

Labor-Photoionisationsdetektor – LAB PID

Bedienerhandbuch



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Warnhinweise	2
3. Leistungsmerkmale	3
4. Inbetriebnahme des LAB PID	5
4.1. Auspacken des LAB PID	5
4.2. Aufstellen des LAB PID	5
4.3. Geräteübersicht	6
4.4. Starten des Gerätes	7
4.5. Gas-Schema und Anschlüsse	8
4.5.1. Internes Gas-Blockdiagramm	8
4.5.2. Gasanschlüsse auf der Vorderseite	8
4.5.3. Gas-Anschlüsse auf der Rückseite	8
4.6. Mehrfach-Anschluss	9
5. Benutzeroberfläche	10
5.1. Gerätebetriebszustände und Dialog-Diagramm	10
5.2. Detaillierte Erklärung der angezeigten Parameter	11
5.3. Auflösung der Messergebnisse	12
5.4. Ausschalten	13
6. Messung	14
6.1. Probenahme- und Reingungsmodus	14
6.2. Permanentmessung	15
6.3. Intervallmessung	15
6.4. Manuelle Reinigung	16
7. Kalibrierung PID-Sensor	17
7.1. Kalibriermethode	17
7.2. Kalibrierdatensatz	18
7.3. Mögliche Kalibrierfehler	18
8. Responsefaktor	19
9. Alarme	20
10. Stromschleife	21
10.1. Auswahl des Stromausgabebereichs	21
10.2. Signalbereich	21
10.3. Schalthild für Aktiv-Modus	
10.4. Schaltbild für Passiv-Modus	22
10.5. Maximaler Schleifenwiderstand	
11. Relaisausgänge	24
11.1. Relais-Freignisse	24
11.2. Relais-Konfigurierung	24
12 Daten- und Freignis-Protokollierung	25
12.1 Protokollierung von Messdaten	25
12.2 Protokollierung von Freignisdaten	26
13 Kommunikation	20
13.1 USB Schnittstelle	
13 2 RS232 Schnittstelle	2,
13 3 RS485 Schnittstelle	י_ביי אכ
13.4 Hart-Protokoll	02 م2
13.5 Modbus-Protokoll	
13.6 Ausgabe	
1017 Augube minimum min	

14. Benutzerangaben	31
15. Fremdsteuerung	31
16. Werkseinstellungen	32
17. Wartung und Pflege	34
17.1. Auswechseln der Filterpatrone	34
17.2. Austausch des Glasspritzenfilters am Gaseinlass	35
18. Betriebsbedingungen	36
18.1. Stromversorgung	36
18.2. Mehrfachanschluss	36
18.3. Gasanschlüsse	36
19. Abkürzungen	37
20. Gewährleistung	37
21. Kontaktdaten	37
22. Ersatzteilliste und Zubehör	38
23. Garantieerklärung	39
-	



KONFORMITÄTSERKLÄRUNG DECLARATION OF CONFORMITY

Hersteller / Manufacturer

Analytical Control Instruments GmbH Volmerstraße 9A D-12489 Berlin Germany

Die Analytical Control Instruments GmbH bescheinigt die Konformität für das Produkt / The Analytical Control Instruments GmbH declares conformity of the product:

LAB PID	0002287	Laboratory PID
Тур / Туре	Artikelnummer / Part No.	Bezeichnung / Product name

mit den folgenden Bestimmungen / with applicable regulations:

EMV Richtlinie / EMV Directive

2004/108/EG

Niederspannungsrichtlinie / Low Voltage Directive 2006/95/EG

Die Konformität wird nachgewiesen durch die Einhaltung harmonisierter Normen / Conformity is proven by compliance with harmonized standards:

Sicherheit / Safety:

EN 61010-1:2010

Elektromagnetische Verträglichkeit / Electromagnetic compatibility:

EN 61326-1:2013 Störaussendung / Emission: Störfestigkeit / Immunity:

