für irgendwelche indirekten, Folge- oder sonstige Schäden, die aufgrund der Benutzung oder der Unfähigkeit das System einzusetzen entstehen. Einige Länder erlauben die Beschränkung oder den Ausschluss der Haftung für Begleit- oder Folgeschäden nicht, so dass dieser Ausschluss für Sie möglicherweise nicht zutrifft.

Gewährleistung / Garantie

Die Garantie / Gewährleistung für dieses Produkt erfolgt entsprechend der gesetzlichen Bestimmungen. Als Garantie Ort wird ausdrücklich Chemtronic Waltemode GmbH, Monheim am Rhein benannt. Bei Garantiearbeiten beim Anwender vor Ort werden zusätzlich entstehende Nebenkosten z.B. durch Anreise, Übernachtung, Spesen, etc. in Rechnung gestellt. Verbrauchsmaterialien sowie Verschleißteile sind von diesen Garantieansprüchen ausgenommen. Bei Fehlern am System, entstanden durch unerlaubte Manipulationen, grobe Fahrlässigkeit, Einsatz des Systems außerhalb der technischen Spezifikation, mangelnder oder unsachgemäßer Wartung erlischt jeglicher Gewährleistungs- bzw. Garantieanspruch. Bitte beachten Sie zusätzlich unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Vor Installation und Inbetriebnahme unbedingt beachten

Um optimale Messergebnisse zu gewährleisten sind folgende Kriterien zu beachten.

- Der Sensor wird auf Kundenwunsch gefertigt (variable Nennweite, Flanschart, Reinigungsdüsen, Druckstufen usw.). Überprüfen Sie bitte die anwendungsspezifischen Details.
- Da in den meisten Fällen über Proben kalibriert wird, sollten Sensoren vor der Kalibrierung nicht in die Rohrleitung eingebaut werden.
- Der Einbau des Sensors sollte idealerweise in eine senkrechte Steigleitung erfolgen.
- Der Prozessdruck muss innerhalb der gelieferten Spezifikation liegen.
- Die Prozesstemperatur muss innerhalb der gelieferten Spezifikation liegen.
- Luft- und Gasblasen im Produkt sind zu vermeiden, da diese die Messergebnisse verfälschen (Bei einem Mindestdruck von 2 bar sind in wässrigen Lösungen keine Gasblasen mehr zu erwarten.).
- Den Sensor bei kalten Medien unterhalb des Taupunktes mit trockener, ölfreier Instrumentenluft spülen, da die Messung durch Kondenswasser stark beeinträchtigt wird.
- Wir empfehlen die Messleitung des Sensors nicht zu verlängern um möglichem Signalrauschen vorzubeugen.
- Benutzen Sie ausschließlich original Ersatz- / Verschleißteile.
- Bei Benutzung der optionalen Reinigungsdüsen, muss sichergestellt werden, dass der Druck des Reinigungsmediums (im Normalfall Wasser oder Pressluft) mindestens 50% über dem Prozessdruck liegt.

Wir empfehlen dringend, ein zusätzliches Rückschlagventil in der Zuleitung zur Reinigungsdüse zu installieren, um sicherzustellen, dass kein Produkt rückwärts durch die Düse in die Sonde fließt.



Ein Überschreiten des spezifizierten Maximaldrucks und /oder der spezifizierten Maximaltemperatur stellt ein hohes Sicherheitsrisiko dar.



Vor der Installation lesen Sie bitte unbedingt die zusätzlichen Sicherheitshinweise auf den Seiten 5 und 6!

Sicherheitshinweise

Die folgenden allgemeinen Sicherheitsvorschriften müssen während der Benutzung dieses Gerätes beachtet werden. Ein Nichtbefolgen dieser Hinweise oder besonderer Warnungen in diesem Handbuch verletzt Sicherheitsnormen von Entwicklung und Fertigung auf den für dieses Gerät vorgesehenen Anwendungsgebieten. Chemtronic übernimmt keine Verantwortung für Folgen die aus der Nichtbeachtung der Hinweise und Warnungen entstehen.

Elektrische Installation

Die elektrische Installation des Messsystems sollte ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Explosionsgefährdete Umgebung

Das System darf ohne zusätzliche Ex- Ausrüstung nicht in Gegenwart leicht entzündlicher Gase oder Dämpfe betrieben werden. Der Betrieb eines jeden elektrischen Gerätes in einer solchen Umgebung stellt definitiv ein Sicherheitsrisiko dar.



Der sichere Betrieb innerhalb von explosionsgefährdeter Umgebung (Ex Zone I / Ex Zone II) ist nur in der optionalen Sonderausführung mit den erforderlichen Zulassungen gewährleistet.

Wartungs- und Abgleichsarbeiten

Beim Austausch oder der Installation von zusätzlichen Komponenten, sowie bei Anschlussarbeiten an der Klemmleiste ist das Gerät immer spannungsfrei zu schalten. Diese Arbeiten sind grundsätzlich nur von qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen.



Arbeiten bei geöffnetem Gehäuse

Arbeiten bei geöffnetem Gehäuse z.B. bei Kalibrier- oder Wartungsarbeiten sind nur von qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen.

Es ist unbedingt zu gewährleisten, dass keine Feuchtigkeit in das Geräteinnere dringen kann.

Einige Schaltungsteile im Inneren des Gerätes arbeiten mit Spannungen, die bei Berührung tödlich wirken können. Bei der Vorbereitung zur Benutzung, beim Umgang und bei der Verwendung des Gerätes wird deshalb zu äußerster Vorsicht geraten.

Unsachgemäße Installation / Betrieb des Systems

Bei unsachgemäßer Installation, unsachgemäßer Bedienung, sowie bei Betrieb des Systems außerhalb der technischen Spezifikation oder bei Beschädigungen bedingt durch grobe Fahrlässigkeit entfällt jeglicher Anspruch auf Garantie bzw. Gewährleistung.

