

XTP601

Sauerstoff-Analysator

Bedienungsanleitung



Bitte füllen Sie für jedes erworbene Gerät das unten stehende Formular aus.

Diese Informationen werden für den Service von Michell Instrument benötigt.

Produktname	
Bestell-Code	
Seriennummer	
Rechnungsdatum	
Installationsort	
Messstellenummer	

Produktname	
Bestell-Code	
Seriennummer	
Rechnungsdatum	
Installationsort	
Messstellenummer	

Produktname	
Bestell-Code	
Seriennummer	
Rechnungsdatum	
Installationsort	
Messstellenummer	



XTP601

Dieses Benutzerhandbuch bezieht sich auf Produkte
mit der Firmware-Version V1.11

Kontaktinformationen von Michell Instruments finden
Sie unter www.ProcessSensing.com

© 2024 Michell Instruments

Dieses Dokument ist Eigentum der Michell Instruments Ltd und darf keinesfalls ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Michell Instruments Ltd kopiert oder anderweitig reproduziert, auf keinerlei Art und Weise an Dritte weitergegeben oder in EDV-Systemen gespeichert werden.

Inhalt

Sicherheitshinweise	vii
Elektrische Sicherheit	vii
Drucksicherheit	vii
Temperatursicherheit	vii
Gefahrenstoffe	vii
Reparatur und Wartung	vii
Kalibrierung	vii
Sicherheitskonformität	vii
Allgemeine Beschreibung	viii
Abkürzungen	viii
Warnhinweise	viii
1 EINFÜHRUNG	1
1.1 Hinweise und Merkmale	2
1.2 Anwendungen	3
1.3 Auswahl des O-Rings	3
2 BETRIEBSANLEITUNG	4
2.1 Vorbereitung	4
2.2 Einschalten der Stromversorgung	5
2.3 Bedienanzeige	6
2.3.1 Steuer- und Anzeige-Elemente	6
2.3.2 `ESC`-Taste	7
2.3.3 `Abwärts-/Aufwärts`-Tasten	7
2.3.4 `ENTER`-Taste	7
2.4 Menü-Struktur	8
2.4.1 Ändern des Passcode	8
2.4.2 Menü-Strukturdiagramm	9
2.5 Feste Anzeigen (Passwort nicht erforderlich)	9
2.5.1 Hauptanzeige	10
2.5.2 Diagramm-Anzeige	11
2.5.3 Nachrangige Anzeige von Parametern	12
2.5.4 O ₂ Min/Max-Anzeige	12
2.5.5 Alarm-Protokolle	13
2.6 Informations-Anzeige	13
2.7 Variablen-Einstellung durch den Bediener (Passwort erforderlich)	14
2.7.1 Einstell-Parameter	15
2.7.2 Einstellungen der Anzeige (HMI-Einstellungen)	16
2.7.3 Reset Page	17
2.7.4 Einstellung der Ausgänge	18
2.7.5 Einstellung der externen Kompensation	19
2.7.6 Einstellung des externen Sensors	20
2.7.7 Ausgänge Seite	21
2.7.8 Vor-Ort-Kalibrierung	22
2.7.9 LED Signale	23
3 KALIBRIERUNG	24
3.1 1-Punkt-Kalibrierung	25
3.2 2-Punkt-Kalibrierung	26
3.3 Zurücksetzen der Vor-Ort-Kalibrierung auf Werkskalibrierung	27

4	INSTALLATION	28
4.1	Auspacken des Analytators	29
4.2	System-Komponenten	30
4.3	Geräteaufbau	31
4.4	Mechanische Installation	32
4.4.1	Gasanschluss	32
4.4.2	Anforderungen an das Probenahmesystem	32
4.4.3	Kalibriergas für die Inbetriebnahme	33
4.5	Elektrische Installation	33
4.5.1	Stromversorgung und Ein-/Ausgänge	33
4.5.2	Stromversorgung	34
4.5.3	Signal-Ausgang	34
4.5.4	Serielle Schnittstelle	34
4.5.5	Analog-Ausgang (4...20 mA) und Kommunikations-Leitung	35
4.5.6	Alarm-Relais-Kontakte	35
4.5.7	Analog-Eingänge (4...20 mA) und Sensor-Speisespannung	36
4.5.8	Lichtleiter	36

Abbildungen

Abbildung 1	Versionen des Sauerstoff-Analysators XTP601	1
Abbildung 2	Initialisierungsanzeige	5
Abbildung 3	Hauptanzeige	5
Abbildung 4	Bedianzeige	6
Abbildung 5	Anwendungs-Software für die XTP600-Serie	6
Abbildung 6	ESC-Taste	7
Abbildung 7	Abwärts-/Aufwärts - Tasten	7
Abbildung 8	'ENTER'-Taste	7
Abbildung 9	Menü-Strukturdiagramm	9
Abbildung 10	Hauptanzeige	10
Abbildung 11	Diagramm-Anzeige	11
Abbildung 12	Nachrangige Anzeige von Parametern	12
Abbildung 13	O ₂ Min/Max-Anzeige	12
Abbildung 14	Alarm-Protokolle	13
Abbildung 15	Informations-Anzeige	13
Abbildung 16	Variablen-Einstellung durch den Bediener	14
Abbildung 17	Einstell-Parameter	15
Abbildung 18	Einstellungen der Anzeige	16
Abbildung 19	Datum & Uhrzeit	16
Abbildung 20	Reset-Anzeige	17
Abbildung 21	Einstellungen der Ausgänge	18
Abbildung 22	Einstellung der externen Kompensation	19
Abbildung 23	Einstellung des externen Sensors	20
Abbildung 24	Ausgänge Seite	21
Abbildung 25	Seite NAMUR ERR	22
Abbildung 26	Vor-Ort-Kalibrierung	22
Abbildung 27	1-Punkt-Kalibrierung	25
Abbildung 28	2-Punkt-Kalibrierung	26
Abbildung 29	Zurücksetzen der Vor-Ort-Kalibrierung	27
Abbildung 30	XTP601-Schnittmodell mit Haupt-Komponenten	30
Abbildung 31	Entfernen des Gehäusedeckels	31
Abbildung 32	Kabelzuführungen beim XTP601	32
Abbildung 33	Lage der Anschlussklemmen	33
Abbildung 34	XTP601 Abmessungen	40

Appendices

Anhang A	Technische Spezifikationen	38
A.1	Abmessungen Ex version.....	40
Anhang B	Modbus Register-Tafel	42
Anhang C	Zertifizierung für explosionsgefährdete Bereiche	48
C.1	ATEX/UKCA	48
C.2	IECEX	48
C.3	North American (cQPSus).....	48
C.4	Besondere Einsatzbedingungen	49
C.5	Installation und Wartung.....	49
Anhang D	Qualität, Recycling und Gewährleistung.....	51
Anhang E	Rücksendungsdokumente und Erklärung über Dekontamination.....	53

Sicherheitshinweise

Der Hersteller garantiert die Betriebssicherheit dieses Geräts nur dann, wenn es genau so, wie im Handbuch beschrieben, verwendet wird. Das Gerät darf für keinen anderen Zweck, als den hier angegebenen, eingesetzt werden. Die in den Spezifikationen genannten maximalen Werte sind unbedingt einzuhalten!

Dieses Handbuch enthält Anwendungs- und Sicherheitsanweisungen, die zum sicheren Betrieb und zur Instandhaltung des Geräts eingehalten werden müssen. Die Sicherheitsanweisungen sind entweder Warnungen oder Vorsichtshinweise zum Schutz des Benutzers und der Ausrüstung vor Verletzungen oder Schäden. Setzen Sie qualifiziertes Personal und technische Geräte für alle in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen Arbeitsabläufe ein.

Elektrische Sicherheit

Das Instrument gilt als sicher, wenn es unter Einhaltung der Anweisungen und mit dem vom Hersteller gelieferten Zubehör benutzt wird. Die Eingangsspannung liegt bei 24 V DC, 1.5 A (max). Bitte beachten Sie auch die Beschriftungen am Gerät sowie das Kalibrierzertifikat. Conformité de sécurité Ce produit porte le marquage CE et respecte les exigences des directives européennes en matière de sécurité.

Drucksicherheit

Lassen Sie KEINESFALLS zu, dass größere Druckwerte auf das Gerät einwirken als die Betriebsdruckwerte, die für das Instrument angegeben sind. Der sichere Arbeitsdruck für dieses Instrument liegt bei max. 2 bar Ü (29 psig) Überdruck.

Temperatursicherheit

Im normalen Gerätebetrieb können Bauteile des Instruments hohe Temperaturen erreichen.

Gefahrenstoffe

Der Einsatz von gefährlichen Materialien wurde bei der Herstellung dieses Instruments eingeschränkt. Während des normalen Betriebs ist es für den Benutzer nicht möglich, in Kontakt mit gefährlichen Substanzen zu geraten, die möglicherweise während der Herstellung dieses Gerätes verwendet wurden. Allerdings sollte bei der Instandhaltung und der Entsorgung bestimmter Komponenten mit entsprechender Sorgfalt vorgegangen werden. Längerer Kontakt oder das Einatmen von Kalibriergas kann gesundheitsschädlich sein. Beachten Sie die Gefahrenhinweise.

Reparatur und Wartung

Das Instrument ist ausschließlich durch den Hersteller oder einen zugelassenen Servicehändler zu warten. Kontaktinformationen zu allen Michell Instruments-Filialen weltweit finden Sie unter www.michell.com.

Kalibrierung

Das für dieses Gerät empfohlene Kalibrierintervall beträgt 3 Monate. Abhängig vom tatsächlichen Anwendungsfall kann das Intervall für die Kalibrierung auch kürzer sein. Bitte konsultieren Sie den Hersteller für das spezifische Kalibrierintervall.

Sicherheitskonformität

Dieses Produkt ist mit der CE/UKCA-Kennzeichnung versehen und erfüllt die Anforderungen aller wichtigen Richtlinien Europas.

Allgemeine Beschreibung

Dieses Gerät muss mit einer Spannung von 24 V DC, und einer Leistung von 1,6 A (38 W) versorgt werden. Die Stromversorgung erfolgt über den Stecker PL9 auf der Hauptplatine. (siehe Abschnitt 4.5). Alle Ein- und Ausgänge haben 2 teilige Verbinder. Die Stecker Seite hat Schraubklemmen für 24 ...12 AWG.

Abkürzungen

Folgende Abkürzungen werden in dieser Bedienungsanleitung verwendet:

A	Ampère
AC	Wechselstrom
bara	Druck in bar (absolut)
barg	Druck in bar (Überdruck)
°C	Grad Celsius
°F	Grad Fahrenheit
DC	Gleichstrom
kg	Kilogramm
kPa	Kilopascal
lb	Pfund
max	Maximum
mA	Milliampère
ml/min	Milliliter pro Minute
mm	Millimeter
ppm	Teile pro Million
psig	Überdruck in Pfund pro Quadratzoll
scfh	Standard-Kubikfuß pro Stunde
V	Volt
"	Zoll
Ω	Ohm

Warnhinweise

Für dieses Instrument gelten die nachfolgend aufgeführten allgemeinen Warnhinweise. Diese werden an den entsprechenden Stellen im Text wiederholt.



Dieses Gefahrensymbol wird verwendet, um Bereiche zu kennzeichnen, in denen potenziell gefährliche Arbeitsabläufe durchgeführt werden müssen. Die so gekennzeichneten Aufgaben dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.



Dieses Gefahrensymbol wird verwendet, um Bereiche, in denen ein potenzielles Risiko für Stromschläge besteht, zu kennzeichnen.

HINWEIS: Warnhinweise und wichtige Mitteilungen sind in Fettdruck geschrieben.

1 EINFÜHRUNG

Herzlichen Glückwunsch zu Ihrem Kauf und willkommen bei Michell Instruments. Dieses Handbuch wird Ihnen zeigen, wie einfach man mit dem XTP601-Analysator Sauerstoff messen kann.

In den folgenden Abschnitten erfahren Sie Einzelheiten über

- die Komponenten des Analysators
- die Bedienung
- die Kalibrierung und Wartung des Analysators
- die Installation

Bitte lesen Sie diese Gebrauchsanweisung sorgfältig durch, und achten Sie besonders auf die Sicherheitshinweise.

HINWEIS: Warnungen und wichtige Mitteilungen sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

Die drei verfügbaren Versionen des XTP601 sind untenstehend dargestellt:

XTP601-EX1
(für Gefahrenbereiche)

XTP601-GP1
(für sichere Bereiche)

XTP601-GP2
(für sichere Bereiche –
ausgestattet mit
Flammsperren)



Abbildung 1 Versionen des Sauerstoff-Analysators XTP601

Der XTP601 Sauerstoff-Analysator basiert auf der, von Michell Instruments eigenentwickelten, thermo-paramagnetischen Technologie. Er misst den prozentualen Sauerstoffgehalt in einer Vielzahl von Gasen, einschließlich Wasserstoff, Stickstoff, Kohlendioxid, Methan und Biogas.

XTP601-Ex1-C*: Die Version -Ex* ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen. Das Suffix -C* bietet 3 Optionen für O-Ring Materialien, die für die gewählte Anwendung am besten geeignet sind. Siehe Abschnitt 1.3 für weitere Informationen.

XTP601-GP1: Die Version -GP1 ist für den Einsatz in allen nicht-explosionsgefährdeten Bereichen (sicheren Bereichen) vorgesehen.

XTP601-GP2: Die Version -GP2 ist für den Einsatz in allen nicht explosionsgefährdeten Bereichen (sicheren Bereichen) vorgesehen, in denen potenziell brennbare Gasproben gemessen werden können. Diese Version ist mit zusätzlichen Flammsperren an

den Probeneinlass- und -auslassöffnungen ausgestattet, um die Probenzufuhr- und Entlüftungsleitungen zu schützen, falls ein interner Fehler eine Entzündung der Gasprobe verursacht. Bei den Flammensperren handelt es sich um Löschvorrichtungen, die verhindern, dass sich eine Entzündung innerhalb der Probenleitungen weiter im System ausbreitet. Die Version -GP2 ist NICHT als explosionsgeschützt zertifiziert.

1.1 Hinweise und Merkmale



Michell Instruments weist den Benutzer ausdrücklich darauf hin, dass bei der Verwendung von potenziell entflammaren/explosiven Gasgemischen eine erhöhte Sicherheitsrisikobewertung erforderlich ist. Nur die EX-Modelle sind für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen. Die Version -GP2 ist mit Flammensperren ausgestattet, um einen gewissen Sicherheitsschutz für die Probenleitungen zu bieten. Die Bereitstellung von Flammensperren vervollständigt nicht die Sicherheitsanforderungen für den Betrieb mit potenziell entflammaren/explosiven Gasen, und es liegt in der alleinigen Verantwortung des Endbenutzers, sicherzustellen, dass vor der Verwendung geeignete zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen (z. B. Leckprüfungen u. a.) getroffen werden.