Klasse / Class B Tabelle / Table 2

1. Gerlad

Dipl.-Ing. (FH) Mirko Gerlach R&D Instruments

Berlin July 2013

1. Einleitung

Anwendungen für das LAB PID

Das LAB PID ist ein stationäres Photoionisationsmesssystem, welches zur kontinuierlichen Detektion flüchtiger organischer Substanzen (VOC's) mit einem Ionisationspotenzial kleiner 10.6 eV eingesetzt werden kann. Als Labormessgerät konzipiert, deckt das Gerät dank seiner fortschrittlichen Gerätekonstruktion und kompakten Bauweise ein großes Anwendungsspektrum im Bereich der Gefahrenstoff-Messtechnik ab.

Typische Gase sind

- Isobuten
- Benzol
- Aceton

Funktionsprinzip der Photoionisation

Das LAB PID funktioniert auf Grundlage des molekularen Photoeffekts. Alle flüchtigen organischen Verbindungen setzten Elektronen frei, wenn sie von Photonen getroffen werden, deren Energie höher ist als die minimale Ionisierungsenergie des Moleküls. Durch diese Ionisierung sind die Moleküle nun nicht mehr neutral und bewegen sich in Richtung der negativen Elektrode des angelegten elektrischen Felds. Sobald sie zur negativen Sensorelektrode gelangen, fangen die Gasionen ein Elektron von der Elektrode ein und produzieren so einen Stromfluss, der vom Gerät gemessen wird. Die freien Elektronen wiederum bewegen sich in die entgegengesetzte Richtung und werden von der Bias-Elektrode eingefangen. Durch die Bewegung der Ionen und Elektronen wird der Stromkreis geschlossen und der Messstrom beginnt zu fließen.



Unter der Annahme eines konstanten Photonen- und Gasflusses ist der gemessene Stromfluss direkt proportional zur Gaskonzentration.

2. Warnhinweise

• Bitte lesen Sie dieses Bedienerhandbuch aufmerksam, bevor Sie das LAB PID betreiben oder warten.



Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Inbetriebnahme oder Wartung.

Das Gerät enthält einen Hochspannungswandler. Daher sollten Sie es unbedingt von der Stromversorgung trennen, bevor Sie es öffnen.



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente !

Das Gerät enthält Teile, die empfindlich auf elektrostatische Entladung reagieren. Wartungs- oder Reparaturarbeiten dürfen nur durch ausreichend geschultes und fachkundiges Personal vorgenommen werden. Eine elektrostatische Entladung durch ungeschütztes Berühren der Baugruppen ist zu vermeiden. Bei einer durch elektrostatische Entladung verursachten Zerstörung von Bauelementen entfällt die Gewährleistung!

3. Leistungsmerkmale

Messprinzip	VUV-Photoionisation mit 10.6 eV Hohlkathodenlampe		
	mit Ceramic Discharge Channel Technologie		
Messbereiche	0 2 000 ppm Isobuten *		
Anzeigebereich	0 20 000 ppm, abhängig vom Responsefaktor des		
	Messgases		
Nachweisgrenze	Typisch 10 ppb *		
Anzeigeauflösung	Dynamisch bis zu 0.01 ppm		
Antwortzeit	T90 < 10 s *		
Signalintegrität	bis 100 ppm typisch > 98 % *		
	bis 2 000 ppm typisch > 95 % *		
Feuchteeinfluss	Feuchte- und Temperaturkompensation im Bereich von		
	0 50 °C und 0 90 % rH		
	Resteinfluss typisch < 10 % vom Messbereich		
Einsatzbedingungen	0 40 °C 0 95 % rH, nicht kondensierend		
Lagerbedingungen	-20 60 °C 0 95 % rH, nicht kondensierend		
Probenahme	Integrierte Membrangasförderpumpe (ca. 300ml/min)		
	Probeneinlass mit Staub- und Wasserfilter		
Lampenlebensdauer	Min. 8 000 h, typisch > 15 000 h		
Signalisierung	LEDs an der Frontseite zur Darstellung diverser Betriebs- und		
	Fehlerzustände		
Display	Vollgrafisches Farbdisplay, 3,5 Zoll TFT mit 320 x 240 Pixeln		
Programmfunktionen	Messung kontinuierlich oder zyklisch, Grenzwertüberwachung		
	mit optischem und akustischem Alarm,		
	Zweipunktkalibrierung, Selbsttest, Datenspeicherung		
Bedienung	Intuitive grafische Menüführung über Tastenkreuz oder		
	Touchscreen, mehrsprachig		
Sprache	Deutsch oder Englisch		
Speicher	Mehr als 50 000 Messdatensätze mit Messwert, Zeit,		
	Temperatur und Feuchte		
	1		