Lagerung des Systems

Falls der Sensor nach Eintreffen nicht sofort installiert wird, muss er umgehend ausgepackt und auf eventuelle Transportschäden überprüft werden. Bei ordnungsgemäßigem Zustand sollte der Sensor bis zur Installation in einem sauberen, trockenen und geschützten Raum gelagert werden.



Bei Transportschäden bitte unbedingt beachten

Um eventuelle Ansprüche an die Transportversicherung geltend machen können, müssen Beschädigungen umgehend gemeldet werden. Bei offensichtlichen Schäden an der äußeren Verpackung des Systems müssen diese direkt vom Zusteller quittiert werden, um spätere Ansprüche geltend machen zu können. Bei verspäteter Anmeldung können eventuelle Schäden nicht reguliert werden.

Lagerung für eine Wiederinbetriebnahme

Sollte der Sensor nach der Erstinbetriebnahme wieder aus dem Prozess entfernt werden, ist er zunächst gründlich zu reinigen. Für eine Lagerung sollte das Gerät wiederum in einem sauberen, trockenen und geschützten Raum verbracht werden.

Versand des Systems

Vor dem Versand des Sensors (z.B. zum Zwecke der Revision / Reparatur) muss der Sensor zunächst gründlich gereinigt werden. Der Versand muss in einer festen, stoßsicheren Verpackung erfolgen, so dass Transportschäden vermieden werden.

Im Idealfall sollte für diese Zwecke die Originalverpackung verwendet werden.

Allgemeines

Was ist Trübung

Trübung ist ein optischer Eindruck, der die Eigenschaft durchsichtiger Medien das Licht zu zerstreuen beschreibt. In trüben Medien wird ein gebündelter Lichtstrahl durch Absorption und Streuung geschwächt, so dass solche Medien in dickeren Schichten praktisch undurchsichtig werden können.

Was verursacht Trübung

Trübung wird verursacht durch die Partikel die sich in einem durchsichtigen Medium befinden. Als Partikel wird in diesem Fall jedes Teilchen mit einem anderen Brechungsindex als der des Trägermedium bezeichnet. So fallen unter diesen Begriff nicht nur Feststoffe wie Mineralien, Hefezellen oder Metalle, sondern auch Stoffe wie Kolloide, ungelöstes Öl in Wasser, Milch in Wasser, entbundene Gasblasen in Flüssigkeiten oder Aerosole.

Messung der Trübung

Trübung ist keine eindeutig definierte Größe wie beispielsweise Temperatur, Gewichtskraft oder Druck. Trübung ist ein subjektiver Eindruck und daher werden Trübungsmessgeräte typischerweise mit einem Vergleichsstandard wie z.B. Formazin kalibriert.

Das Messprinzip

Eine Lichtquelle und ein Detektor liegen sich parallel gegenüber. Der Lichtstrahl wird durch das Produkt auf diesen Detektor geschickt. Die vom Produkt verursachte Lichtabschwächung, zwischen Lichtquelle und Detektor, wird erfasst und ausgewertet. Angewendet wird diese Technik überall dort, wo Konzentrationen in Flüssigkeiten gemessen werden.

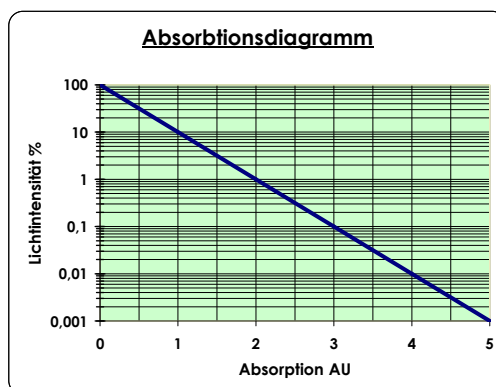
Die Maßeinheit der Absorption

Die grundlegende Maßeinheit der Absorption heißt „AU“ (Absorptions - Unit) [=> Deut. Extinktionseinheit]. Ein AU entspricht 90% Lichtverlust - zwei AU 99%, - drei AU 99,9%, - usw..

Der absolute Messbereich der Geräte liegt bei:

- 0 bis 0,1 AU (kleinster Messbereich)
- 0 bis 5 AU (größter Messbereich)

Aus der Basiseinheit AU, kann auf jede beliebige Maßeinheit (gr/l, ppm, %, etc.) umgerechnet werden.



Typische Maßeinheiten

ppm:	Parts per million	mg/l:	Milligramm pro Liter
FTU:	Formazin Turbidity Unit	gr/l:	Gramm pro Liter
TEF:	Trübungseinheiten Formazin	%	Prozent Trockensubstanz
EBC:	European brewery convention	TS:	

Abhängigkeiten der Maßeinheiten zueinander

1 FTU = 1 TEF = 0,25 EBC

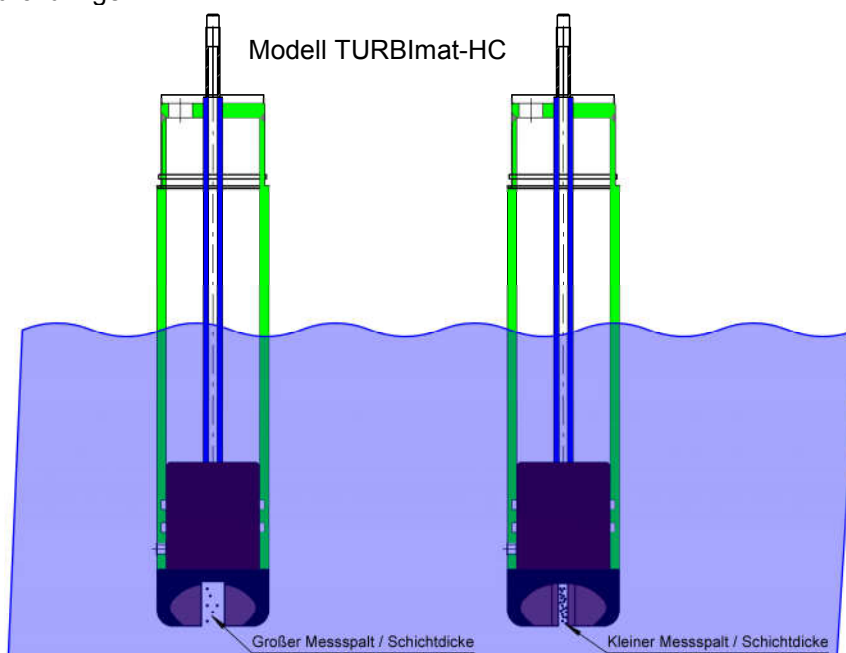
Basierend auf Vergleichsmessungen ergeben sich weiterhin die folgenden Abhängigkeiten.