- Der XTP601 Analysator ist in Konformität mit den Anforderungen der IEC 61508 (SIL2-Eignung) lieferbar und kann in funktionale Sicherheitssysteme integriert werden.
- Der Analysator XTP601 ist in zwei Ausführungen erhältlich:
 - Analysator mit TouchScreen (kapazitive Tasten)
 - Analysator für explosionsgefährdete Bereiche mit Flammensperre
- Der XTP601 wird, dem Kundenwunsch entsprechend, mit bestimmtem Hintergrundgas kalibriert. Mit welchem Hintergrundgas der XTP601 kalibriert wurde, sieht man auf dem Display.
- Das XTP601 liefert 2 x 4...20 mA analoge Ausgangssignale, die proportional zur Sauerstoffkonzentration sind. Der primäre 4...20-mA-Ausgang ist auf den kalibrierten Bereich des Geräts festgelegt. Der sekundäre Ausgang ist innerhalb des kalibrierten Bereichs vom Benutzer wählbar.
- Standardmäßig wird Modbus RTU für die serielle RS485-Schnittstelle zur Verfügung gestellt.
- Die Genauigkeit beträgt 1% vom Messbereichsendwert bzw. 0,02% vom Messwert, je nachdem welcher Wert größer ist. (Null Bereich $\pm 0.2\% \text{ O}_2$)
- Die Null- und Messbereichsstabilität wird mit einer maximalen Abweichung von 0,25% des Messbereichs pro Monat angegeben.
- Das innovative Thermo-Paramagnetische Sensor Design im XTP601 Sauerstoff Analysator besitzt keine bewegten Teile. Das macht das System unempfindlich gegen Vibrationen am Einsatzort oder

Transporteinflüsse und garantiert eine praktisch driftfreie Funktion über eine lange Zeit im Vergleich zu anderen Sensortechnologien, zudem bietet es einen höheren Schutz gegenüber Kontaminierungen.

- Das robuste wettergeschützte Gehäuse (IP66) erlaubt die Installation des XTC601 vor Ort nahe der Messstelle. Die Modelvariante -EX1-C* ist ATEX-, IECEx- und UKCA-zertifiziert nach II 2 G D Ex db IIB+H2 T6 Gb, Ex tb IIIC T85 °C Db IP66 Tamb -40 °C...+60 °C und ist auch für den Einsatz in Nordamerika in explosionsgefährdeten Bereichen der Class I/ II Division 1 und Class I Zone 1/21 zugelassen.
- Geringe Betriebskosten durch minimale Wartung. Falls erforderlich kann das Gehäuse aufgeschraubt werden, wodurch die Wartung des Sensors schnell und einfach durchgeführt werden kann.
- Als Standard werden 2 x einpolige Wechselkontakte für Sauerstoffkonzentration Alarme geliefert. Diese können als OFF, LOW oder HIGH konfiguriert werden.

1.2 Anwendungen

Der Sensor des XTP601 ist robust, stabil und sehr empfindlich für minimale Änderungen des Sauerstoffgehalts. Er kann in vielfältiger Weise entsprechend den Erfordernisse des Prozessgases des Kunden werksseitig kalibriert werden.

Zusammen mit dem dafür ausgelegten Probenahmesystem ist der XTP601 optimal für den Einsatz unter verschiedenen Proben- und Umgebungsbedingungen ausgestattet. Einige Anwendungsbeispiele:

- Schutzgasüberwachung: Sauerstoff- und Gas-Generatoren
- Sicherheitsüberwachung: Zur Sauerstoff-Messung am Eingang von Kompressoren in Stahl- oder Gas-Industrie
- Überwachung von: Biogasanlagen, Abfallkompostierung, Deponien und Faulbehältern
- Überwachung: Inert-Gase Überwachung der pharmazeutischen Industrie

1.3 Auswahl des O-Rings

Um eine größere Flexibilität bei der Materialkompatibilität zu bieten, kann der XTP601 mit drei verschiedenen Typen von O-Ringen ausgestattet werden. Die Standardausstattung ist der Viton O-Ring; der EKRAZ O-Ring ist für Beständigkeit gegen Lösemittel und für sehr niedrige Temperaturen ist ein geschlossener Silikon-O-Ring erhältlich.

Um die Anforderungen der EX-Zertifizierung zu erfüllen, ist das auszuwählende Material für die EX1- Ausführung abhängig von der tiefsten Umgebungstemperatur in dem Bereich, in dem die Geräte transportiert, gelagert oder installiert werden sollen:

Umgebungstemperaturbereich:

+5°C...+60°C

Umgebungsbereich für Lagerung und Transport:

-40°C...+60°C (für die Silikon-Ausführung)

-15°C...+60°C (für die ton Viton-Version) - Standard

-10°C...+60°C (für die Ekraz-Ausführung)

HINWEIS: Die zertifizierten Messbereiche für die obere Umgebung sind in anderen Regionen unterschiedlich. Siehe Anhang C für weitere Informationen.

HINWEIS: Silikon O-Ringe sind nicht für Proben mit $O_2 > 21\%$ geeignet.

2 BETRIEBSANLEITUNG



Der XTP601-Ex Analysator ist nicht für Messungen von angereicherten Sauerstoffproben (z.B. über 21% O₂) zertifiziert

Der Analysator ist nach den strengen Michell Instruments Qualitätsvorschriften hergestellt und entsprechend der Kundenbestellung konfiguriert. Für den sicheren und zuverlässigen Betrieb ist es unerlässlich, das Gerät nach den Angaben des Herstellers zu installieren und zu betreiben.

Benutzer dieses Analysators müssen sich vor der Inbetriebnahme mit der Bedienungsanleitung vertraut zu machen.

2.1 Vorbereitung



Stellen Sie sicher, dass das System ordnungsgemäß entsprechend den Anweisungen in Kap. 4 installiert ist, bevor Sie das Gerät einschalten und den Gasstrom zuschalten.

Vor Installation und Inbetriebnahme des Analysators sollten Zylinder mit Nullgas und Kalibriergas mit korrekter Regelung und Flusssteuerung vorhanden sein. Die Inbetriebnahme sollte eine Überprüfung mit beiden Gasen und gegebenenfalls eine Vor-Ort-Kalibrierung umfassen.

Die Werkskalibrierung wird nominal bei 300ml/min durchgeführt, mit Entlüftung auf Atmosphärendruck (50...100 mbarg Rückdruck). Das Kalibriergas sollte bei dem gleichen Druck und Durchfluss wie das Prozessgas dem Analysator zugeführt werden.

Probendruck:

0.75...2 BarA (11...29 psiA)

Durchflussrate:

GP1 Modell: 100...500 ml/min (0.25...1.0 scfh)

EX1 & GP2 Modelle: 270...330ml/min (0.57...0.7 scfh)

2.2 Einschalten der Stromversorgung



Sind alle Vorbereitungsarbeiten erledigt, die Installation und Verkabelung überprüft, so können Sie das Gerät nun einschalten. Warten Sie mindestens 30 Minuten (oder bis die Meldung Cell T Not Stable erlischt).

Der XTP601 Sauerstoff-Analysator ist nicht mit einem eigenen Netzschalter ausgestattet. Er wird automatisch über eine 24 V-Gleichspannungsquelle eingeschaltet. Nach dem Einschalten leuchtet die Anzeige auf und stellt während der 5 Sekunden, in denen das Gerät initialisiert wird, den Produktnamen und die Versionsnummer der Firmware dar.



Abbildung 2 Initialisierungsanzeige

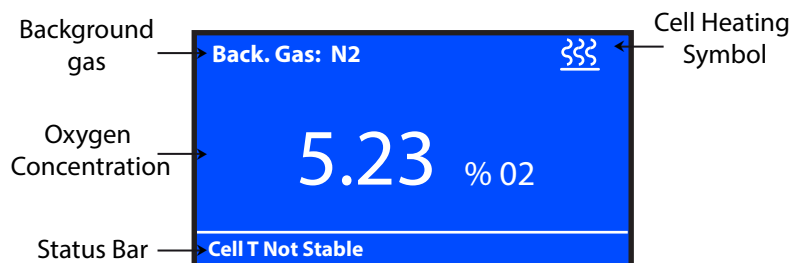


Abbildung 3 Hauptanzeige

Sobald die Initialisierung abgeschlossen ist, erscheint die Hauptanzeige mit der gemessenen O₂-Konzentration.

Während des Aufheizens (weniger als 25 Minuten) blinkt ein Heizsymbol in der rechten oberen Ecke der Anzeige. Es bleibt solange eingeblendet, bis die Temperatur über eine Zeitdauer von wenigstens 5 Minuten stabil bleibt. Damit ist der Analysator nach dem Einschalten in 30 Minuten einsatzfähig.

2.3 Bedienanzeige

2.3.1 Steuer- und Anzeige-Elemente

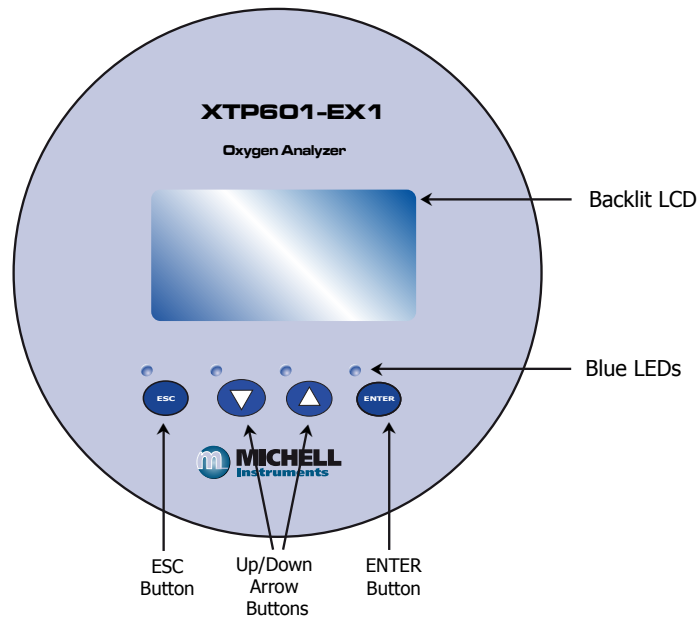


Abbildung 4 Bedienanzeige

Die Abb.4 zeigt die Steuer- und Anzeige-Elemente, die durch die Gehäuseglasscheibe hindurch betätigt werden können.

Alle Analysatoren der Serie XTP601 sind mit einer Applikationssoftware ausgestattet, die zur Überwachung und Anpassung der Parameter dient. Für die Applikationssoftware wird ein PC oder Laptop mit einer seriellen Schnittstelle COM benötigt. Falls Sie eine RS232 Schnittstelle nutzen, beachten Sie, daß ein getrennter RS232 zu RS285 Converter eingesetzt wird.

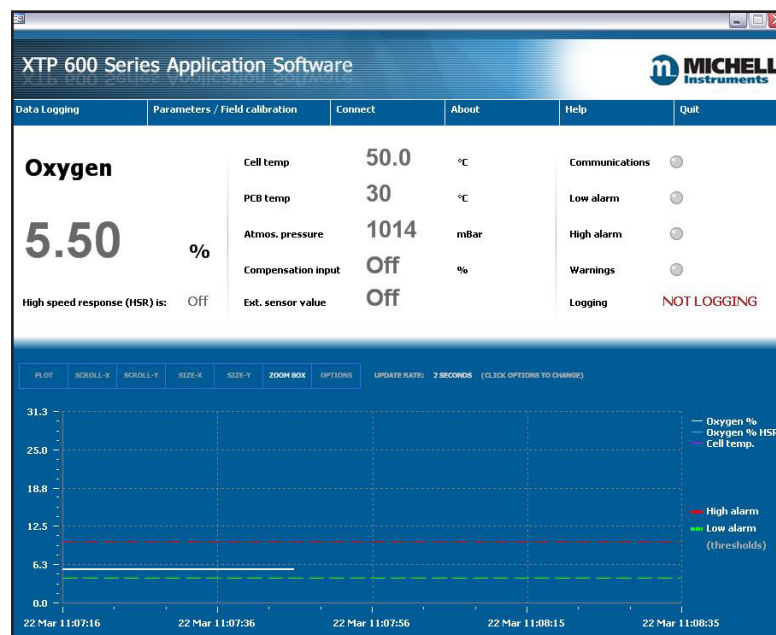


Abbildung 5 Anwendungs-Software für die XTP600-Serie

2.3.2 'ESC'-Taste



Abbildung 6 ESC-Taste

Mit der ESC-Taste kann man das momentane Dialogmenü verlassen und zum vorherigen Dialog zurückgehen. Von der Hauptanzeige aus kommt man mit der ESC-Taste zur Info-Seite.

2.3.3 'Abwärts-/Aufwärts'-Tasten

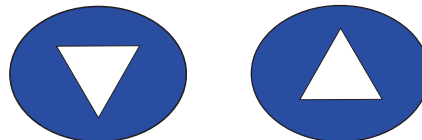


Abbildung 7 Abwärts-/Aufwärts - Tasten

Die Aufwärts- (▲) und Abwärts- (▼) Tasten dienen zum Wechseln der Anzeigeseiten, zum Scrollen durch Listen und zum Einstellen von Werten. In den Menüs für Reset und Vor-Ort-Kalibrierung bestätigt das 3-malige Drücken der Aufwärts- (▲) Taste die Auswahl.

2.3.4 'ENTER'-Taste



Abbildung 8 'ENTER'-Taste

Mit der ENTER-Taste werden die in einem Menü hervorgehobenen Parameter an- oder abgewählt und der Parameterwert bestätigt. Von der Hauptanzeige führt ENTER zur Passwort-Seite.

2.4 Menü-Struktur

Der XTP601 hat eine Bedienanzeige, die dem Anwender ermöglicht, ohne Eingabe eines Passwortes durch die Anzeigen für die Sauerstoff-Konzentration, die jüngste Tendenz, die internen Parameter, das Minimum und Maximum der Sauerstoff-Konzentration und die Alarmhistorie zu blättern.

Um Parameterwerte zu verändern, muss der Bediener ein Passwort eingeben. Servicetechniker haben ein eigenes Passwort das die Änderung der Werkseinstellungen ermöglicht.

Um in das Bedienmenü zu gelangen, führt von der Hauptanzeige die **ENTER**-Taste zur Eingabe des Passwortes. Mit den Aufwärts- (▲) und Abwärts- (▼) Tasten wird jede Stelle des Zugangscodes eingestellt und der Wert mit der **ENTER**-Taste übernommen.