Spannungs-	100 260 VAC/50 60 Hz
versorgung	
Relais	3 x SPDT 30 V / 2 A
Analogausgang	Stromschleife, 4 20 mA
Digitalinterface	USB, RS232, RS485 (MODBUS)
Kalibrierung	Automatische Zweipunktkalibrierung
	Nullpunkt über Aktivkohlefilter, Prüfgas über Probeneinlass
Responsefaktoren	Auswählbare Responsefaktoren
Abmessungen,	310 mm x 244 mm x 130 mm (L x B x H), etwa 3 kg
Gewicht	
Schutzart	IP30
Gewährleistung	2 Jahre, ausgenommen im Gasweg befindliche Teile und
	Verschleißteile
Zulassungen	EMV Richtlinie 2004/108/EG,
	Niederspannungsrichtline 2006/95/EG

* Die angegebenen Werte wurden unter Normbedingungen ermittelt. Als Prüfgas diente Isobuten in synthetischer Luft.

4. Inbetriebnahme des LAB PID

4.1. Auspacken des LAB PID

Gehen Sie beim Auspacken des LAB PID wie folgt vor:

- Entnehmen Sie das LAB PID aus der Verpackung
- Prüfen Sie den Lieferumfang anhand der Zubehörliste auf Vollständigkeit
- Prüfen Sie das LAB PID vorsichtig auf Beschädigungen
- Sollten Sie eine Beschädigung feststellen nehmen Sie bitte unverzüglich Kontakt mit dem Hersteller auf

4.2. Aufstellen des LAB PID

Beachten Sie beim Aufstellen des LAB PID bitte folgende Punkte:

- der Aufbau darf nur auf fester, ebener Fläche erfolgen
- die Stellfüße vorn dienen zum Anheben der Display-Front
- bei Bedarf kann die Schutzfolie der Bildschirmscheibe vorsichtig entfernt werden

HINWEIS:

- Vermeiden Sie die Aufstellung des Gerätes an Orten, die hoher Feuchtigkeit, direkter Sonneneinstrahlung, extremen Temperaturen, starker Staubentwicklung oder mechanischen Vibrationen ausgesetzt sind.
- Platzieren Sie keine schweren Gegenstände auf dem Gerät.

4.3. Geräteübersicht

Vorderansicht



Rückansicht



4.4. Starten des Gerätes

Führen Sie folgende Prüfungen durch, bevor Sie das LAB PID in Betrieb nehmen:

- entfernen Sie die Versiegelung auf der Rückseite der Filterpatrone
- stellen Sie sicher, dass die Filterpatrone korrekt eingesetzt und nicht blockiert ist
- stellen Sie sicher, dass der Glasspritzenfilter am Gaseinlass korrekt eingesetzt ist

Gehen Sie zum Starten des LAB PID wie folgt vor:

- Schließen Sie das Netzanschluss Kabel an den Stromanschluss auf der Rückseite an.
- Schalten Sie den Netzschalter auf der Rückseite ein.