1 FTU = 1 TEF = 0,25 EBC = 2,05ppm = 2,05 mg/l = 0,00205 g/l = 0,0000205 % TS

* Bei einem spezifische Gewicht von 1, entspricht 1 mg/l in 1 kg Wasser 1 ppm.

Dimensionierung der Sensoren

1. Die Ausgangsintensität der Lichtquelle, bildet eine konstante Größe des jeweiligen Sensors.
2. Die Optische - Pfadlänge (OPL¹) auch Schichtdicke genannt, ist eine variable Größe des jeweiligen Sensors und beeinflusst den Messbereich direkt.
Eine geringe Trübung erfordert eine große OPL, um das Licht so abzuschwächen, daß eine Messung möglich wird. Eine hohe Trübung erfordert eine kleine OPL, damit die Lichtintensität ausreicht um das Produkt zu durchdringen.



Große Schichtdicke/OPL = Messung niedriger Konzentrationen/hohe Empfindlichkeit

Kleine Schichtdicke/OPL = Messung hoher Konzentrationen/geringe Empfindlichkeit

Typische Messbereiche

OPL	kleinster Messbereich	größter Messbereich
3 mm	ca. 0 - 2g/L	ca. 0 - 60g/L (6% TS ²)
10 mm	ca. 0 - 1000mg/L	ca. 0 - 20g/L

Die OPL ist je nach gewünschtem Messbereich vom Anwender zu spezifizieren. Durch die Bauform unserer Sensoren sind Schichtdicken/OPL von 2 mm bis zu 500 mm möglich.

¹ OPL [Eng. = optical path length] Schichtdicke des zu messenden Produktes = Fensterabstand

² % TS [Eng. = total solids] Feststoffgehalt in Gewichtsprozent

Typische Anwendungen

Die Absorptionsmessung ist wohl die am weitesten verbreitete Methode der Trübungsmessung. Auf Grund des großen Messbereichsumfangs sowie der unterschiedlichen Bauformen (Tauchsonden, Rohrsonden, Stabsonden, etc.) sind bei dieser Messtechnik die verschiedensten Anwendungen möglich, so dass an dieser Stelle nur die gängigsten Anwendungen gelistet werden.

- **Messung von Läuterwürze in Brauereien.**
- **Messung der Hefekonzentration**
- **Dosierung von Anstellhefe / Kieselgur**
- **Erfassung der Konzentration verschiedenster Produkte**
- **Aufbau von Frachtmesssystemen in Verbindung mit einer Mengenummessung**
- **Zentrifugenüberwachung**
- **Erfassung Öl in Wasser**
- **Erfassung von Wasser in Öl**
- **Überwachung der Belagbildung innerhalb von Rohrleitungen**
- **Schlammabzug**
- **Abwassermessungen**
- **Schlamm Spiegel / Schlammkonzentration**
- **Messungen in Flotations- / Sedimentationsbecken**
- **Stoffauflauf bei der Papierherstellung**
- **Retention bei der Papierherstellung**

Optionen

- **Sensoren lieferbar in Sondermaterialien wie Titan, Hastelloy C, PVDF, ...**
- **PVDF und PTFE Beschichtungen möglich**
- **Optionale Reinigungsdüsen zum automatisierten Reinigen der Messfenster**
- **Ex- Ausstattung zum Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen bis Ex-Zone I**
- **Prozessanschlüsse nach Anwenderspezifikation**
- **Dichtungsmaterialien nach Anwenderspezifikation**

Wartung des Sensors

Austausch Messkopf

Einleitung

Nichtbeachten der folgenden Hinweise hat einen Verlust der Garantie zur Folge

- Reparatur und Wartungsarbeiten sind nur von qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen
- Eine Zugbelastung sowie das Verdrehen des Lampenkabels sind generell zu vermeiden.
- Keine Kraftaufwendung bei Montage und Demontage.
- Schrauben und Verschraubungen handfest einschrauben.
- Schrauben und Verschraubungen sind generell mit einem Rechtsgewinde versehen.
- Um Verschmutzungen und Beschädigungen der Baugruppe zu vermeiden, sollte der Austausch der Lampe an einem sauberen Arbeitsplatz mit guter Ausleuchtung vorgenommen werden.
- Es ist auf Sauberkeit und Sorgfalt zu achten.
- Es darf kein Staub/Schmutz in die Baugruppen eindringen.
- Bei evtl. Verschmutzung sollte die Reinigung mit einem fusselfreien Tuch und mit wasser- und ölfreier Druckluft durchgeführt werden.
- Nur geeignete Werkzeuge verwenden.