Der Zugangscode für Benutzer ist: 1919

Von der Hauptanzeige kommt man mit der **ESC**-Taste zur Info-Seite. Dort werden die Firmware-Version, die Betriebsstunden, das Datum der letzten Kalibrierung, der Kalibrierdruck und die empfangenen Modbus-Codes angezeigt.

Das Passwort wird für eine Minute gespeichert, um – falls erforderlich – ins Bedienmenü zurückkehren zu können.

2.4.1 Ändern des Passcode

Zur Erfüllung der Anforderungen der IEC 61508 (SIL2-Eignung), muss der Benutzer den Passcode ändern nachdem das Gerät eingerichtet wurde und bevor es in einem funktionalen Sicherheitssystem in Betrieb genommen wird. Dieser neue Passcode muss sicher aufbewahrt werden und darf nur autorisiertem Personal zugänglich gemacht werden.

Drücken Sie auf der Titelseite die **ENTER**-Taste und gelangen Sie zum Bildschirm "Passcode".

Geben Sie den Aktivierungscode ein: 6182 und das Gerät ist bereit, den neuen Passcode zu akzeptieren.

Warnung: Der Passcode kann nur einmal geändert werden, daher ist ab diesem Punkt Vorsicht geboten.

Geben Sie nun den neuen Passcode ein und sobald er aktiviert ist, bringt Sie der Analysator direkt in das Benutzermenü. Wenn Sie Ihre Meinung ändern möchten oder Ihnen an irgendeiner Stelle ein Fehler unterläuft, bevor Sie die Eingabetaste ein letztes Mal drücken, halten Sie einfach die **ESC**-Taste gedrückt, um zum Startbildschirm zurückzukehren und erneut zu beginnen.

Der Passcode ist 5 Minuten lang aktiv, notieren Sie sich also, was tatsächlich eingegeben wurde, indem Sie zum Passcode-Bildschirm zurückgehen. Speichern Sie diesen neuen Passcode an einem sicheren Ort.

Wenn Sie den Passcode vergessen/verloren haben, wenden Sie sich an Michell Instruments, um Hilfe zu erhalten.

2.4.2 Menü-Strukturdiagramm

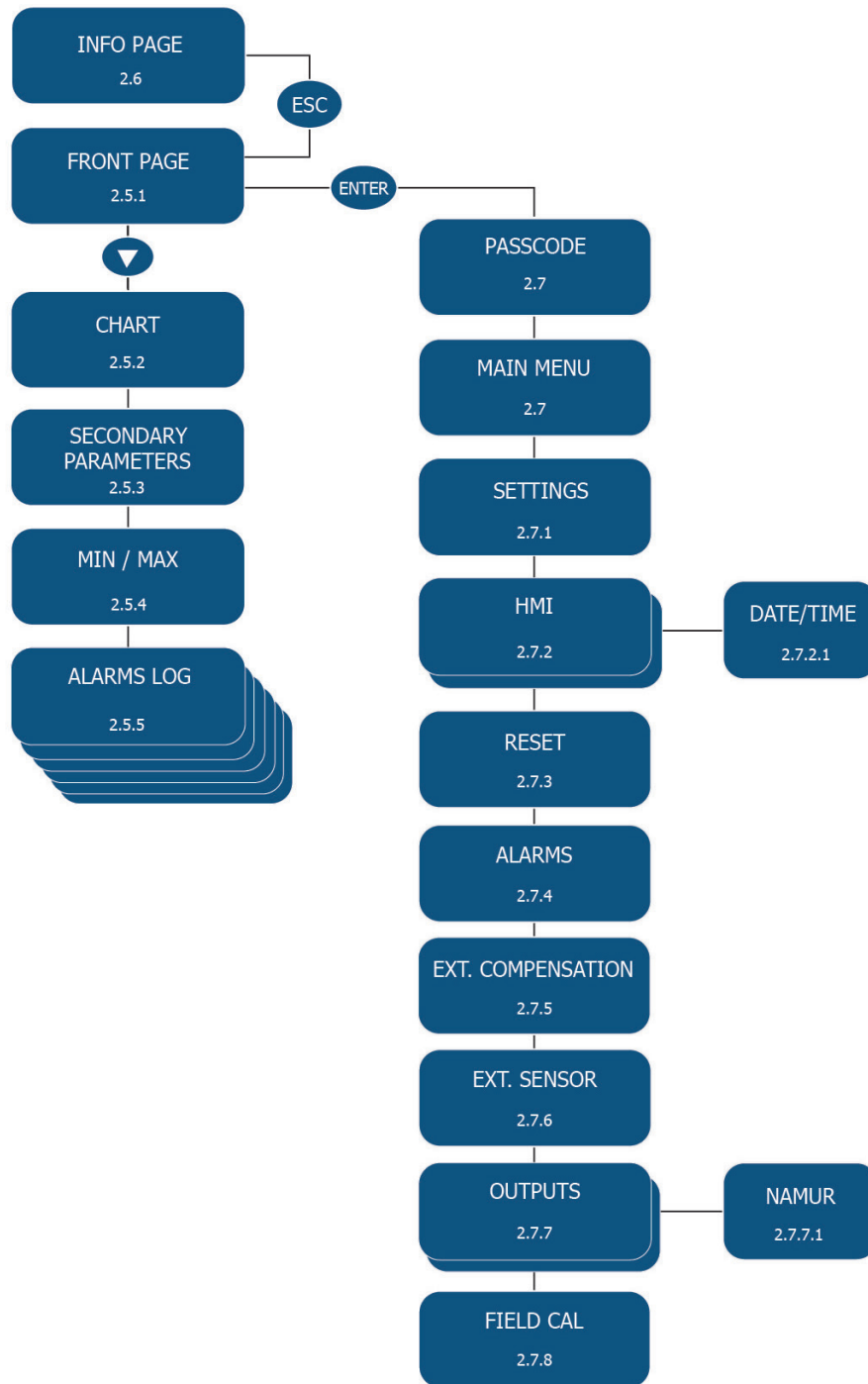


Abbildung 9 Menü-Strukturdiagramm

2.5 Feste Anzeigen (Passwort nicht erforderlich)

Die EX1- und GP1-Versionen des XTP601 haben 5 Anzeigen, die der Bediener ohne Eingabe eines Passwortes abrufen kann. **HINWEIS: Diese Anzeigen dienen nur der Darstellung von Informationen; die angezeigten Einstellungen können hier nicht verändert werden.**

Von der Hauptanzeige (O₂-Konzentration) kommt man zu diesen Anzeigen mit der **Abwärts (▼)**-Taste. Zurück zur Hauptanzeige geht es entweder mit der **Aufwärts (▲)**-Taste, die entsprechend oft gedrückt werden muss oder über die **ESC**-Taste.

2.5.1 Hauptanzeige

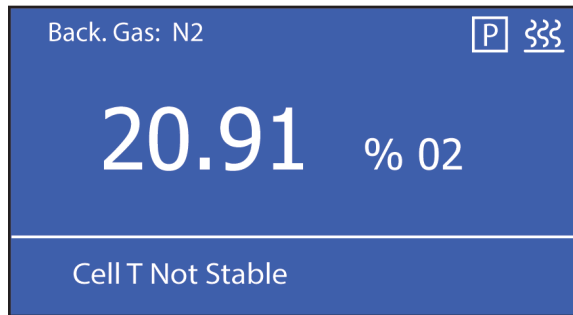


Abbildung 10 Hauptanzeige

Parameter	Beschreibung
Background Gas	Zeigt das Hintergrundgas, mit dem das Gerät kalibriert wurde.
% O ₂ (falls HSR=OFF)	Aktueller Sauerstoff-Messwert in %. Auflösung der Anzeige = 0.01 (Bildschirmauflösung 0,1 % wenn Min. Wert >=20 %)
% O ₂ p (falls HSR = ON)	HSR Sauerstoff-Messwert (extrapoliertes Ansprechverhalten des aktuellen Sauerstoff-Messwerts). Aktueller Sauerstoff-Messwert wird in der Status-Zeile angezeigt
blinkendes "Heiz"-Symbol	Symbol blinkt, bis die Temperatur der Messzelle sich um den Sollwert stabilisiert hat. Die Temperatur muss für mindestens 5 Minuten stabil sein damit das Symbol aufhört zu blinken.
Druck-Kompensation	Wenn `P` in der Anzeige sichtbar ist, so ist die Druck-Kompensation eingeschaltet
Status-Zeile	Einblenden aller Systemwarnungen und Fehlermeldungen (s. u.).

Tabelle der Status-Meldungen	
Meldung (Auslöse-Bedingung)	LED Signale (soweit vorhanden)
% O ₂ out of range (außerhalb des Kalibrierbereichs von 0...25%)	K.A.
AL1 ON	ORANGE1 EIN (nur App.Softw.)
AL2 ON	ORANGE2 EIN (nur App.Softw.)
Comp i/p signal error (Eingangssignal < 3.6 mA oder > 21 mA)	ROT BLINKEN (Priorität 2)
Ext sens signal error (Eingangssignal < 3.6 mA oder > 21 mA)	ROT BLINKEN (Priorität 2)
Cell T not stable Messzellen-Temperatur Instabil	ROT EIN (Priorität 1)
Cell T sensor error (Messzellen-Temperatur <-50 oder >+80°C)	ROT EIN (Priorität 1)
Press sensor error (Drucksensor < 850 oder >1100 mbar)	ROT EIN (Priorität 1)
O ₂ sensor error (Vcomp <1 oder >8191)	ROT EIN (Priorität 1)
PCB temp too high (Leiterplattentemp. > Sollwert Zelltemp.)	ROT EIN (Priorität 1)

2.5.2 Diagramm-Anzeige

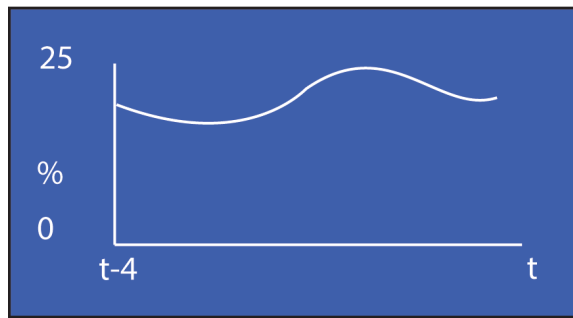


Abbildung 11 *Diagramm-Anzeige*

HINWEIS: Diese Information ist nicht über den Modbus verfügbar

- Diese Tendenz-Anzeige stellt kontinuierlich das vorgewählte Diagramm-Intervall dar (2...60 Sekunden).
- Aktualisierung des Diagramms in Sekunden = (Diagramm-Intervall * 60).
- Der Messbereich wird automatisch mit einer Auflösung von 1% O₂ gewählt.
- Die Anzeige wird bei Änderung des Diagramm-Intervalls zurückgesetzt; ebenso beim Wechsel der Anzeigewerte % O₂ oder % O₂ HSR bzw. beim Wiedereinschalten der Spannungsversorgung.
- Je nach Auswahl des Wertes beim Einrichten wird entweder der % O₂ (Non HSR)-Wert oder der % O₂ HSR-Wert angezeigt.
- Die Anzeige speichert 60 Werte und wird entsprechend dem gewählten Abtastintervall aktualisiert.
- Die Diagrammwerte werden nur zum Zwecke der Darstellung gespeichert und sind deshalb nicht gesichert. Das Diagramm-Intervall kann in ein Modbus-Register geschrieben und daraus wieder ausgelesen werden.
- Chart-Daten stehen nicht über die serielle Kommunikation zur Verfügung. Diagrammfunktionen könne über die Anwendungssoftware erzeugt werden.

2.5.3 Nachrangige Anzeige von Parametern

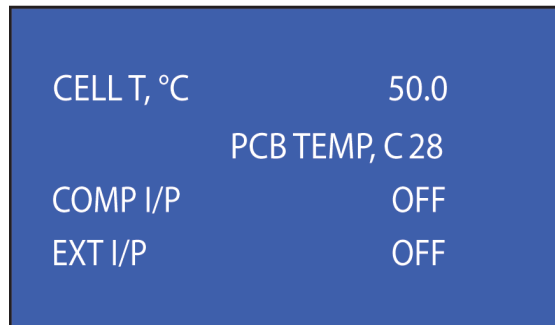


Abbildung 12 Nachrangige Anzeige von Parametern

Parameter	Beschreibung
CELL T	Temperaturanzeige der Sensorzelle in wählbaren Einheiten (° C, ° F oder Kelvin). Display-Auflösung = 0,1
PCB TEMP	Temperatur der Microcontroller-Platine in vorgewählten Einheiten Dieser Messwert ist ein Indiz für die interne Temperatur des Gehäuses Auflösung der Anzeige = 1 unit Genauigkeit = ±2°C
COMP I/P	Wert des Kompensations-Signals (mA i/p-Kanal 1) in % (4 mA=0% und 20 mA=100%) OFF zeigt an, dass die externe Kompensation abgeschaltet ist.
EXT I/P	Wert des externen Eingangssignals mit gewähltem Parameter und Einheit (DEWP, TEMPR, PRESS oder NONE) OFF zeigt an, dass der Parameter „Externe Kompensation“ auf NONE gesetzt ist.

2.5.4 O₂ Min/Max-Anzeige

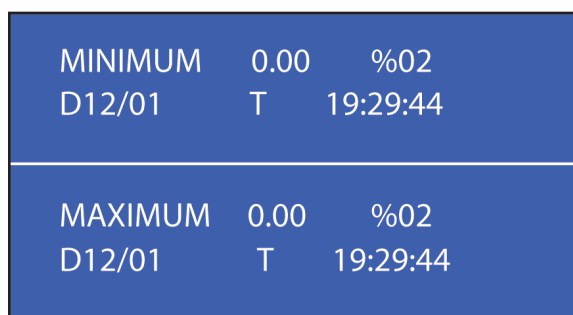


Abbildung 13 O₂ Min/Max-Anzeige

Anzeige des gemessenen Minimums und Maximums des O₂-Wertes, zusammen mit dem Datum und der Zeit der Messung. Diese Werte können auf der Reset-Seite des Bedienmenüs manuell gelöscht werden. **Achtung: Die Daten werden nicht im Speicher gesichert und stehen nicht über die serielle Schnittstelle oder in der einfachen Transmitter-Version zur Verfügung.**

2.5.5 Alarm-Protokolle

ALARM	DATE	TIME	P1
AL1	02/01	12:50:40	
AL1	02/01	11:10:32	
AL1	02/01	11:00:29	
AL2	02/01	10:20:00	

Abbildung 14 Alarm-Protokolle

Es werden bis zu maximal 40 High/Low-Alarme in einem Ringpuffer zusammen mit dem Datum und der Uhrzeit ihres Auftretens aufgezeichnet und gespeichert. Dabei überschreibt der zeitlich jüngste den ältesten Alarm, wenn mehr als 40 Ereignisse registriert werden. Die Daten werden auf maximal 10 Seiten mit jeweils 4 Alarmen dargestellt, wobei der zeitlich jüngste Alarme in der Zeile 1 der 1. Seite aufgeführt ist. Diese Daten stehen nicht über die serielle Schnittstelle oder in der einfachen Transmitter-Version zur Verfügung. Die Einträge können auf der Reset-Seite des Bedienmenüs manuell gelöscht werden. Beim Neustart des Geräts werden diese gespeicherten Daten wieder hergestellt. P1 = Seite 1.