Geräteverhalten bei der Inbetriebnahme:

- die drei LEDs an der Vorderseite des Gerätes schalten sich ein
- das "lab pid dcm system" Symbol erscheint auf dem Bildschirm, und die LEDs schalten sich aus
- benutzerspezifische Angaben werden angezeigt, und die beiden gelben LEDs blinken
- das Gerät führt einen Selbstdiagnosetest durch
- nach erfolgreicher Selbstdiagnose wird der Messmodus aktiviert

ACHTUNG:

Betreiben Sie das Gerät niemals ohne:

- Glasspritzenfilter am Gaseinlass
- Filterpatrone

4.5. Gas-Schema und Anschlüsse

4.5.1. Internes Gas-Blockdiagramm



4.5.2. Gasanschlüsse auf der Vorderseite

Gaseinlass

- für die Zuführung des Gases zur Messung
- ein spezieller Glasspritzenfilter schützt das Gerät vor Verunreinigung
- für Leitungsinnendurchmesser von 3 mm bis
 4 mm geeignet

Gasauslass

• für den Anschluss der Abluftleitung





4.5.3. Gas-Anschlüsse auf der Rückseite

Filterpatrone

 filtert VOC-Partikel aus der Umgebungsluft heraus

wird für "

- Intervallmessung" und "automatisches Kalibrierverfahren" benötigt
- eingeschraubt; kann bei Bedarf einfach ausgewechselt werden



4.6. Mehrfach-Anschluss

Das LAB PID unterstützt auf der Rückseite die folgenden digitalen und analogen Schnittstellen:

- 3 Relais SPDT 30 V / 2 A max.
- Stromschleife (4 ... 20 mA)
- RS485



Pin	Anschluss	Beschreibung
1	Relay 0 NO	Relais 0 Normal Offen
2	Relay 0 COM	Relais 0 Gemeinsame Masse
3	Relay 0 NC	Relais 0 Normal Geschlossen
4	Relay 1 NO	Relais 1 Normal Offen
5	Relay 1 COM	Relais 1 Gemeinsame Masse
6	Relay 1 NC	Relais 1 Normal Geschlossen
9	Relay 2 NO	Relais 2 Normal Offen
10	Relay 2 COM	Relais 2 Gemeinsame Masse
11	Relay 2 NC	Relais 2 Normal Geschlossen
7	RS485 A	RS485 positive Leitung
8	RS485 B	RS485 negative Leitung
12	SGND (CL)	Signalmasse für den Stromschleifen Ausgang
13	+24 V DC OUT	Stromversorgungsausgang 24 V DC (max. 0,17 A)
14	CL IN	Eingang einer externen Steuerspannung für die Stromschleife (6 V DC bis 40 V DC)
15	CL OUT	Stromschleife Ausgang
16	SGND (RS485)	Signalmasse für die RS485 (galvanisch getrennt)

Hinsichtlich der maximalen Anschlusswerte lesen Sie bitte im Abschnitt 18.1. nach.

5. Benutzeroberfläche

5.1. Gerätebetriebszustände und Dialog-Diagramm



5.2. Detaillierte Erklärung der angezeigten Parameter

Nach dem Einschalten führt das Instrument eine Selbstdiagnose durch und aktiviert dann den Messmodus.



Anzeige des Messwerts

- Zuletzt gemessener PID-Sensorwert einschließlich des Responsefaktors für die Standard-Kalibrierung
- Zuletzt gemessener PID-Sensorwert für die kundenspezifische Kalibrierung

Ändern der Messansicht (wählbar zwischen)

- Großanzeige numerischer Werte des letzten Messergebnisses
- Liniendiagramm der Messwerte mit wählbarem Zeitpunkt des Beginns und des Maßstabes

Anzeige des Namens des Gases

• Zeigt den Namen des aktivierten Gases (und damit des dazugehörigen Responsefaktors) an.

Anzeige der Maßeinheit

• Zeigt die Maßeinheit in ppm an.

Alarmanzeige

• Ausgabe eines Alarms, wenn eine Alarmschwelle oder die obere Bereichsschwelle überschritten wird.

Anzeige des Reinigungsmodus

• Zeigt den Status des Instruments im Reinigungsmodus an.

Anzeige der Fremdsteuerung

• Zeigt den Status der Fremdsteuerung des Instruments an.