Austausch der Dichtungen

Nichtbeachten der folgenden Hinweise hat einen Verlust der Garantie zur Folge

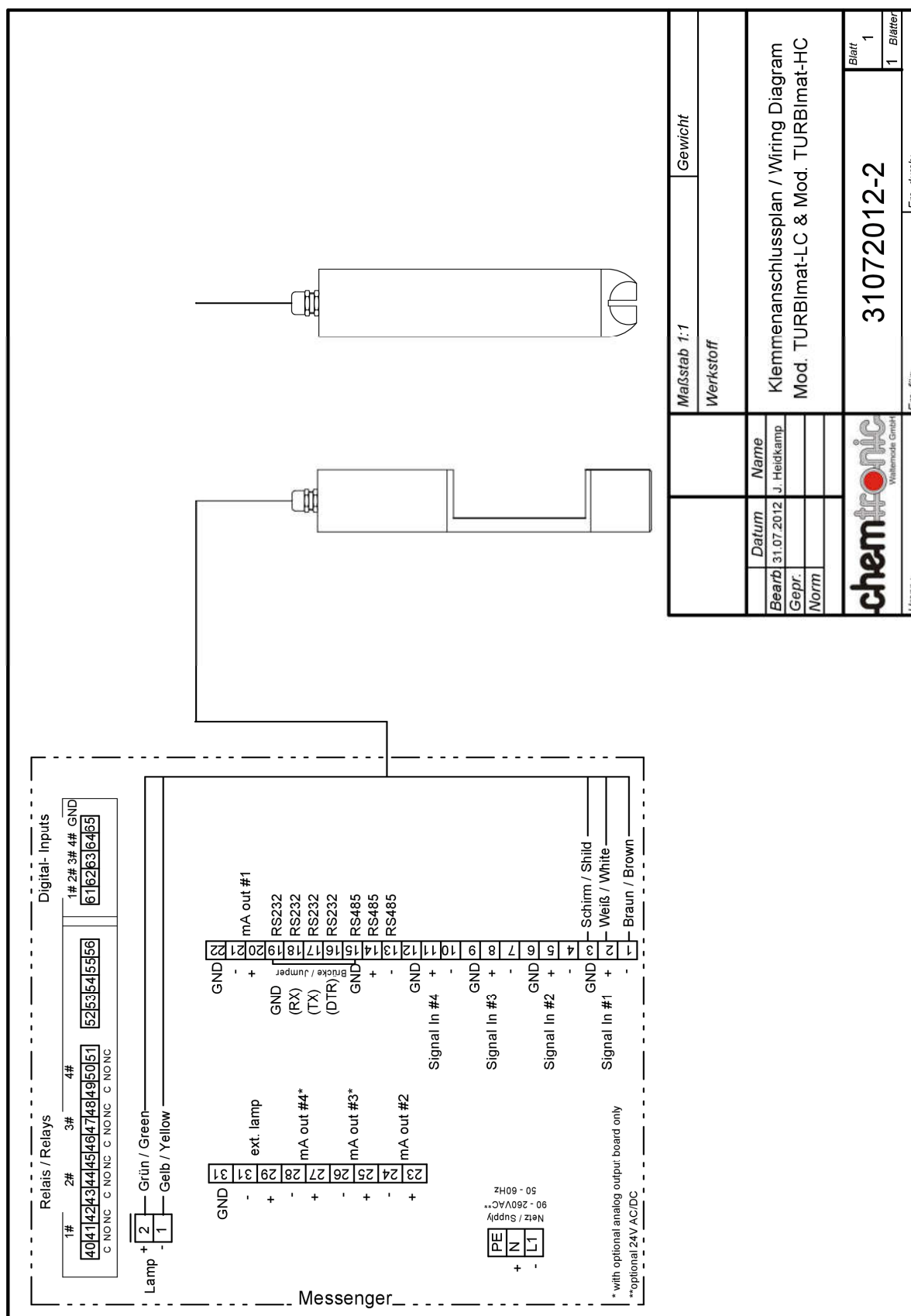
Einleitung

- Reparatur und Wartungsarbeiten sind nur von qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen.
- Vor Arbeitsbeginn sollte der Sensor einer gründlichen Außenreinigung unterzogen werden.
- Eine Zugbelastung sowie das Verdrehen des Lampenkabels sind generell zu vermeiden.
- Keine Kraftaufwendung bei Montage und Demontage.
- Schrauben und Verschraubungen handfest einschrauben.
- Um Verschmutzungen / Beschädigungen der Baugruppen zu vermeiden, sollte der Austausch der Dichtungen an einem sauberen Arbeitsplatz mit guter Ausleuchtung vorgenommen werden.
- Es ist auf Sauberkeit und Sorgfalt beim Austausch der Komponenten zu achten.
- Es darf kein Staub/Schmutz in die Baugruppen eindringen.
- Bei evtl. Verschmutzung der inneren Komponenten sollte die Reinigung mit einem fusselfreien Tuch und mit trockener- und ölfreier- Druckluft durchgeführt werden.
- Nur geeignete Werkzeuge verwenden.

Austauschintervalle der Dichtungen

Das Intervall zum Austausch der Dichtungen hängt von der jeweiligen Anwendung ab. Der Austauschzyklus wird beeinflusst durch Prozessdruck, Prozesstemperatur, Dichtungsmaterial und der chemischen Zusammensetzung des zu messenden Produkts. Im schlechtesten Fall (hohe Temperatur, hoher Druck, aggressives Medium) müssen die Dichtungen jeden Monat ausgetauscht werden. Unter normalen Prozessbedingungen sollten die Dichtungen nach einer Betriebsdauer von zwei Jahren ersetzt werden. Wir empfehlen dringend das Wartungsintervall auf die spezifischen Einsatzbedingungen anzupassen. Für Rückfragen kontaktieren Sie bitte Chemtronic.

Klemmenanschlussplan TURBImat-HC / Messenger [1 Sensor]