2.6 Informations-Anzeige

Firmware Ver	1.0
Hours Used	125
Last Cal Date	04:08:11
Cal Press. mB	1000.0
Atm Press. mB	1000.0
ModBus Rx Code	---

Abbildung 15 Informations-Anzeige

Von der Hauptanzeige aus gelangt man mit der ESC –Taste zur Info-Anzeige.

Folgende Informationen sind abrufbar:

Parameter	Beschreibung
Firmware Ver	Anzeige der im Gerät installierten Firmware-Version
Hours used	Anzeige der Betriebsstunden des Geräts
Last Cal Date	Datum der letzten Kalibrierung vor Ort oder bei Michell; F steht für Vor-Ort (Field) und M für Michell
Cal Press, mB	Während der letzten Kalibrierung gemessene atmosphärische Druck (dient als Null-Referenz-Punkt für die Druck-Kompensation)
Atm Press, mB	Momentaner angezeigter atmosphärischer Druck
ModBus Rx Code	Ein empfangener Modbus-Funktionscode wird hier sofort blinkend eingeblendet, was zur Überprüfung einer funktionierenden Modbus-Kommunikation verwendet werden kann. Wird kein Code empfangen, so erscheint '---' .

2.7 Variablen-Einstellung durch den Bediener (Passwort erforderlich)

Um Änderungen in den Voreinstellungen im Bedienermenü vornehmen zu können, benötigt der Bediener einen Zugangscode (Passwort). Servicetechniker haben ein eigenes Passwort, mit dem sie die Werkseinstellung verändern können.

In das Bedienermenü kommt man von der Hauptanzeige aus durch Eingabe des Passwortes und Betätigen der **ENTER**-Taste.

Verwenden Sie die Aufwärts- (▲) und Abwärts- (▼) Tasten zur Eingabe der einzelnen Code-Stellen und bestätigen Sie die Wahl mit der **ENTER**-Taste.

Der Zugangscode für Bediener ist: 1919

SETTINGS	EXT COMP.
HMI	EXT SENS.
RESET	OUTPUTS
ALARMS	FIELD CAL

Abbildung 16 Variablen-Einstellung durch den Bediener

Verwenden Sie die Aufwärts- (▲) und Abwärts- (▼) Tasten zur Wahl des Untermenüs. Die Bestätigung mit der **ENTER**-Taste führt dann zu den gewünschten Dialogseiten im Untermenü.

2.7.1 Einstell-Parameter

FIELD CAL	ON/OFF
PRESS COMP	ON/OFF
EXT COMP	ON/OFF
HSR	ON/OFF
LIMIT 0-100%	ON/OFF
MODBUS ID	1-127

Abbildung 17 Einstell-Parameter

Der Analysator ist mit einem Mikroprozessor ausgestattet und bietet so dem Bediener einstellbare Parameter und Eigenschaften.

Die Einstellmöglichkeiten sind optisch hervorgehoben. Nach Anwahl des gewünschten Parameters kann man, bis auf die Modbus ID, zwischen den Optionen ON/OFF mit der ENTER-Taste hin- und herschalten. Falls nur 1 Analysator angeschlossen ist, wird der Parameter Modbus-ID auf '1' gesetzt..

Parameter	Beschreibung/Funktion	Optionen
FIELD CAL	Schaltet die Verwendung der Feld-Kalibrierung ein oder aus.	ON/OFF
PRESS COMP	Schaltet die Druck-Kompensation ein oder aus. Wenn die Druck-Kompensation eingeschaltet ist, erscheint ein P Symbol auf der Hauptanzeige.	ON/OFF
EXT COMP	Schaltet die externe Sensor-Kompensation ein oder aus.	ON/OFF
HSR	Schaltet den High Speed Response-Modus (HSR) ein und aus. Im eingeschalteten HSR-Modus kann die Ansprechzeit des Analysators beschleunigt werden. Der HSR-Modus wird automatisch ausgeschaltet wenn eine Kalibrierung durchgeführt wird. Ist HSR auf ON, so werden diese Werte aus dem % O ₂ HSR-Wert abgeleitet: <ul style="list-style-type: none"> • mA-Ausgang (für beide Ausgangskanäle) • Alarm-Schaltpunkte • Diagrammwerte • Min-/Max-Wert Die Hauptanzeige zeigt ebenfalls den HSR-Wert an. (genauer % O _{2,p}) Der NON HSR-Wert wird in der Status-Zeile angezeigt.	ON/OFF
LIMIT 0-100%	Begrenzt die % O ₂ und % O _{2,p} auf 0.00 und 100.00%, sodass eine Abweichung unter 0.00 bzw. über 100.00 (für unterdrückten Nullpunkt) nicht sichtbar ist. mA-Ausgänge werden entsprechend begrenzt.	ON/OFF
Modbus ID	Geräte-Netzwerkadresse für die Modbus-Kommunikation	1-127

2.7.2 Einstellungen der Anzeige (HMI-Einstellungen)

CONTRAST	0-100%
BRIGHTNESS	0-100%
TEMPR UNIT	C/F/K
EXT PRESS UNIT	psia, bara, kpa
CHART INTVAL	2-60s
DATE	DD/MM/YY

Abbildung 18 *Einstellungen der Anzeige*

Folgende Parameter können für die LCD Anzeige eingestellt werden:

Parameter	Beschreibung/Funktion	Optionen
CONTRAST	Einstellung LCD-Kontrast	0-100% in 10% Schritten
BRIGHTNESS	Einstellung LCD-Hintergrundlicht	0-100% in 10% Schritten
TEMPR UNIT	Wahl der Temperatur-Einheit	°C, °F, K
EXT PRESS UNIT	Wahl der Druck-Einheit (nur für externen Sensor)	psia, bara, kPa
CHART INTVAL	Diagramm-Intervall	2-60 s in 2 sec Schritten
DATE	Datumsanzeige auf dem LCD kann in verschiedenen Formaten eingestellt werden	DD/MM/YY oder MM/DD/YY

Blättern Sie nach unten über das Feld DATE hinaus, um die Uhrzeiteinstellung aufzurufen.

2.7.2.1 Datum & Uhrzeit

HOURS	00-23
MINS	00-59
DAY	1-31
MONTH	1-12
YEAR	00-99
LIVE CLOCK	**.*.*.*

Abbildung 19 *Datum & Uhrzeit*

Die Echtzeituhr und der Kalender werden als Zeitinformationen für die Speicherung von Messdaten, die Min/Max-Werte und das Datum der Kalibrierung benötigt. Beim Aufruf dieser Anzeige werden alle Felder mit den aktuellen Werten initialisiert.

Parameter	Beschreibung/Funktion	Optionen
HOURS	Stunden	00-23
MINS	Minuten	00-59
DAY	Tag	1-31
MONTH	Monat	1-12
YEAR	Year	00-99
LIVE CLOCK	Current Time	**.***.**

2.7.3 Reset Page

O2 MIN/MAX	RESET?
ALARM LOGS	DELETE?
FIELD CAL	DELETE?

Abbildung 20 *Reset-Anzeige*

Der O₂ Min/Max-Wert und das Alarm-Protokoll können auf dieser Dialogseite zurückgesetzt bzw. gelöscht werden. Nähere Information finden Sie in den Kap. 2.5.4 und 2.5.5.

In diesem Menü können auch die ursprünglichen Kalibriereinstellungen wieder hergestellt werden. Nähere Informationen hierzu stehen in Kap. 3.3.

Zum Zurücksetzen oder Löschen wählen Sie die betreffende Zeile mit der **Abwärts-** (▼) – Taste aus und bestätigen die Auswahl mit **ENTER**. Drücken Sie dann zur Bestätigung der Änderung 3 Mal die **Aufwärts-**(▲) Taste. Abbruch mit **ENTER**.

2.7.4 Einstellung der Ausgänge

AL1 SETPOINT	0.00	%
AL1 CONFIG	OFF	
AL1 TEST	TOGGLE	
AL2 SETPOINT	25.00	%
AL2 CONFIG	OFF	
AL2 TEST	TOGGLE	

Abbildung 21 *Einstellungen der Ausgänge*

Der Analysator verfügt über zwei 4...20 mA-Ausgänge und 2 Alarmrelais. Der erste 4...20 mA-Ausgang ist fest auf den Kalibrierbereich des Geräts eingestellt, die zweite ist frei wählbar von 0 bis 100 %. Der Analysator ist für Ausgänge mit 4 mA und 20 mA geeignet, was die Installation und Inbetriebnahme erleichtert. Der Benutzer kann diese Ausgänge über die HMI trimmen; dazu den entsprechenden Kanal markieren und die Pfeile nach oben und unten zur Anpassung des Ausgangs verwenden.

Parameter	Beschreibung/Funktion	Optionen
AL1 SETPOINT	% O ₂ -Grenzwert für LO-Alarmrelais	0...100% O ₂
AL2 SETPOINT	% O ₂ -Grenzwert für HI-Alarmrelais	0...100% O ₂
CH2 OUT ZERO	% O ₂ -Wert für 4 mA	0...100% O ₂
CH2 OUT SPAN	% O ₂ -Wert für 20 mA	0...100% O ₂
AL1 CONFIG	Ein- / Ausschalten und setzen Alarm 1	OFF, LOW oder HIGH
AL2 CONFIG	Ein- / Ausschalten und setzen Alarm 2	OFF, LOW oder HIGH

2.7.5 Einstellung der externen Kompensation

COMP 20%	0.50-2.00
COMP 40%	0.50-2.00
COMP 60%	0.50-2.00
COMP 80%	0.50-2.00
COMP 100%	0.50-2.00

Abbildung 22 *Einstellung der externen Kompensation*

Um den % O₂-Messwert bezüglich der Einflüsse durch das Prozessgas selbst, wie Leitungsdruck, Flussrate, usw. zu kompensieren, kann ein Druck bzw. Durchfluss-Transmitter mit 4...20 mA Ausgang eingesetzt werden. Die Tabelle für die Kompensationsfaktoren bietet Einträge für 5 mögliche Stützwerte im Arbeitsbereich des Kompensationssensors. Die Korrekturwerte werden dadurch bestimmt, dass man zuvor den Einfluss der Änderung der Prozessvariablen auf den % O₂-Messwert bestimmt.

Das nachfolgende Beispiel zeigt die Durchführung der Kompensation des Leitungsdrucks: Ein 4...20 mA-Sensor für den Leitungsdruck würde für den Kompensationsbereich ausreichen. Bei konstanter Sauerstoff-Konzentration des Prozessgases wird der Leitungsdruck in 20%-Schritten innerhalb des Druckmessbereichs erhöht und jeweils der % O₂-Wert gemessen. Das Ergebnis zeigt die untenstehende Tabelle:

Druck	% vom Druckbereich	O₂ Messwert	Effekt = (beeinflusster / unbeeinflusst. Wert)	Kompensationsfaktor = 1 / Effekt
0	0%	20.91	20.91/20.91=1.00	1.00
1	20%	21.65	21.65/20.91=1.04	0.96
2	40%	23.56	1.13	0.88
3	60%	25.99	1.24	0.81
4	80%	29.66	1.42	0.70
5	100%	38.85	1.86	0.54

Diese Werte des Kompensationsfaktors werden dann in die Tabelle der externen Kompensation eingegeben (außer dem 0%-Wert, der immer 1 ist, also ohne Effekt).

Unterhalb 0% (< 4 mA) ist der Kompensationsfaktor fest auf 1 gesetzt; oberhalb 100% wird der Kompensationsfaktor aus den davorliegenden Werten extrapoliert.

2.7.6 Einstellung des externen Sensors

EXT.SENS PV	temp
EXT.SENS MIN	-50.0
EXT.SENS MAX	100.0
UNIT	°C

Abbildung 23 Einstellung des externen Sensors

In diesem Menü können der Typ und der Messbereich des 4...20 mA-Signals des externen Sensors eingestellt werden, der an den XTP601 angeschlossen und so auf der Hauptanzeige dargestellt werden kann. Der Bereich ist zwischen dem MIN- und MAX-Wert einstellbar, jedoch nicht für den Parameter Other. Dieser ist fest zwischen 0% und 100% eingestellt.

Parameter	Beschreibung/Funktion	Optionen
EXT.SENS PV	Vom externen Sensor gemessene Prozess-Variable None - wenn keine externe Messung gewünscht wird. Other - benutzerdefinierte Variable	None, Dewpoint, temp, Pressure, Other
EXT.SENS MIN	Abhängig vom Parameter und Wahl der Einheit: Taupunkt: -100°C, -148°F, 173.0 K Temperatur: -50°C, -58°F, 223.0 K Druck: 0.0 psia, 0.0 bara, 0.0 kpa Other: 0% (nicht einstellbar)	minimum to EXT.SENS MAX
EX.SENS MAX	Abhängig vom Parameter und Wahl der Einheit: Taupunkt: 20°C, 68°F, 293.0 K Temperatur: 100°C, 212°F, 373.0 K Druck: 44.1 psia, 3.0 bara, 304.0 kPa Other: 100% (nicht einstellbar)	EXT.SENS MIN to maximum
UNIT	Abhängig vom gewählten Sensortyp Falls Other gewählt ist, ist die Einheit % bezogen auf den gesamten Messbereich	°C, °F, K, psia, kPa, bara, %

2.7.7 Ausgänge Seite

CH1 TRIM Z	655	
CH1 TRIM S	3289	
CH2 TRIM Z	649	
CH2 TRIM S	3276	
CH2 ZERO	0.00	%
CH2 SPAN	100.00	%

Abbildung 24 Ausgänge Seite

Der Analysator hat zwei 4...20 mA-Ausgänge und zwei Konzentrationsalarm-Relais. Der primäre 4...20 mA ist fest auf den kalibrierten Bereich des Gerätes eingestellt, der zweite ist frei wählbar von 0 bis 100 %. Der Analysator ist für Ausgänge mit 4 mA und 20 mA geeignet, was die Installation und Inbetriebnahme erleichtert. Der Benutzer kann diese Ausgänge über die HMI trimmen; dazu kann er den entsprechenden Kanal markieren und die Pfeile nach oben und unten zur Anpassung des Ausgangs verwendet.