Wechsel zu Einstellungen und Menü

- Änderung von Zeitspanne und Wertebereich des Messdiagramms (Messanzeige -> Messmenü -> Grapheinstellungen)
- Wechsel von der Messanzeige in das Hauptmenü (Messanzeige -> Messmenü -> `Menü')

HINWEIS:

Berühren Sie den Bildschirm nicht mit scharfen Gegenständen.

5.3. Auflösung der Messergebnisse

Das Messergebnis wird wie folgt gerundet auf dem Display dargestellt:

Messergebnis	Angezeigte Auflösung
Ergebnis < 10 ppm	0,01 ppm
Ergebnis < 100 ppm	0,10 ppm
Ergebnis < 200 ppm	1,00 ppm
Ergebnis < 500 ppm	5,00 ppm
Ergebnis > 500 ppm	10,00 ppm

5.4. Ausschalten

Zum Ausschalten des LAB PID gehen Sie wie folgt vor:

- 1. Schalten Sie das Gerät unter Menü aus.
- 2. Schalten Sie den Netzschalter auf der Rückseite aus.

Ausschalten des Gerätes unter Menü:

Messanzeige -> Messmenü -> Menü -> 'Ausschalten'

HINWEIS:

Zur Vermeidung von Datenverlusten schalten Sie das Gerät vor der Unterbrechung der Stromversorgung bitte über die Menüfunktion aus.

6. Messung

Das LAB PID unterstützt verschiedene Messarten.

6.1. Probenahme- und Reingungsmodus

Die Bauteile des Photoionisationsdetektors, die direkten Kontakt mit dem Messgas haben, können verunreinigt werden. Diese Teile sind:

- 1. Die Innenseite der Schläuche
- 2. Der Gasweg durch die Pumpe
- 3. Der Gasweg durch das Ventil
- 4. Die Ionisationskammer
- 5. Die Oberfläche des Lampenfensters

Das LAB PID verfügt über eine Möglichkeit zur vollständigen Ausspülung von Verunreinigungen durch VOC-freies Gas.

- Probenahmemodus: Gas wird über den Gaseinlass zugeführt
- Reinigungsmodus: Gas wird über die Filterpatrone zugeführt

Probenahmemodus: das Ventil ist in Richtung Gaseinlass geöffnet



Reinigungsmodus: das Ventil ist in Richtung Filterpatrone geöffnet



6.2. Permanentmessung

Das LAB PID nimmt im Probenahmemodus kontinuierliche Messungen vor.





6.3. Intervallmessung

Das LAB PID schaltet automatisch aus dem Probenahme- in den Reinigungsmodus.



Intervallmessung aktivieren und Parameter einstellen:

Menü -> Messung einstellen -> Messregime

FAS

Der FAS (Frischlufteinstellung) ist eine Einstellung des Nullwertes der Messung. Das Messergebnis wird um den FAS-Wert verringert.



6.4. Manuelle Reinigung

Schalten Sie das Gerät manuell auf den Reingungsmodus, und kehren Sie nach der gewünschten Zeit in den Probenahmemodus zurück.





7. Kalibrierung PID-Sensor

Das LAB PID wird mit dem Zweipunkverfahren kalibriert. Dafür werden zwei verschiedene Gase benötigt.

- Saubere Luft (Nullgas) ohne VOC-Bestandteile
- Kalibriergas mit einer bekannten Isobuten-Konzentration

Kalibrierung PID-Sensor starten:

Menü -> Messung einstellen -> Kalibrierung -> Sensor kalibrieren

Wir empfehlen, mit einer Konzentration zu kalibrieren, die im letzten Drittel des erwarteten Signalbereichs liegt. Sie können die gewünschte Konzentration des Kalibriergases im Verlauf der intuitiven Führung durch die Kalibrierung auswählen und einstellen.

7.1. Kalibriermethode

Die Kalibrierung unterstützt zwei Methoden für die Zuführung des Kalibriergases.

Manuelle Kalibriermethode

- Der Messgaseinlass muss nacheinander saubere Luft (Nullgas) und Kalibriergas aufnehmen.
- Während der Kalibrierung werden Sie aufgefordert das jeweilige Gas in den Einlass zuleiten.