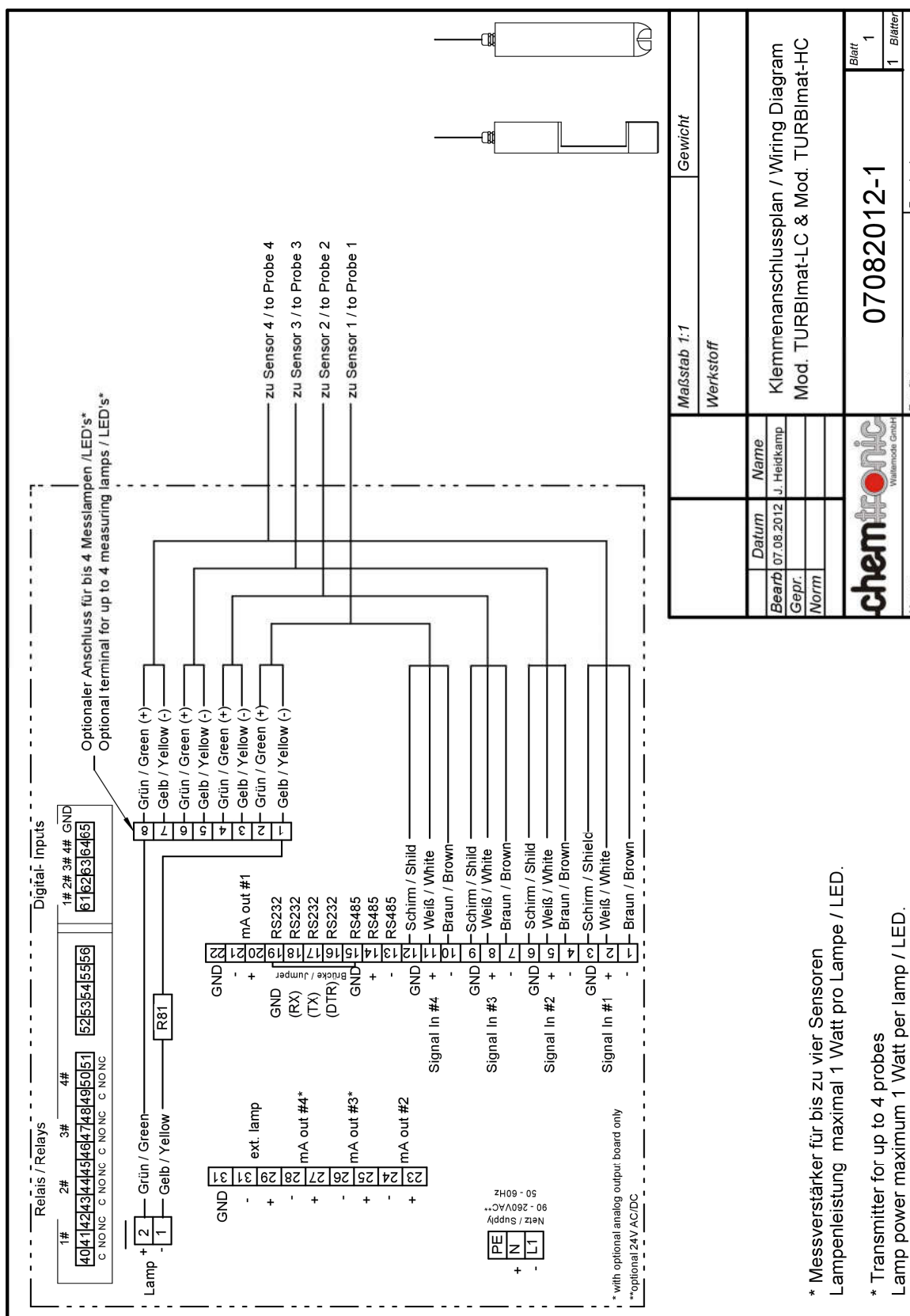


Maßstab 1:1		Gewicht	
Werkstoff			
Bearb.	Datum	Name	Klemmenanschlussplan / Wiring Diagram Mod. TURBImat-LC & Mod. TURBImat-HC
31.07.2012		J. Heidkamp	
Gepr.			
Norm			
chemtronic Waltemode GmbH		31072012-2	
Urspr.:		Ers. für:	Ers. durch:
		Blatt 1	Blätter 1

Bitte beachten!

Bei Installation des Systems im Ex-Bereich, gelten die modifizierten Klemmenanschlusspläne in der mitgelieferten Ex- Dokumentation

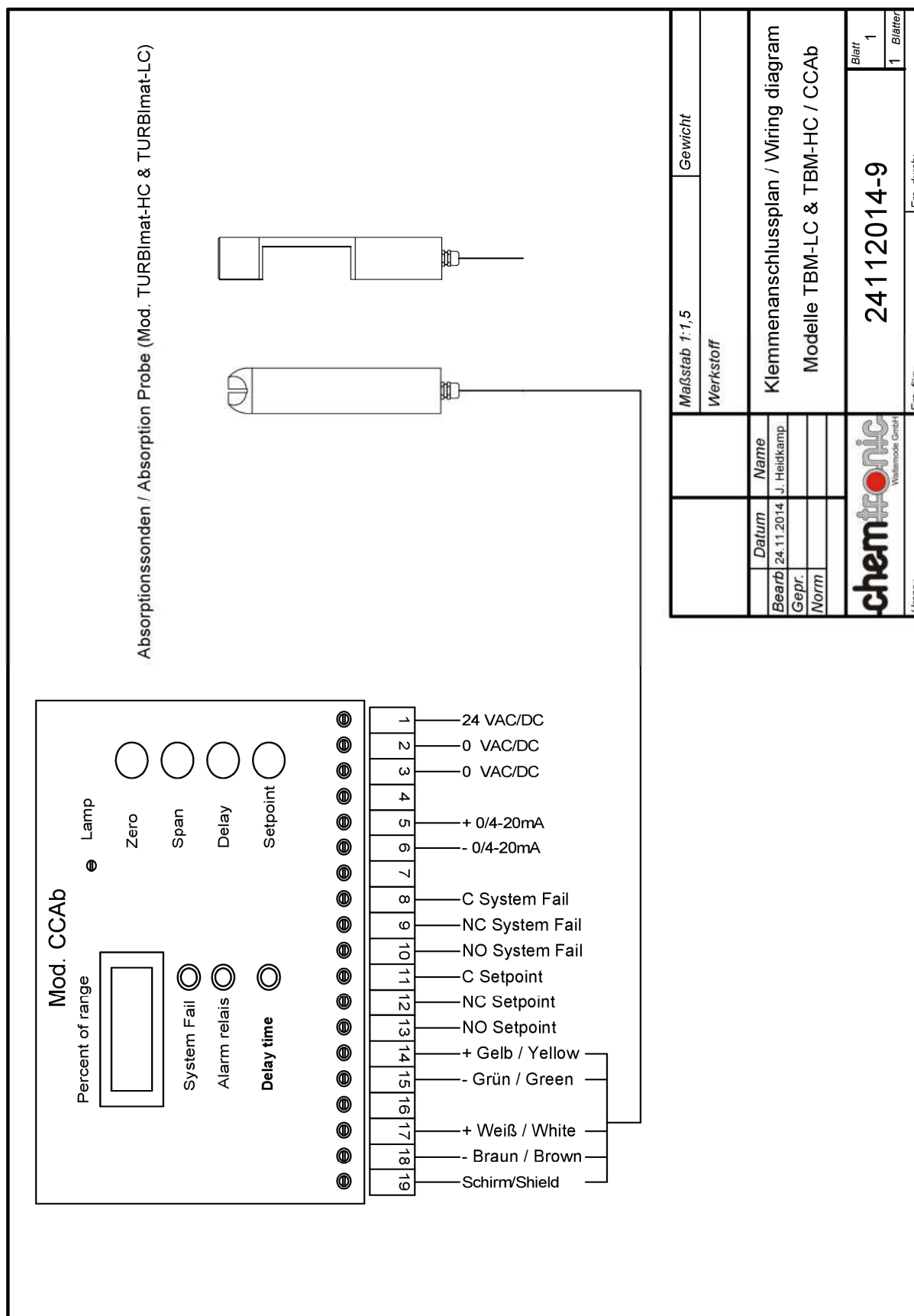
Klemmenanschlussplan TURBImat-HC / Messenger [4 Sensoren]