Parameter	Beschreibung/ Funktion	Optionen
CH1 TRIM Z	4 mA-Ausgang auf Kanal 1 trimmen	+/- 660
CH1 TRIM S	20 mA-Ausgang auf Kanal 1 trimmen	+/- 3300
CH2 TRIM Z	4 mA-Ausgang auf Kanal 2 trimmen	+/- 660
CH2 TRIM S	20 mA-Ausgang auf Kanal 2 trimmen	+/- 3300
CH2 ZERO	4 mA-Punkt für Kanal 2 einstellen	0.00...100%
CH2 SPAN	20 mA-Punkt für Kanal 2 einstellen	0.00...100%

Runterscrollen über die Ausgänge, um dieses Menü einzugeben.

2.7.7.1 NAMUR-Ausgabe einrichten

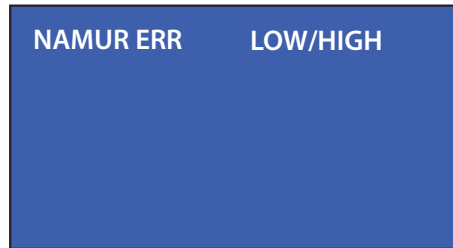


Abbildung 25 Seite NAMUR ERR

Während der Aufwärmphase, oder im Falle eine plötzlichen Änderung der Zelltemperatur über 0,5°C über den Sollwert, wird der mA Ausgang zum Alarmzustand von entweder 3,5mA oder 21.5 mA gelenkt. Dadurch kann das NAMUR Abkommen (NE43) eingehalten werden, und der Anwender kann zwischen höher oder niedriger auswählen

Parameter	Beschreibung/Funktion	Optionen
NAMUR ERR	Stellt den mA Ausgang höher oder niedriger, wenn die Zelltemperatur außer Toleranz gerät.	Low/High

2.7.8 Vor-Ort-Kalibrierung

CAL TYPE	1/2 POINT
REF GAS 1	0.00-100.00
ACTUAL 1	0.00-100.00
REF GAS 2	0.00-100.00
ACTUAL 2	0.00-100.00
Adjusted ~	**.*

Abbildung 26 Vor-Ort-Kalibrierung

Parameter	Beschreibung/Funktion
CAL TYPE	1-Punkt oder 2-Punkt
REF GAS 1	Kal.-wert für Referenzgas bei 1-Punkt-Kal., unterer Kal.-wert für Referenzgas bei 2-Punkt-Kal.
ACTUAL 1	Aktuell gemessenes O ₂ für REF GAS 1 - s. Kap. 3.1
REF GAS 2	Oberer Kal.-Wert für Referenzgas bei 2-Punkt-Kal. (gesperrt bei gewählter 1-Punkt-Kal.)
ACTUAL 2	Aktuell gemessenes O ₂ für REF GAS 2 – s. Kap. 3.2 (gesperrt bei gewählter 1-Punkt-Kal.)
ADJUSTED ~	O ₂ -Messwert vor und nach der Änderung ~ Symbol ist sichtbar, bis der Messwert stabil ist

Siehe Vorgehensweise bei der Vor-Ort-Kalibrierung in Kap. 3.

2.7.9 LED Signale

Die LED Signale werden durch eine rote und grüne LED zur Statusanzeige, in der näher der linken Kabeleinführung dargestellt.

- Grüne LED leuchtet – Spannungsversorgung ist eingeschaltet.
- Rote blinkt – Externer Compensation-Eingang (oder externer Sensor) ist außerhalb des gewählten Bereichs d.h. $<3,6 \text{ mA}$ oder $>21 \text{ mA}$ (siehe Tabelle mit Status-Meldungen in Kap. 2.5.1).
- Rote LED leuchtet – Fehler des internen Sensors bzw. die Temperatur der Messzelle ist noch nicht stabil (siehe Tabelle mit Status-Meldungen in Kap. 2.5.1). Diese LED-Anzeige hat Vorrang gegenüber externen Fehlern.

Diese Auslegung entspricht der NAMUR-Empfehlung NE44.

3 KALIBRIERUNG

Werksseitige Kalibrierung:

Das Gerät wird werksseitig an 5 Stützstellen kalibriert. Die Kalibrierung beinhaltet immer den Null- und Messbereichsendpunkt sowie 3 Punkte dazwischen. Soll der Nullbereich unterdrückt werden, so ersetzt die niedrigste Konzentration den Nullpunkt.

HINWEIS: Um eine möglichst hohe Präzision der Messung zu gewährleisten, sollte der Analysator in einem Hintergrundgas kalibriert werden, das der Anwendung entspricht oder nahekommt. Im Zweifel empfehlen wir einen Michell Spezialisten zu konsultieren.

Für den Bereich 0...25% hat der Analysator Kalibrierpunkte zwischen 0 bis 21% und behält eine Spezifikation bis zu 23% O₂. Konzentrationen zwischen 23% und 25% O₂ sind hochgerechnete Werte, sofern das Gerät mit einem Kalibriergas von 25% kalibriert (eingestellt) wird.

Vor-Ort-Kalibrierung (Feld-Kalibrierung):

Wie alle Prozessanalytoren erfordert auch der XTP601 eine regelmäßige Kalibrierung. Die Häufigkeit hängt ganz vom Aufstellungsort, der Anwendung und der vom Kunden geforderten Genauigkeit ab. Die typische Kalibrierungsperiode ist zwischen 1 und 3 Monaten, die Empfehlung lautet das Gerät mindestens alle sechs Monate zu kalibrieren. Der Kunde sollte die Häufigkeit der Kalibrierung selbst so festlegen, dass die Messungen die für den Prozess erforderlichen Spezifikationen sicherstellen.

HINWEIS: Es ist möglich, die Vor-Ort-Kalibrierung abzuschalten und zur Werks-Kalibrierung zurück zu kehren. Dies kann für Diagnosezwecke nützlich sein, falls die Messwerte nicht den erwarteten Werten entsprechen. Das Gerät wird mit einer werksseitigen Kalibrierung geliefert und hat somit keine Daten einer Vor-Ort-Kalibrierung. Sobald die erste Vor-Ort-Kalibrierung erfolgt ist, wird automatisch auf diese Daten umgeschaltet.

Vorbereitung:

Die Flaschen mit Null und Referenzgas sollten bereits mit den passenden Druck- und Durchfluss- Reglern installiert sein, bevor der Analysator eingeschaltet und in Betrieb genommen wird. Die Inbetriebnahme sollte eine Überprüfung des Analysators mit diesen beiden Gasen beinhalten und wenn erforderlich, auch eine Kalibrierung.

Das Kalibriergas sollte dem Analysator mit demselben Druck, Durchfluss und Temperatur, wie das Prozessgas zugeführt werden.

Probendruck: 0.75...2 BarA (11...29 psiA)

Sample Flow Rate: GP1 Modell: 100...500 ml/min (0.25...1.0 scfh)
EX1 & GP2 modelle: 270...330ml/min (0.57...0.7 scfh)

Die nachfolgenden Kapitel beschreiben zwei Möglichkeiten der Vor-Ort-Kalibrierung.

3.1 1-Punkt-Kalibrierung

Dies ist eine Überlagerung der Werks-Kalibrierung durch eine Verschiebung an einem Punkt. Die 1 Punkt-Kalibrierung wird vorgenommen, um kleinere Abweichungen und geringfügige Änderungen durch den Transport zu korrigieren. Diese Kalibrierung erhöht die Genauigkeit im Kalibrierpunkt stark und verbessert sie im gesamten Messbereich.

Die Konzentration des Kalibriergases sollte so gewählt werden, dass sie dem zukünftigen Arbeitspunkt des Gerätes entspricht. z.B. bei einem Arbeitspunkt im Bereich von ca. 6% sollte ein 6.51%-iges Kalibriergas verwendet werden.

1. ApSpülen Sie das Gerät für mindestens 5 Minuten mit dem Kalibriergas. Bis die Grafik, für 1...2 Minuten eine flache Linie zeigt.

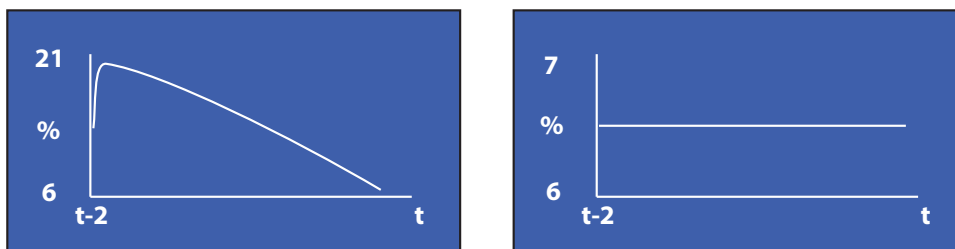


Abbildung 27 1-Punkt-Kalibrierung

2. Drücken Sie **ENTER**, um auf der „PassCode“ Seite 1919 einzugeben. Navigieren Sie zu der „Field CAL“-Seite mit dem (**▲**) Taste nach oben. Drücken Sie **ENTER** um „CAL TYPE“ zu markieren und „1 POINT“ einzustellen.
3. Drücken Sie **ENTER** um REF GAS 1 zu wählen und benutzen Sie die hoch (**▲**) und runter Taste (**▼**) um den passend Wert der Konzentration des Kalibriergases einzugeben. **Hinweis: Dieser Wert muss nur nach einem Wechsel des Kalibriergas- Zylinders neu eingestellt werden.** Drücken Sie **ENTER** um diesen Menüpunkt zu verlassen.
4. Stellen Sie sicher, dass sich der eingestellte Wert stabilisiert hat. **HINWEIS: Während sich der Messwert stabilisiert, ist eine ~ Symbol neben 'Adjusted' zusehen. Wenn das ~ Symbol verschwindet, hat sich der Messwert stabilisiert und die nächste Änderung kann vorgenommen werden.**
5. Drücken Sie **ENTER** zum markieren von „ACTUAL1“ und drücken Sie die hoch (**▲**) Taste dreimal. Stellen Sie sicher, dass der „ACTUAL1“ Wert nun gleich dem eingestellten Wert ($\pm 0,01\%$) ist. Drücken Sie **ENTER** um diesen Menüpunkt zu verlassen. Drücken Sie **ESC**, um zum Hauptbildschirm zurück zu kehren.
6. Der „Adjusted“ Wert wird nun der gleiche sein wie der auf der Hauptangezeigt Seite und gleich dem Kalibriergas.
7. Der Kalibrierungsvorgang ist abgeschlossen. Rückkehr zum messen des Prozessgases.

3.2 2-Punkt-Kalibrierung

Dies ist eine Überlagerung der Werks-Kalibrierung durch eine Verschiebung der Kalibrierkurve an 2 Punkten. Sie ist geeignet, geringfügige Abweichungen zu korrigieren. Diese Kalibrierung erhöht die Genauigkeit im gesamten Messbereich.

1. Spülen Sie das Gerät für mindestens 5 Minuten mit dem Kalibriergas, mit dem geringsten Sauerstoffanteil. Bis die Grafik, für 1...2 Minuten eine flache Linie zeigt.

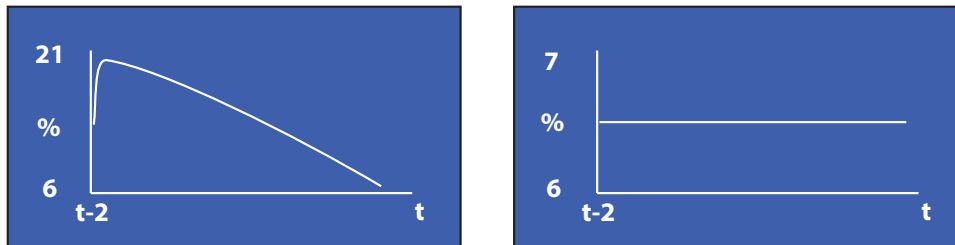


Abbildung 28 2-Punkt-Kalibrierung

2. Wählen Sie „Cal TYPE“ und drücken Sie **ENTER** um die 2 Punkt Kalibrierung auszuwählen.
3. Drücken Sie **ENTER** um „REF GAS 1“ zu markieren, und benutzen Sie die hoch (▲) und runter Taste (▼), um den Wert der Konzentration des unteren Kalibriergases anzupassen. **HINWEIS: Dieser Wert muss nur bei Verwendung einer neuen Gasflasche eingestellt werden.** Drücken Sie **ENTER** um diesen Menüpunkt zu verlassen.
4. Stellen Sie sicher, dass sich der eingestellte Wert stabilisiert hat. **HINWEIS: Während sich der Messwert stabilisiert ist eine ~ Symbol neben 'Adjusted' zusehen. Wenn das ~ Symbol verschwindet, hat sich der Messwert stabilisiert und die nächste Änderung kann vorgenommen werden.**
5. Drücken Sie **ENTER** zum markieren von „ACTUAL1“ und drücken Sie die hoch (▲) Taste dreimal. Stellen Sie sicher, dass der „ACTUAL1“ Wert nun gleich dem eingestellten Wert ($\pm 0,01\%$) ist. Drücken Sie **ENTER** um diesen Menüpunkt zu verlassen.
6. Schließen Sie das Kalibriergas mit dem hohen Sauerstoffanteil an und spülen Sie das Gerät für mindestens 5 Minuten, bis die Grafik, für 1...2 Minuten eine flache Linie zeigt.
7. Drücken Sie **ENTER** um „REF GAS 2“ zu markieren, und benutzen Sie die hoch (▲) und runter Taste (▼), um den Wert der Konzentration des oberen Kalibriergases anzupassen. **HINWEIS: Dieser Wert muss nur bei Verwendung einer neuen Gasflasche eingestellt werden.** Drücken Sie **ENTER** um diesen Menüpunkt zu verlassen.
8. Stellen Sie sicher, dass sich der eingestellte Wert stabilisiert hat.
9. Drücken Sie **ENTER** zum markieren von „ACTUAL2“ und drücken Sie die hoch (▲) Taste dreimal. Stellen Sie sicher, dass der „ACTUAL2“ Wert nun gleich dem eingestellten Wert ($\pm 0,01\%$) ist. Drücken Sie **ENTER** um diesen Menüpunkt zu verlassen. Drücken Sie **ESC**, um zum Hauptbildschirm zurück zu kehren.