Automatische Kalibriermethode

- Das Gerät saugt saubere Luft (Nullgas) durch den Lufteinlass und den Luftfilter.
- Durch den Messgaseinlass wird Kalibriergas eingesaugt.
- Das Umschalten zwischen den Einlässen geschieht automatisch.

7.2. Kalibrierdatensatz

Das LAB PID unterstützt zwei Kalibrierdatensätze für das Standard-Kalibriergas Isobuten und ein kundendefiniertes Kalibriergas.

Standard-Kalibriersatz

- Als Kalibriergas dient Isobuten
- Es werden Responsefaktoren verwendet

Kundenspezifisches Kalibriersatz

- Das Kalibriergas wird vom Kunden definiert
- Es werden KEINE Responsefaktoren verwendet

Wählen Sie einen Kalibrierdatensatz:

Menü -> Messung einstellen -> Kalibrierung -> Kalibrierdaten wählen

7.3. Mögliche Kalibrierfehler

Kalibrierfehler Nullgas

- Bei der automatischen Kalibriermethode liegt eine Verunreinigung der Filterpatrone vor.
- Bei der manuellen Kalibriermethode wird ein Nullgas mit VOC-Anteilen verwendet.

Kalibrierfehler Kalibriergas

- Kalibriergasflasche nicht angeschlossen oder nicht geöffnet
- Kalibriergaskonzentration entspricht nicht der Konzentration in der Kalibriergasflasche
- Lampe des PID-Sensor verunreinigt

8. Responsefaktor

Der Responsefaktor entspricht dem Empfindlichkeitsverhältnis zwischen dem Signal des Messgeräts, welches durch das gemessene Gas erzeugt wird, und dem Signal des Standard-/Kalibriergases gleicher Konzentration, das für dieses Instrument Isobuten (Isobuten in Luft) ist. Der Responsefaktor hängt generell vom Gas, den Umgebungsbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit, Luftdruck) und dem spezifischen Verhalten eines Instrumentes ab.

Das LAB PID ist mit einer fest integrierten Tabelle von Responsefaktoren ausgestattet. Diese basiert auf Durchschnittswerten von bekannten Responsefaktoren (siehe aktuelle Version des Dokuments "LAB PID.Responselist.BuildIn").

Das LAB PID unterstützt zusätzlich bis zu 25 benutzerspezifische Responsefaktoren. Diese können mit dem LAB PID Kontrollprogramm auf ihrem PC erstellt, editiert und in das Gerät geschrieben werden.

Der aktuell verwendete Responsefaktor wird auf dem Messbildschirm bei der Bezeichnung des Messgases angezeigt.

Beispiel:

Anzeige für Benzol ohne Korrektur	:	ca. 136 ppm
Responsefaktor	:	Benzol (x 0,55)
Endresultat	:	75 ppm (136 ppm x 0,55)

Werkseitig enthält das LAB PID eine Liste mit verschiedenen Responsefaktoren.

Aktuellen	Responsefaktor	ändern:
-----------	----------------	---------

Menü -> Messung einstellen -> Responsefaktoren -> Responsefaktor auswählen

HINWEIS:

Vergewissern Sie sich, dass die Alarmwerte dem neuen Responsefaktor nach einer Änderung entsprechen.

9. Alarme

Das LAB PID unterstützt 3 unabhängige Alarmstufen. Ein Alarm wird ausgelöst, wenn der Messwert den zugeordneten Alarmwert überschreitet. Der Alarm wird aufgehoben, wenn das Messergebnis unter den zugeordneten Alarmwert abzüglich der halben Messergebnis-Auflösung fällt.