Bitte beachten!

Bei Installation des Systems im Ex-Bereich, gelten die modifizierten Klemmenanschlusspläne in der mitgelieferten Ex- Dokumentation

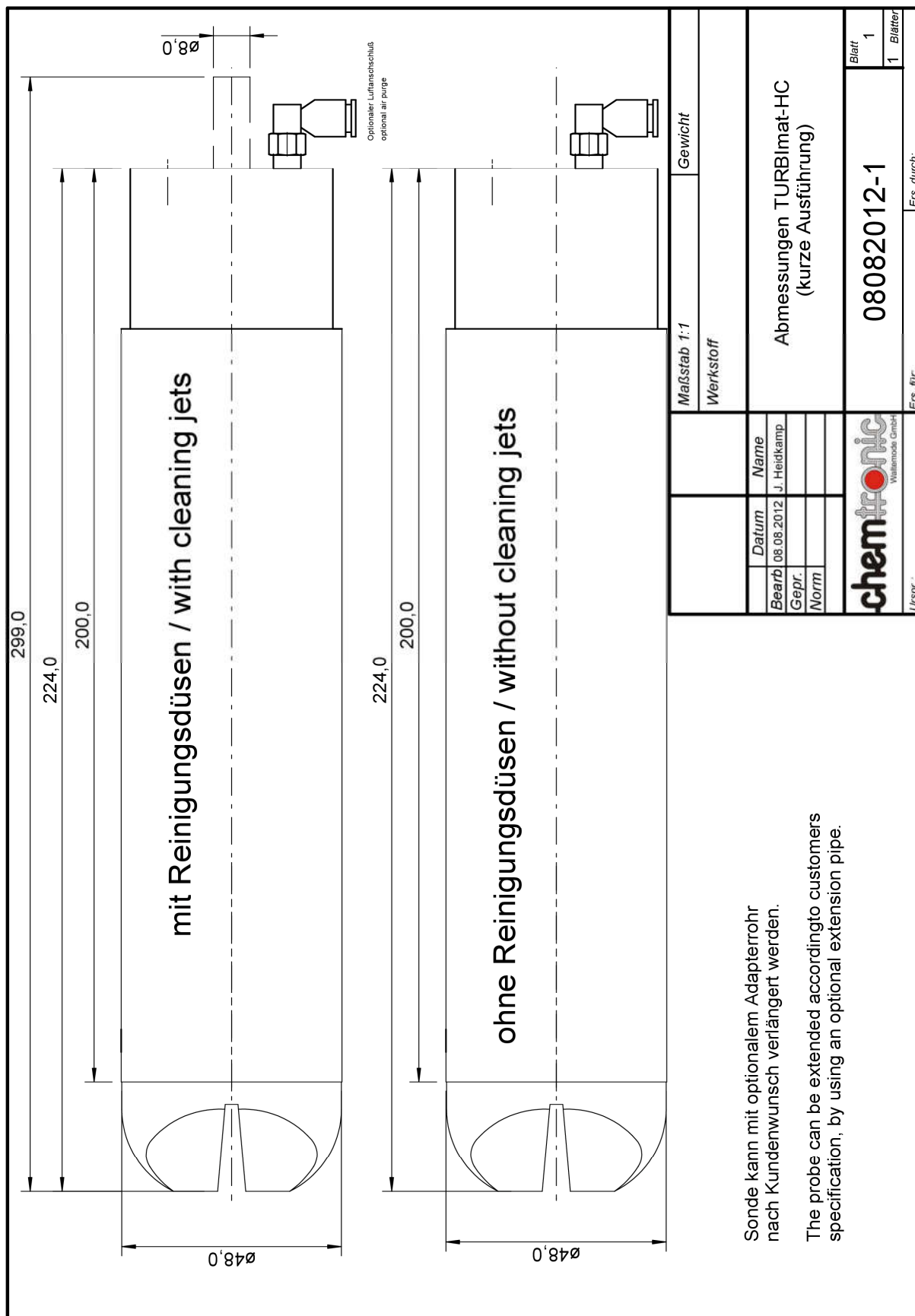
Klemmenanschlussplan TURBImat-HC / CCAb



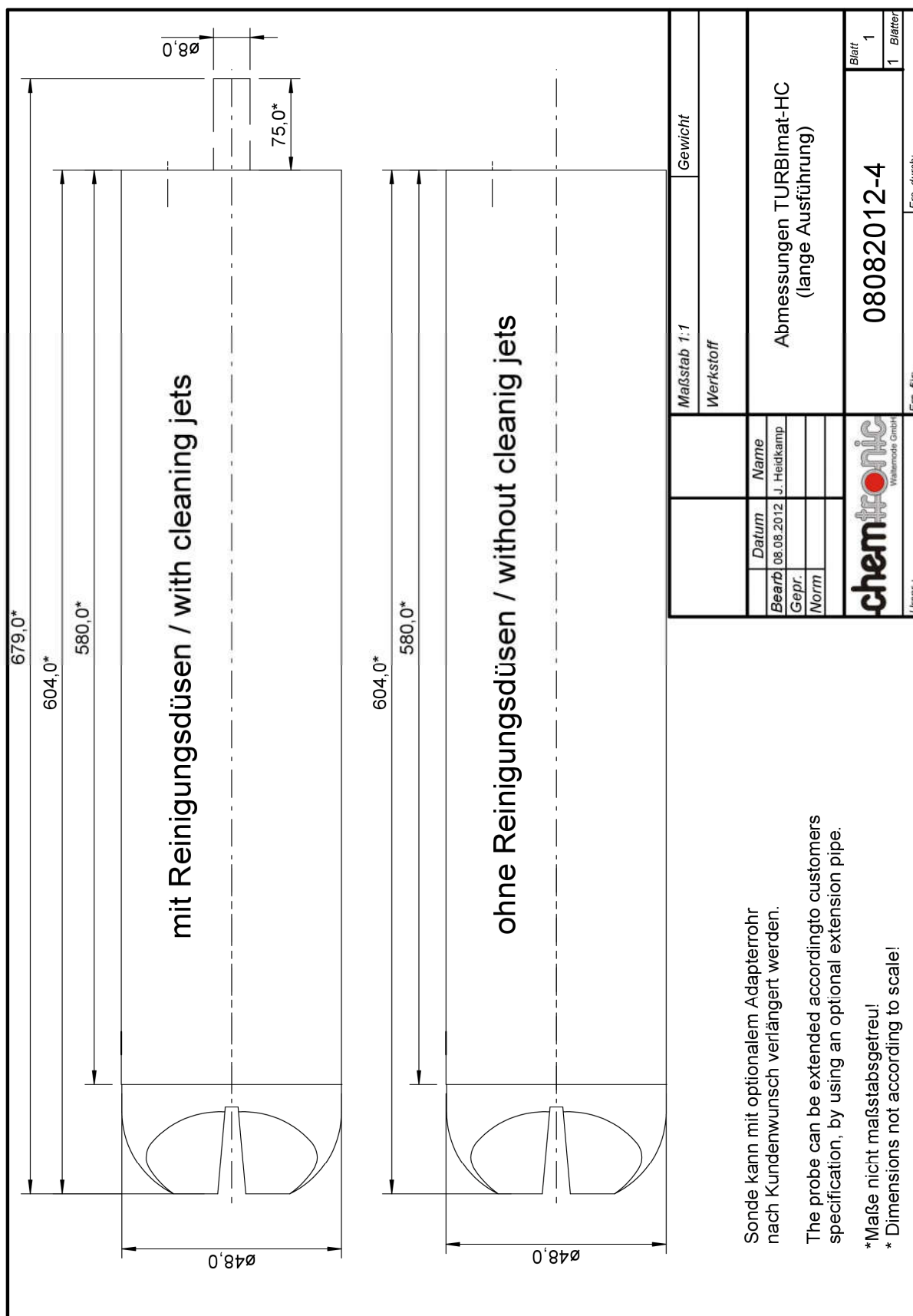
Maßstab 1:1,5		Gewicht	
Werkstoff			