10. Der „Adjusted“ Wert wird nun der gleiche sein wie der auf der Hauptangezeigt Seite und gleich dem oberen Kalibriergas.
11. Der Kalibrierungsvorgang ist abgeschlossen. Rückkehr zum messen des Prozessgases.

ANMERKUNG: Bei Auslieferung des Analysator ist die Funktion Vor-Ort Kalibrierung ausgeschaltet. Bei erster Kalibrierung gehen Sie bitte zu den Einstellungen und aktivieren das Feld Kalibrierung. Dies kann direkt vor oder nach der Vor-Ort Kalibrierungs Prozedur getan werden.

3.3 Zurücksetzen der Vor-Ort-Kalibrierung auf Werkskalibrierung

Zeigt der Analysator nach der Vor-Ort- Kalibrierung einen Wert an, der vom erwarteten Messwert ungewöhnlich stark abweicht, so ist es möglich, das Gerät auf die Werks-Kalibrierung zurück zu setzten und den Kalibriervorgang gem. 3.1 oder 3.2 zu wiederholen.

Diese Reset- Funktion ist auf der Reset-Menüseite verfügbar (siehe unten).

O2 MIN/MAX	RESET?
ALARM LOGS	DELETE?
FIELD CAL	DELETE?

Abbildung 29 Zurücksetzen der Vor-Ort-Kalibrierung

Wählen Sie den Parameter **FIELD CAL** und dort die Option **DELETE?**, dann drücken Sie 3 Mal die Aufwärts(▲) -Taste und bestätigen die Änderung mit der **ENTER**-Taste.

4 INSTALLATION

Lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch und beachten Sie bitte alle Warnhinweise vor dem Installieren des Analysators.



Die XTP601-EX-Ausführungen dürfen nur von qualifiziertem Personal installiert werden, wobei die vorgegebenen Anweisungen und die für dieses Produkt zur Anwendung kommenden Zertifikatsbedingungen zu beachten sind.

Wartungs- und Servicearbeiten dürfen nur von geschultem Personal oder einem zugelassenen Servicecenter von Michell Instruments ausgeführt werden.



Bevor der Gehäusedeckel wieder angebracht wird, muss der Flammenspalt/die Gewindeverschraubung zwischen Deckel und Gehäuse frei von Schmutz, Staub und anderen Fremdstoffen sein. Danach sollte die Schraubverbindung mit einem nicht-absetzenden Schmiermittel versehen werden.

Stellen Sie sicher, dass die Dichtung unbeschädigt ist.

Der Gewindedeckel muss mit wenigstens 7 vollen Umdrehungen festgeschraubt und dann mit dem beiliegenden Inbus-Schlüssel gesichert werden.



Die Zertifikatsbedingungen für den explosionsgefährdeten Bereich erlauben es nicht, Proben mit angereichertem Sauerstoff zu messen.

4.1 Auspacken des Analytators

Falls der XTP601-Analysator nicht als Teil eines Probenahmesystems, sondern als separates Gerät bestellt wurde, wird er in einem Karton geliefert, der für einen späteren Gebrauch, so z.B. für die Rücksendung zum Service, aufgehoben werden sollte.

Der Karton enthält einen kleineren Karton mit 2 Deckel-Schlüsseln und einem Sechskant (Inbus)-Schlüssel (für den Gewindestift). Bestellte Kabelverschraubungen sind ebenfalls in dem kleineren Karton.

Inhalt der Verpackung:

- XTP601 Prozess-Sauerstoff-Analysator
- Datenblatt mit Prüfergebnissen
- Kleine Kartonbox mit 2 x Deckel-Schlüssel und 1 x Inbus-Schlüssel
- Kabelverschraubungen (falls bestellt)
- Kurzanleitung (nur für GP-Versionen)
- Karte mit Anforderungen für den EX-Bereich (nur für EX-Versionen)

4.2 System-Komponenten

Der XTP601 Sauerstoffanalysator ist modular aufgebaut die wichtigsten Komponenten sind unten dargestellt:

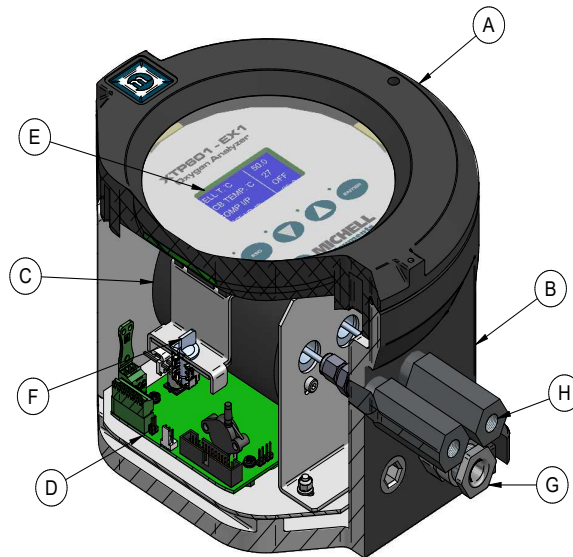


Abbildung 30 XTP601-Schnittmodell mit Haupt-Komponenten

- A Gehäusedeckel mit Anzeige und Sensorbildschirm
- B Gerätegehäuse
- C Messzelle
- D Hauptplatine (Motherboard)
- E Anzeige-Platine
- F Schnelllöseeinrichtung für Anzeige-Platine
- G Kabel/Kabeldurchführung (3 verfügbar)
- H Gas-Einlass (linken Seite) / Gas-Auslass (rechts)

4.3 Geräteaufbau

- Der XTP601 kann an eine Schalttafel oder an die Wand mit 4 Schrauben, je eine für jede Ecke, befestigt werden. Maßzeichnungen sind in Anhang B aufgeführt.



WARNUNG: Dieses Gerät wird mit 24 V DC betrieben! Es darf NICHT mit einem Schleifenstrom (z.B. 4-20 mA) versorgt werden, da sonst die Platine zerstört wird.

- Befestigen Sie den Analysator, bevor Sie den Deckel abnehmen.
- Da die EXd-Gewindeverschraubung eingefettet ist, ist es empfehlenswert, Gummihandschuhe zu tragen.
- Stellen Sie sicher, dass die Gewindestifte locker sind; verwenden Sie dazu den beiliegenden Inbus-Schlüssel, damit das Gehäuse nicht verkratzt wird.
- Schließen Sie das Erdungskabel an den Massepunkt auf der rechten Seite des Gehäuses an. Schrauben Sie nun mit dem beigelegten Deckel-Schlüssel den Deckel auf und entfernen ihn; zum Lösen bedarf es eines festen Griffs

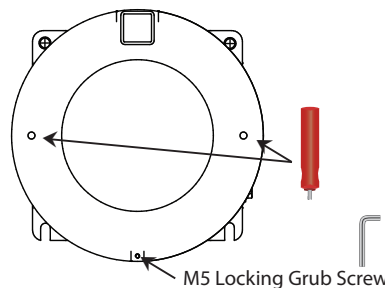


Abbildung 31 Entfernen des Gehäusedeckels

- Soweit vorhanden (an Modellen mit Anzeige), entfernen Sie die Anzeigeplatine durch Lösen der beiden ¼-Umdrehung-Schnellverschlusskupplungen.
- Entfernen Sie das Flachbandkabel von der losen Anzeigeplatine.



WARNUNG: Stellen Sie vor Anschluss der elektrischen Spannung sicher, dass das Gerät vorschriftsmäßig am Erdungskontakt auf der rechten Gehäusesseite geerdet ist.

- Das Gerät ist nun für den Anschluss der Spannungsversorgung und der Ausgangssignalleitungen (s. Kap. 4.5) bereit.
- Nachdem alle erforderlichen Verbindung ausgeführt sind, schließen Sie das Flachbandkabel wieder an die Anzeigeplatine, befestigen Sie diese mit den Schnellverschlüssen und befestigen den Deckel mit wenigstens 7 vollen Umdrehungen auf dem Schraubgewinde, um den Gasweg zu schließen.
- Mit dem beiliegenden Inbus-Schlüsseln ziehen Sie den Gewindestift fest. **HINWEIS: Dies ist erforderlich, um die Bestimmungen der Zertifikate für den explosionsgefährdeten Bereich zu befolgen.**
- Näheres zu den Bedienfunktionen finden Sie in Kap. 2.

4.4 Mechanische Installation

An der Gehäuseunterseite sind 3 Kabelzuführungen, die verschieden verwendet werden können. Folgende Optionen sind standardmäßig möglich: Kabelverschraubung, Kabeleinführung, Blindstopfen oder Lichtleiter.

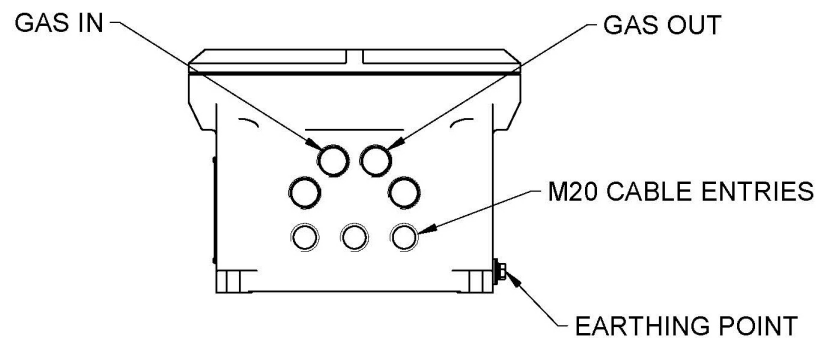


Abbildung 32 Kabelzuführungen beim XTP601

4.4.1 Gasanschluss

Die Gasanschlüsse befinden sich vorne an der Gehäuseunterseite. Der Gaseinlass ist auf der linken Seite, beim Betrachten des Gerätes von vorne. Die Modelle GP1 haben einen Gasanschluss mit 1/4" NPT Innengewinde, die Modelle EX1 & GP2 ein 1/8" NPT Innengewinde.



Bei Anwendungen mit Sauerstoffkonzentrationen von 90% und darüber darf nur ungesintertes PTFE-Band verwendet werden. Dies dient zum Schutz vor einer Explosion, da übliches PTFE-Band eine potenzielle Brennstoffquelle ist.

Ungesintertes PTFE-Band wird als Zubehör von Michell Instruments (PTFE-TAPE-02) angeboten.

4.4.2 Anforderungen an das Probenahmesystem

Diese Analysator sollte eine konstante Probenahmetemperatur, -Druck und -Durchflussrate haben, um die angegebenen Spezifikation erfüllen zu können. Zudem sollte das Kalibriergas (bestenfalls ein zertifiziertes Gas) in einer Art und Weise in den Analysator eingeleitet werden, die den Prozessbedingungen entspricht.

Der Taupunkt der Gasprobe sollte mindestens 10°C unter der Temperatur der Messzelle liegen, damit keine Kondensation stattfinden kann, zudem sollte es frei von Ölnebel sowie Partikeln <3µm sein. **HINWEIS: Im Analysator gibt es keinen Filter.**

Probendruck Eingang:

- 0.75...2 BarA (11...29 psiA)

Sample Flow Rate:

GP1 Modell: 100...500 ml/min (0.25...1.0 scfh)

EX1 & GP2 Modelle: 270...330ml/min (0.57...0.7 scfh)

Der Durchflussmesser und das Nadelventil sollten in die Leitung vor dem Analysator eingebaut werden. Die Entlüftung sollte zur Atmosphäre hin offen sein.

4.4.3 Kalibriergas für die Inbetriebnahme

Für die Installation und Inbetriebnahme sollten Behältnisse für die geeigneten Null- und Bereichsgase verfügbar sein. Abhängig von der spezifischen Einsatzaufgabe des Analysators kann die Lieferzeit für diese Gase u.U. mehrere Wochen betragen. Fragen Sie Ihren Ansprechpartner bei Michell Instruments nach einem Gas-Lieferanten in Ihrer Nähe.

4.5 Elektrische Installation

4.5.1 Stromversorgung und Ein-/Ausgänge

Der XTP601 wird über eine 24 V DC-Gleichspannungsquelle mit einem maximalen Einschaltstrom von 1,5 A versorgt.

Alle Versionen benötigen ein geschirmtes, mehradriges Kabel, sowie ein Kabel für die Signale (PL4, PL5) und eines für den Strom (PL9) bzw. die Relaiskontakte (PL1). Geschirmte Kabel müssen an den Kabelverschraubungen sicher aufliegen. Die Drahtgröße sollte zwischen 28 und 16 AWG betragen. Die Anschlussklemmen für die Spannungsversorgung, die Eingangs- und Ausgangssignale befinden sich unterhalb der unteren Leiterplatte.

HINWEIS: Die Anschlussklemmen sind farbcodiert und passen jeweils zu den farbgleichen Verbindungssteckern; stellen Sie sicher, dass diese Farbzusammenordnung auch eingehalten wird.

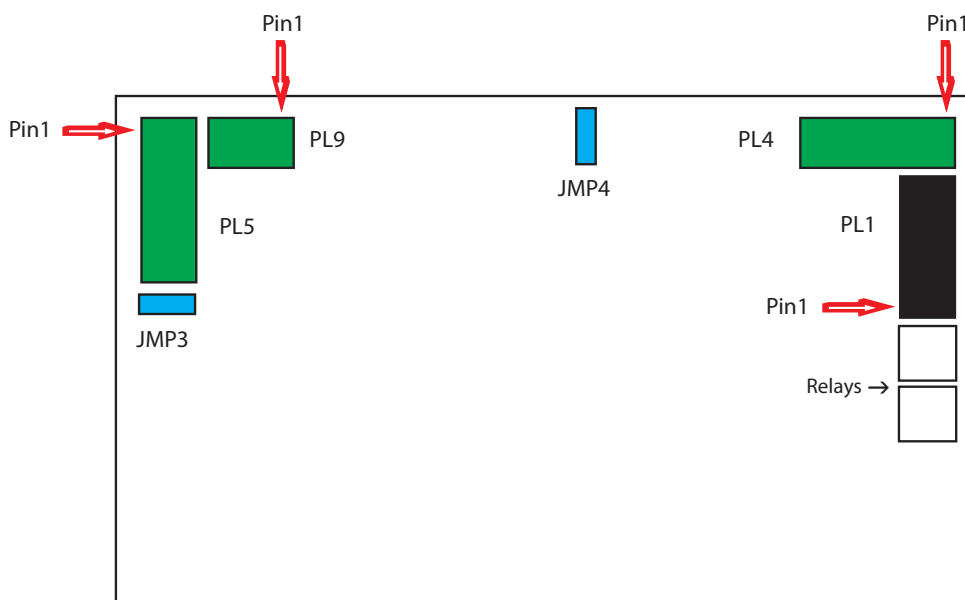


Abbildung 33 Lage der Anschlussklemmen

4.5.2 Stromversorgung (PL9 – Grün)

PIN 3	PIN 2	PIN 1
0 V	N/C	24 V \pm 4 V

4.5.3 Signal-Ausgang

Es sind 2 Kanäle für lineare 4...20 mA-Ausgangssignale vorhanden, die beide Sauerstoffkonzentrationen zugeordnet sind. Der eine Ausgang ist fest mit dem Kalibrierbereich des Geräts verbunden, der andere ist im Menü konfigurierbar. **HINWEIS: Während das Gerät aufgeheizt wird und die Temperatur der Messzelle noch nicht stabil ist, werden beide Ausgänge auf 3,2 mA gesetzt (wenn auf NAMUR ERR LOW eingestellt) oder 21,4 mA (wenn auf NAMUR ERR HIGH eingestellt); dies zeigt an, dass das Gerät noch nicht einsatzbereit ist.**

- Der maximale Ausgangsstrom beträgt ca. 20.5 mA
- Der minimale Ausgangsstrom beträgt ca. 3.8 mA
- Der Benutzer kann die Fehlerbedingung auswählen, um den mA-Ausgang auf Low (3,2 mA) oder High (21,4 mA) zu steuern.