Klemmenanschlussplan / Wiring diagram			
Modelle TBM-LC & TBM-HC / CCAB			
24112014-9		Blatt 1	
chemtronic		1 Blatt	
Waltemode GmbH			

Klemmenanschlussplan / Wiring diagram
Modelle TBM-LC & TBM-HC / CCAb

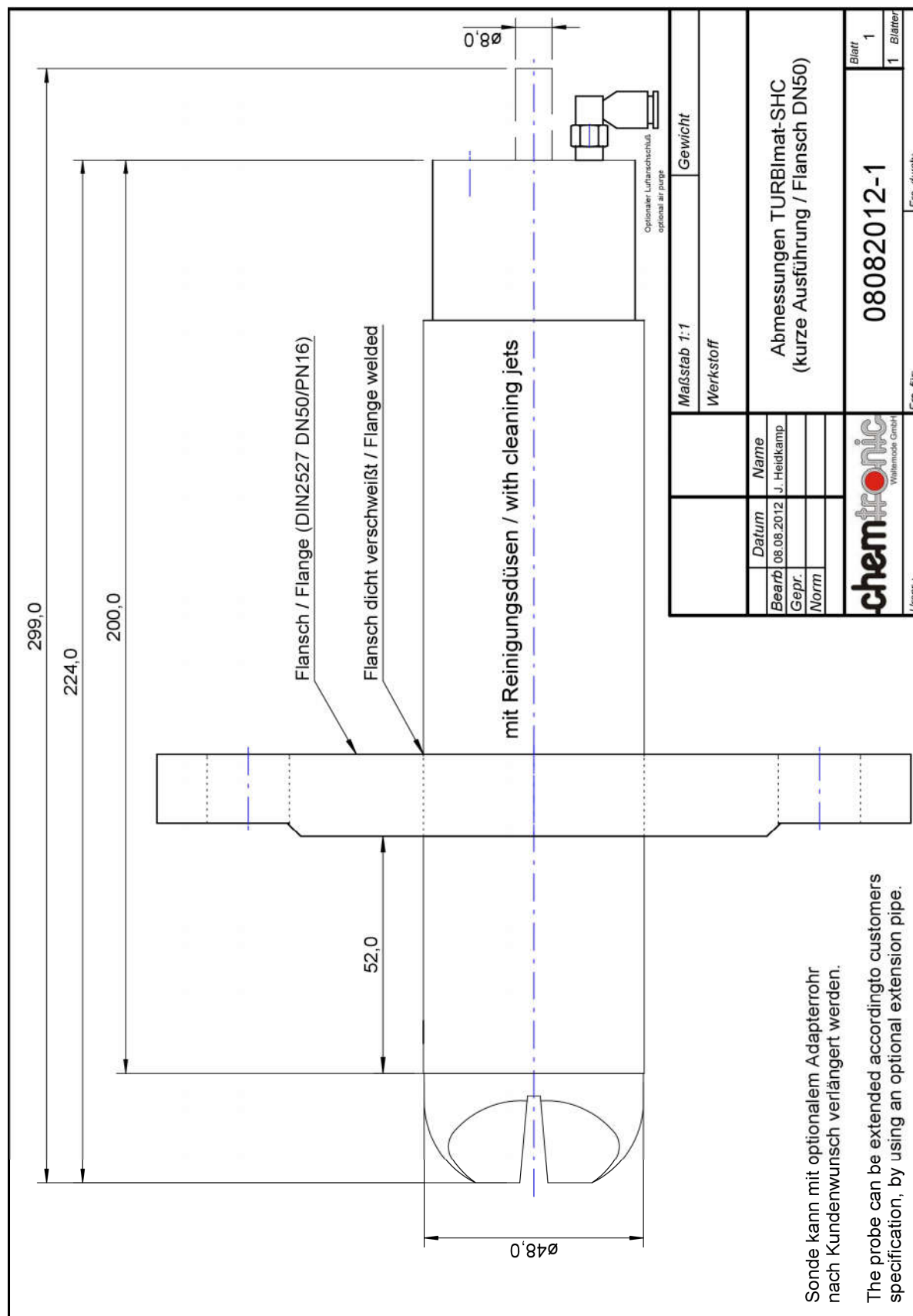
Abmessungen TURBlmat-HC / Eintauchsonde kurze Ausführung



Abmessungen TURBImat-HC / 0,5m Stabsonde (Beckenmontage)



Abmessungen TURBImat-HC / Kurze Ausführung mit Flansch



Einbaubeispiel TURBImat-HC / Kurze Ausführung mit Flansch

Bitte beachten!
Installieren Sie ein zusätzliches Rückschlagventil der Zuleitung zur Reinigungsdüse um sicherzustellen das kein Produkt rückwärts durch die Düse in die Sonde fließt.

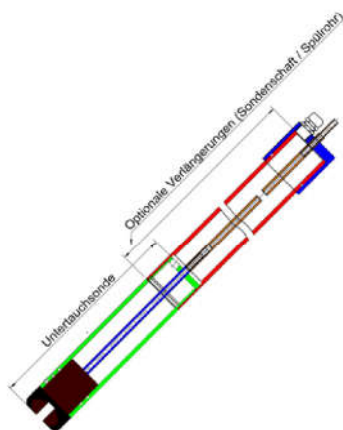
Please take notice!
Install an additional non-return valve into the supply line of the cleaning jet to ensure that no product flows backwards through the jet into the probe.

Maßstab 1:2,5		Gewicht	
Werkstoff		1.4404 alternativ 1.4571	
Einbau TURBImat-HC (kurze Ausführung / Flansch DN50)		21012015-3	
chemtronic Waltemode GmbH		Ers. für: Ers. durch:	
Urspr.:		Blatt 1 1 Blätter	

Technische Daten Sensor Modell TURBImat-HC



Modell TURBImat-HC (TBMHC)



- Tauchsonde
- Geringer Wartungsaufwand
- Kalibrierintervall typisch 6 Monate
- Optionaler Messkopf aus 1.4571 / Saphir verfügbar
- Verlängerungen zur Tank / Beckenmontage verfügbar
- Montage und Demontage ohne Prozessunterbrechung
- Optional DIN-, ANSI Flansch oder 2" Kugelventil zur Rohrmontage
- Optionale Fensterreinigung über Spüldüsen
- Unterschiedliche optische Pfadlängen (max. 10 mm) verfügbar
- Großer Messbereichsumfang

Beschreibung:

Die Tauchsonde Modell TURBImat-HC arbeitet nach dem Messprinzip der Lichtabsorption und erfasst Feststoffe in Flüssigkeiten. In der Grundausführung ist die Sonde 230mm lang und wird am Kabel in das zu messende Produkt gehängt.

Steckbare Verlängerungsrohre erlauben den Einbau in Rohrleitungen ebenso, wie das Eintauchen in Tanks oder offenen Gerinnen. Die Rohrmontage wird typischerweise über ein 2" Kugelventil oder einen Montageflansch am Sondenschaft realisiert.

Der Sensor wird zusammen mit dem Messverstärker Modell Messenger oder CCAb eingesetzt und eignet sich zur Messung hoher Konzentrationen in Flüssigkeiten. Die Kalibrierung erfolgt abhängig von der Anwendung in unterschiedlichen Messbereichen und Maßeinheiten.

Anwendungen:

- Produktkonzentration
- Schlamm
- Suspensionen

Einsatzgebiete:

- Chemische Industrie
- Petrochemische Industrie
- Papier / Zellstoff Industrie
- Abwasser / Brauchwasser

Technische Daten:

Eintauchtiefe:	maximal 80m	Nennweiten:	einsetzbar ab DN 80
Prozessdruck:	maximal 8 Bar	Messbereich:	typisch 0–6%TS
Temperaturbereich:	maximal 60°C	Reproduzierbarkeit:	± 1 %
Sensormaterial:	1.4471	Detektorsystem:	Silizium Pindiode 880nm
Messkopf:	PVC (optional 1.4571 / Saphir)	Reinigung:	optionale Reinigungsdüsen
Dichtungsmaterial:	anwendungsspezifisch	optionaler Ex- Schutz:	ATEX Zone I / Zone II

Chemtronic Waltemode GmbH

40789 Monheim am Rhein Niederstraße 14 Telefon: +49-(0)2173-57007 Telefax: +49-(0)2173-56007 E-Mail: info@chemtronic-gmbh.de Internet: www.chemtronic-gmbh.de

Chemtronic Waltemode GmbH 40789 Monheim am Rhein Niederstraße 14

Tel.: +49-(0)2173-57007 Fax: +49-(0)2173-56007 Internet: www.chemtronic-gmbh.de E-Mail: info@chemtronic-gmbh.de