4.5.4 Serielle Schnittstelle

Der Analysator verfügt über eine RS485-Schnittstelle mit Modbus RTU.

- Typ: Modbus RTU über RS485
- RS485: 2-adrig (plus Erdung), Halbduplex
- Baudrate: 9600
- Parität: Keine
- Datenbits: 8
- Stoppbits: 1

4.5.5 Analog-Ausgang (4...20 mA) und Kommunikations-Leitung (PL5 – Grün)



Warnung: Das Gerät darf NICHT mit einem Schleifenstrom (z.B. 4...20 mA) versorgt werden, da sonst die Platine zerstört wird.

PIN 7	PIN 6	PIN 5	PIN 4	PIN 3	PIN 2	PIN 1
RS485 GND	RS485 B	RS485 A	Ch2 O/P -	Ch2 O/P +	Ch1 O/P -	Ch1 O/P +

HINWEIS 1: Kanal 1 hat einen festen Ausgangsbereich, Kanal 2 ist einstellbar zwischen 0...100 %.

HINWEIS 2: Werden lange Verbindungskabel eingesetzt, muss ein Abschlusswiderstand von 120 Ω zur Impedanzanpassung in die Kommunikationsleitung eingesetzt werden. Dies kann an der Brücke JMP3 gewählt werden. Ein Abschlusswiderstand ist ein Widerstand, der in einer RS485-Verbindung am äußersten Ende der Leitung eingefügt wird, um die Auswirkungen einer Impedanz-Fehlanpassung zu minimieren. Die Fehlanpassung kann Reflexionen der Signale in der Leitung hervorrufen, die so groß werden können, dass es zu Übertragungsfehlern kommt.

HINWEIS 3: Der maximale Schleifen Lastwiderstand für mA Ausgänge ist 550Ω.

4.5.6 Alarm-Relais-Kontakte (PL1 – Schwarz)

AL2			AL1		
PIN 6	PIN 5	PIN 4	PIN 3	PIN 2	PIN 1
Alarme 2 C	Alarme 2 NO	Alarme 2 NC	Alarme 1 C	Alarme 1 NO	Alarme 1 NC

- Typ: einpoliger Wechselschalter SPCO (Öffnungs-, Schließ- und Umschaltkontakt - NO, NC und C)
- Schaltvermögen: max. 2 A / 250 V AC
- Hysterese: 0,03% O₂
- AL1 und AL2 können als OFF, LOW oder HIGH konfiguriert werden
- Low-Alarme schaltet ein, wenn der % O₂-Wert unterhalb des Sollwert Grenzwertes liegt, und aus, wenn der % O₂-Wert wieder oberhalb Sollwert + Hysterese liegt.
- High-Alarme schaltet ein, wenn der % O₂-Wert oberhalb des Sollwert Grenzwertes liegt, und aus, wenn der % O₂-Wert wieder unterhalb Sollwert- Hysterese liegt.
- Während des Vorwärmens des Instruments (Messzellen-Temperatur noch nicht stabil), sind beide Relais ausgeschaltet.

4.5.7 Analog-Eingänge (4...20 mA) und Sensor-Speisespannung (PL4 – Grün)

PIN 6	PIN 5	PIN 4	PIN 3	PIN 2	PIN 1
Ch2 I/P -	Ch2 I/P +	Ch2 Exc.V	Ch1 I/P -	Ch1 I/P +	Ch1 Exc.V

Der XTP601 bietet 2 Eingangskanäle für 4...20 mA-Signale von externen Messgeräten, wie z.B. einem Drucktransmitter oder einem Gerät zur Kompensation der Einflüsse durch den Druck oder das Hintergrundgas.

Der Eingang wird als Parameter EXT SENS (Externer Sensor) konfiguriert und kann auf der zweiten Parameterseite unter dem Parameter EXT I/P (Externer Eingang) angezeigt werden.

HINWEIS 1: Kanal 1 ist der Eingang für die externe Kompensation, Kanal 2 der Eingang für den externen Sensor.

HINWEIS 2: Speisespannung für den Sensor = ± 1 V, wenn an der Brücke JMP4 die beiden oberen Pins gebrückt sind und $15 \pm 0,5$ V (max. 100 mA/Kanal), wenn an der Brücke JMP4 die beiden unteren Pins gebrückt sind.

4.5.8 Lichtleiter

Ein optionaler Lichtleiter kann an der linken Leitungseinführung eingebaut werden. Falls dies für die EX-Version des Analysators gewünscht ist, muss es beim Bestellauftrag angegeben werden. Jeder Analysator kann nur mit einem Lichtleiter ausgestattet werden.



Ein in der EX-Version eingebauter Lichtleiter DARF NICHT vom Kunden ausgebaut werden. Als Teil der Zertifizierung wird er im Werk einer individuellen Druckprüfung unterzogen. Das Entfernen und Wiedereinsetzen des Lichtleiters führt zur Ungültigkeit des Zertifikats.

HINWEIS: Für jeden Analysator kann nur ein Lichtleiter eingebaut werden!

Anhang A

Technische Spezifikation

Anhang A Technische Spezifikationen

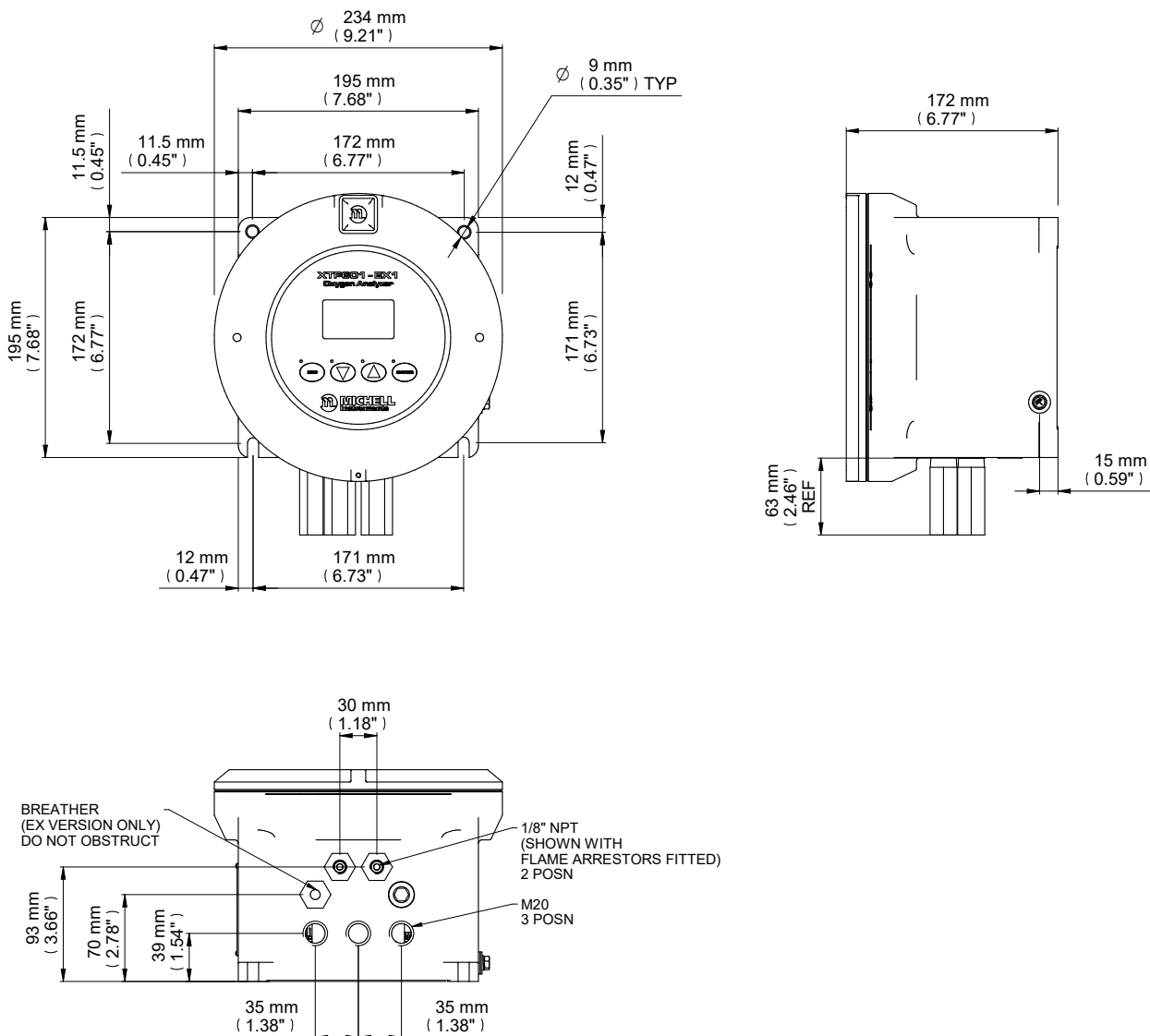
Leistungsmerkmale	
Messprinzip	Thermo-paramagnetischer Sauerstoff Sensor
Messbare Gase	Prozessgase, nicht kondensierend, gefiltert für Partikel <5µm
Messbereich	Auswahl von 0–0,5% bis 0–50% und 20, 80 oder 90–100%
Anzeigeauflösung	0.01% für Nullbasierte Messbereiche 0.1% für Bereiche mit unterdrücktem Nullpunkt
Anzeigetyp	Hintergrundbeleuchtetes LCD
Genauigkeit (mit Ausnahme der 80/90...100% Bereiche)	±0.02% O ₂ odr <±1% des Messbereichs (was größer ist)
Genauigkeit für unterdrückte Nullpunktbereiche (für 80/90...100%)	0.2% O ₂ oder < ±1% des Messbereichs (was größer ist)
Ansprechzeit (T90) mit HSR (High Speed Response) eingeschaltet	< 15 sekunden
Wiederholbarkeit	±0,2% der Spanne oder 0,02% O ₂ (was größer ist)
Linearität	±0,5% der Spanne oder 0,05% O ₂ (was größer ist)
Nullpunkt Stabilität	±0,25 % des Messbereichs pro Monat
Messbereichsstabilität	±0,25 % des Messbereichs pro Monat
Durchflussrate*	GP1: 100...500 ml/min (0,25...1,0 scfh) EX1 und GP2 : 270...330 ml/min (0,57...0,7 scfh)
Probendruck*	0,75...2 bara
Probentemperatur*	Eine konstante Temperatur von +5...+45/+55 °C
Messgaszellen-Temperatur	+50/+60 °C
Hintergrundgas	Der Analysator wird mit einem Hintergrundgas kalibriert. Standard Gase sind: N ₂ , CO ₂ , CH ₄ , H ₂ & Biogas. Andere Gase sind auf Nachfrage verfügbar
Elektrische Anschlüsse	
Analoge Eingänge	1 Stück 4...20 mA Eingang für einen externen Sensor (Anzeige erfolgt auf dem Display) 1 Stück 4...20 mA Eingang für aktive Kompensation von Prozesseinflüssen
Analoge Ausgänge	2x 4...20 mA Ausgänge (mit 24V Erregerspannung betrieben)
Ausgangsmessbereiche	Primärer Messbereich ist der kalibrierte Bereich. Der zweite ist von 0...100% wählbar
Alarmkontakte	2 einpolige Wechselkontakte (SPCO) für O ₂ Konzentration (250 V, 5 A max)
Datenprotokollierung	Werte können digital vom Analysator ausgelesen werden. Bis zu 40 Alarmpunkte und die MIN/MAX Werte der O ₂ Konzentration werden mit Datums- und Zeitstempel intern gespeichert
Digitale Kommunikation	Modbus RTU über RS485
Spannungsversorgung	24 V DC; 1,5 A max
Kabeleingänge	Der Analysator wird mit 3 x M20 Kabeleingängen ausgeliefert. Kabelverschraubungen, Einführungen und Verschlussstopfen sind als Zubehör erhältlich

Betriebsbedingungen	
Umgebungstemperatur	+5...+60 °C +5...+50 °C cQPSus
Umgebungsdruck	750 mbar...1250 mbar
Mechanische Spezifikation	
Aufwärmzeit	< 25 Minuten
Stabilisierungszeit	5 Minuten
Abmessungen	234 x 234 x 172 mm (B x T x H)
Gewicht	9,7 kg (21.4lbs)
Gasberührende Teile	316 & 430F Edelstahl, Borosilikat-Glas, Platin, 3M 2216 (plus O-Ring)
O-Ring Materialien	Viton, Silikon oder Ekraz
Gasanschlüsse	EX1 & GP2: 1/8" NPT (Innengewinde) GP1: 1/4" NPT (Innengewinde)
Schutzart	IP66, NEMA 4X
Klassifizierung für Ex-Bereiche (Sehen Sie Appendix C)	

Der XTP601 Prozess Sauerstoff Analysator erfüllt alle Anforderungen der Norm DIN EN 50104 : 2010 „Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von Sauerstoff“.

* Diese Analysator sollte eine konstante Probenahmetemperatur, -Druck und -Durchflussrate haben, um die angegebenen Spezifikation erfüllen zu können. Zudem sollte das Kalibriergas (bestenfalls ein zertifiziertes Gas) in einer Art und Weise in den Analysator eingeleitet werden, die den Prozessbedingungen entspricht.

A.1 Abmessungen Ex version



HINWEIS 1: Das GP1 Modell hat einen Gasanschluss mit 1/4" NPT Innengewinde.
 EX1 und GP2 Modelle haben einen Gasanschluss mit 1/8" NPT Innengewinde.

HINWEIS 2: Die Befestigungslaschen sind NICHT symmetrisch.
 Achten Sie deshalb bitte auf die korrekte Ausrichtung.

Abbildung 34 XTP601 Abmessungen

Anhang B

Modbus Register-Tafel

Anhang B Modbus Register-Tafel

Kompatibel mit XTP601 Firmware Version: V1:11

Addr	Funktion	Access	Bereiche/Auflösung	Typ
0	Modbus Instrument Address (ID)	R/W	1...127	A
1	Settings Register	R/W	0...65535	B
2	Display Contrast / Brightness	R/W	0...100% / 0...100%, 10% steps	C
3	Units Register(Tempr, Pressure, Ext Sens Param etc)	R/W	See reg details	D
4	Chart Interval	R/W	2...60 Sec, in 2 sec intervals	A
5	Background Gas Index	R/W	0...23	A
6	Alarm 1 (Lo alarm) Set point	R/W	Instrum range min Instrum range max, 0.01	G
7	Alarm 2 (Hi alarm) Set point	R/W	Instrum range min Instrum range max, 0.01	G
8	O ₂ Range Zero (Ch1 output zero)	R	0.00...O ₂ Range Span	G
9	O ₂ Range Span (Ch1 output span)	R	O ₂ Range Zero...100.00	G
10	CH1 comp coefficient 20%	R/W	0.50...2.00	G
11	CH1 comp coefficient 40%	R/W	0.50...2.00	G
12	CH1 comp coefficient 60%	R/W	0.50...2.00	G
13	CH1 comp coefficient 80%	R/W	0.50...2.00	G
14	CH1 comp coefficient 100%	R/W	0.50...2.00	G
20	CH2 Input (Ext Sensor) zero	R/W	See Reg Details	F
21	CH2 Input (Ext Sensor) span	R/W	See Reg Details	F
22	Alarm / NAMUR Configuration	R/W	See Reg Details	L
23	Cell Tempr Set point	R	40...70 C	A
29	O ₂ Field Cal Reference 1	R/W	0.00% or (min -20% for suppressed Zero) to max + 20% of Instrument Range, 0.01	G
30	O ₂ Filed Cal Actual 1	R/W	-199.99...199.99	G
31	O ₂ Field Cal Reference 2	R/W	Instrument Range min to (max + 20% of range), 0.01	G
32	Pressure at calibration	R	800.0...1200.0 mBar	F
37	O ₂ Field Cal Actual 2	R/W	-199.99...199.99	G
56	CH2 output zero	R/W	Instrument range min to CH2 output span, 0.01	G
57	CH2 output span	R/W	CH2 output zero to instrument range max, 0.01	G
63	Hours Of Operation	R	0...65535	A
65	Set Clock HRS	W	00...23	J
66	Set Clock MIN	W	00...59	J
67	Set Clock DAY	W	01...31	J
68	Set Clock MONTH	W	01...12	J
69	Set Clock YEAR	W	00...99	J
70	%O ₂ without HSR	R	-199.00...199.99%	G
71	%O ₂ with HSR	R	-199.00...199.99%	G
72	Cell Temperature	R	-99.9...99.9 or equiv in F or K	F
73	PCB temperature (from MSP)	R	-99...99 C or equiv in F or K	K
74	Atmos pressure	R	0...1500mBar	A

Addr	Funktion	Access	Bereiche/Auflösung	Typ
75	mA1 Input in % (comp signal)	R	0.0...100.0 %	F
76	mA2 Input (ext sensor signal)	R	See Reg Details	F
77	Status Flags register	R	0...65535	I
78	Clock HOURS/MIN	R	00...23 / 00...59	J
79	Clock SEC/DAY	R	00...59 / 01...31	J
80	Clock MONTH/YEAR	R	01...12 / 00...99	J
81	%O ₂ MINIMUM (stats)	R	-199.00...199.99%	G
82	%O ₂ MAXIMUM (stats)	R	-199.00...199.99%	G
84	Firmware Version	R	0.00...200.00	G
91	%O ₂ without field cal correction	R	-199.00...199.99%	G

Register Typ A: Unsigned Integer

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w

Unsigned integer. Range = 0...65535

Background Gas list:

Air	C ₃ H ₆	He	NO
Ar	C ₄ H ₆	Kr	O ₂
BioG	CH ₄	N ₂	SF ₆
C ₂ H ₄	CO ₂	N ₂ O	SynG
C ₂ H ₆	CO	Ne	Xe
C ₃ H ₈	H ₂	NH ₃	XXXX (not defined)

Register Typ B: Settings

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w

Bit	HEX	Beschreibung
0	0001	Field Cal On
1	0002	Pressure Compensation On
2	0004	External Compensation On
3	0008	Background Gas Compensation On
4	0010	HSR On
5	0020	Display Limit 0...100% On

Register Typ C: Display Parameters

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Display Helligkeit								Display Kontrast							
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w
0...100 bis 10% schritten								0...100 in 10% schritten							

Register Typ D: Units

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w

Bits	HEX	Beschreibung (binary)
0, 1	0003	00=°C, 01=°F, 10=K
2, 3	000C	Ext press unit, 00 = psia, 01=bara, 10=kPa
4	0010	Field cal type, 0=1 gas (offset), 1=2 gas
5	0020	Date format 0=Non US, 1=US
11,12,13	3800	Ext Sensor Parameter (000=none, 001=dewp, 010=temp, 011=press, 100=other)

Register Typ F: -2000.0...+2000.0

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w

Range = 0...40000 represents -2000.0...+2000.0

Conversion: (RegValue - 20000)/10.0

Werte für externe Sensoren

Taupunkt: -100/+20 °C, -148.0/+68.0°C, 173.0/293.0 K

Temperatur: -50.0/+100.0 °C, -58.0/+212.0 °F, 223.0/373.0 K

Druck: 0.0/44.1 psia, 0.0/3.0 barA, 0.0/304.0 kpa

Register Typ G: -200.00...+200.00

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w

Range = 0...40000 represents -200.00...+200.00

Conversion: (RegValue - 20000)/100.00

Register Typ I – Status/Fehler

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r

Bit	HEX	Beschreibung	Namur LED
0	0001	Displays O ₂ HSR or O ₂ depending on setting (system)	N/A
1	0002	%O ₂ out of range (beyond calibration range, e.g. 0...25%)	N/A
2	0004	Low alarm ON	YELLOW 1 ON
3	0008	High alarm ON	YELLOW 2 ON
4	0010	Ext Comp i/p signal error (input < 3.6mA or > 21mA)	RED FLASH (priority2)
5	0020	Ext sens. signal error (input < 3.6mA or > 21mA)	RED FLASH (priority2)
6	0040	Cell T not stable (not within +/- 0.15 °C of setpoint for continuous period of 15 minutes)	RED ON (priority1)
7	0080	Cell T sensor error (cell tempr measures <-50 or >80 °C)	RED ON (priority1)
8	0100	Press sensor error (Press sensor < 700 or >1300 mbar)	RED ON (priority1)
9	0200	O ₂ sensor error (Vcomp <=1 or >=8191)	RED ON (priority1)
10	0400	PCB tempr too high (PCB tempr > Cell tempr setpoint)	RED ON (priority1)

Register Typ J

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w



For reading each 8 bits represents a RTC value. For setting only the Lower 8 bits are used for each RTC value.

Register Typ K: -32767...+32767

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w

Range = 0...65535 represents values
 Conversion: (RegValue – 32767)

Register Typ L: Alarm/NAMUR Configuration

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w

Bits	Beschreibung
1, 0	00 = Alarm1 is Inactive (off) 01 = Alarm1 is a Low Alarm 10 = Alarm1 is a High Alarm
3, 2	00 = Alarm2 is Inactive (off) 01 = Alarm2 is a Low Alarm 10 = Alarm2 is a High Alarm
4	0 = Namur Error Level Low (3.2mA) 1 = Namur Error Level High (21.4mA)

Anhang C

Zertifizierung für explosions- gefährdete Bereiche

Anhang C Zertifizierung für explosionsgefährdete Bereiche

Der XTP601 Sauerstoff-Analysator ist in Übereinstimmung mit der ATEX-Richtlinie (2014/34/EU), IECEx und dem SI 2016 No. 1107 UKCA-Produktkennzeichnungsschema zur Verwendung in Ex-Bereichen der Zonen 1 & 2 zertifiziert und wurde von der CML Bv Niederlande (Benannte Stelle 2776) und EUROFINS CML UK (Zugelassene Stelle 2503).

Der XTP601-EX Sauerstoff-Analysator erfüllt die nordamerikanischen Standards (USA und Kanada) für eine Verwendung in Gefahrenbereichen gemäß Klasse I & II, Division 1 und Klasse I, Zone 1 & Zone 21 gefährdete Bereiche und wurde von QPS Evaluation Services Inc.

C.1 ATEX/UKCA

Zertifikat:	CML 20ATEX1038X / CML 21UKEX1048X
Zertifizierung:	II 2 G D Ex db IIB+H2 T6 Gb Ex tb IIIC T85 °C Db IP66 Tamb -40 °C...+60 °C (Silicone O-ring) Tamb -15 °C...+60 °C (Viton O-ring) Tamb -10 °C...+60 °C (Ekraz O-ring)
Normen:	EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-31:2014

C.2 IECEx

Zertifikat:	IECEx CML 20.0018X
Zertifizierung:	Ex db IIB+H2 T6 Gb Ex tb IIIC T85 °C Db IP66 Tamb -40 °C...+60 °C (Silicone O-ring) Tamb -15 °C...+60 °C (Viton O-ring) Tamb -10 °C...+60 °C (Ekraz O-ring)
Normen:	IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014, IEC 60079-31:2013

Diese Zertifikate können auf unserer Website eingesehen oder heruntergeladen werden unter: www.ProcessSensing.com

C.3 North American (cQPSus)

Zertifikat:	LR1507-6R1
Zertifizierung:	Class I, Division 1, Groups B, C & D T6 Class II, Division 1 Groups E, F & G T6 Class I, Zone 1 AEx db IIB+H2 T6 Gb / Ex db IIB+H2 T6 Gb Zone 21 AEx tb IIIC T85 °C Db / Ex tb IIIC T85 °C Db Tamb -40 °C...+50 °C (Silicone O-ring) Tamb -15 °C...+50 °C (Viton O-ring) Tamb -10 °C...+50 °C (Ekraz O-ring)
Normen:	ANSI/UL 60079-0-7th ed. / CSA C22.2 No. 60079-0:19 ANSI/UL 60079-1-7th ed. / CSA C22.2 No. 60079-1:16 ANSI/UL 61010-1-3rd ed. / C22.2 No. 61010-1:12 (guides) ANSI/UL 60079-31-2nd ed. / CSA C22.2 No. 60079-31:15 FM 3600-2018, FM 3615-2018, FM 3810-2018 CSA C22.2 No. 30:1986

C.4 Besondere Einsatzbedingungen

1. Die Kabeleinführungsöffnungen sind entweder mit einer passenden Kabel- oder einer zugelassenen Blindverschraubung zu versehen. Durch diese Maßnahme behält das Gehäuse seine Schutzart IP66.
2. Der maximale Druck des Prozessgases in den inneren Rohrleitungen ist auf 1 bar zu beschränken.
3. Die maximale Temperatur des Prozessgases ist auf 60 °C zu beschränken.
4. Die Flamm Sperre darf nicht repariert werden.

C.5 Installation und Wartung

Die XTP601 darf nur von hinreichend qualifiziertem Personal installiert werden, wobei die vorgegebenen Anweisungen und die für dieses Produkt zur Anwendung kommenden Zertifikatsbedingungen zu beachten sind.

Wartungs- und Servicearbeiten dürfen nur von ausreichend geschultem Personal oder einem zugelassenen Servicecenter von Michell Instruments ausgeführt werden.

Die Flamm Sperre darf nicht repariert werden.

Anhang D

Qualität, Recycling und Gewährleistung

Anhang D Qualität, Recycling und Gewährleistung

Michell Instruments hat sich zur Einhaltung aller relevanten Gesetze und Richtlinien verpflichtet. Nähere Informationen finden Sie auf unserer Website unter:

www.ProcessSensing.com/en-us/compliance

Diese Seite enthält Informationen zu den folgenden Richtlinien:

- Strategie zur Bekämpfung von Steuerhinterziehung
- ATEX Richtlinie
- Kalibriereinrichtungen
- Konfliktmineralien
- FCC-Erklärung
- Fertigungsqualität
- Stellungnahme zu moderner Sklaverei
- Druckgeräterichtlinie
- REACH Verordnung
- RoHS3 Richtlinie
- WEEE2 Richtlinie
- Recycling Politik
- Gewährleistung und Rücksendungen

Diese Information ist auch im PDF Format erhältlich.

Anhang E

Rücksendungsdokumente und Erklärung über Dekontamination

Anhang E Rücksendungsdokumente und Erklärung über Dekontamination

Dekontaminierungs-Zertifikat

Wichtiger Hinweis: Bitte füllen Sie dieses Dokument aus und fügen es dem Instrument oder Ersatzteil bei, dass Sie an uns zurücksenden. Das Dokument muss ebenfalls ausgefüllt werden, bevor ein Michell Servicemitarbeiter an dem Gerät vor Ort arbeitet. Geräte mit einer unvollständig ausgefüllten Dekontaminationserklärung werden nicht überprüft.

Instrument			Serial Number	
Warranty Repair?	YES	NO	Original PO #	
Company Name			Contact Name	
Address				
Telephone #			E-mail address	
Reason for Return /Description of Fault:				
Has this equipment been exposed (internally or externally) to any of the following? Please circle (YES/NO) as applicable and provide details below				
Biohazards			YES	NO
Biological agents			YES	NO
Hazardous chemicals			YES	NO
Radioactive substances			YES	NO
Other hazards			YES	NO
Please provide details of any hazardous materials used with this equipment as indicated above (use continuation sheet if necessary)				
Your method of cleaning/decontamination				
Has the equipment been cleaned and decontaminated?			YES	NOT NECESSARY
Michell Instruments will not accept instruments that have been exposed to toxins, radio-activity or bio-hazardous materials. For most applications involving solvents, acidic, basic, flammable or toxic gases a simple purge with dry gas (dew point <-30°C) over 24 hours should be sufficient to decontaminate the unit prior to return. Work will not be carried out on any unit that does not have a completed decontamination declaration.				
Decontamination Declaration				
I declare that the information above is true and complete to the best of my knowledge, and it is safe for Michell personnel to service or repair the returned instrument.				
Name (Print)			Position	
Signature			Date	



F0121, Issue 2, December 2011

NOTIZEN



www.ProcessSensing.com