	Alarmwert	Aktivierung	Signalisierung
Alarm LO	Einstellbar Min.: 1,0 ppm Max.: 2.000 ppm	abschaltbar	LED 'Alarm LO' leuchtet Alarmton Zuordnung zu Relais 0
Alarm HI	Einstellbar Min.: 1,0 ppm Max.: 2.000 ppm	abschaltbar	LED 'Alarm HI' leuchtet Alarmton Zuordnung zu Relais 1
Messbereich überschritten	Fest bei 2.050 ppm	Konstant aktiviert	LED 'Alarm LO' leuchtet LED 'Alarm HI' leuchtet Alarmton Relais 0 und 1 zugeordnet

Ändern der Alarmwerte:

Menü -> Messung einstellen -> Alarme

Hinweis:

Wir empfehlen, den 'Alarm HI' höher als den 'Alarm LO' einzustellen.

10. Stromschleife

Das LAB PID verfügt über eine analoge Stromschleifenschnittstelle. Das Messergebnis aus einem wählbaren Signalbereich wird einem wählbaren Stromausgabebereich zugeordnet.

10.1. Auswahl des Stromausgabebereichs

Der Ausgangsstrom kann auf die folgenden Bereiche eingestellt werden:

- 0 mA bis 5 mA
- 0 mA bis 20 mA
- 4 mA bis 20 mA

Ausgabebereich: 4 mA bis 20 mA

Dem LAB PID sind nur für den Ausgabebereich 4 mA bis 20 mA feste Gerätezustandswerte zugeordnet:

Gerätebetriebszustand	Stromschleifenausgabe
Initialisierung	1 mA
Messung	4 mA bis 20 mA
Wartung	2 mA
Fehler	22 mA

Ändern des Ausgabebereiches:

Menü -> Gerät einstellen -> Schnittstellen einstellen -> Stromschleife

10.2. Signalbereich

Der Stromschleifenausgang ist den folgenden Messergebnis-Bereichen zugeordnet:

- 0 ppm bis 10 ppm
- 0 ppm bis 20 ppm
- 0 ppm bis 50 ppm
- 0 ppm bis 100 ppm

- 0 ppm bis 200 ppm
- 0 ppm bis 500 ppm
- 0 ppm bis 1.000 ppm
- 0 ppm bis 2.000 ppm

Ändern des Signalbereichs:

Menü -> Gerät einstellen -> Schnittstellen einstellen -> Stromschleife

10.3. Schaltbild für Aktiv-Modus

- Die Stromschleife wird durch die interne Spannungsversorgung des LAB PID mit 24 V DC versorgt.
- Dieser Modus wird durch Brücken des Pin 13 mit dem Pin 14 am Mehrfachverbinder aktiviert.



10.4. Schaltbild für Passiv-Modus

- Die Stromschleife wird durch eine externe Spannungsquelle gespeist.
- Für diesen Modus empfehlen wir eine externe Spannung von mindestens 6 V DC (max. 40 V DC).



10.5. Maximaler Schleifenwiderstand

Der maximale Widerstand der Stromschleife hängt von der angelegten externen Versorgungsspannung ab.

Externe	Maximaler	Externe	Maximaler
Versorgungs-	Schleifen-	Versorgungs-	Schleifen-
spannung	widerstand	spannung	widerstand
6 V	255 Ω	15 V	663 Ω
8 V	345 Ω	20 V	890 Ω
10 V	436 Ω	24 V	1.072 Ω
12 V	527 Ω	40 V	1.800 Ω

11. Relaisausgänge

Das LAB PID verfügt über 3 festverkabelte Relaisausgänge. Alle drei Relaisausgänge funktionieren als einpolige Wechselschalter (SPDT). Sie können verwendet werden, um Alarm auszulösen oder Fehlfunktionen des Geräts anzuzeigen. Die Relaisausgänge sind für einen maximalen Stromfluss von 2 A bei einer maximalen Betriebsspannung von 30 V ausgelegt.

11.1. Relais-Ereignisse

Jedes Relais ist einem festen Ereignis, wie z. B. einem Alarm oder Fehler zugeordnet.

	Ereignis
Relais 0	Alarm LO oder Messbereichsüberschreitung
	Bereich überschritten
Relais 1	Alarm HI oder Messbereichsüberschreitung
	Bereich überschritten
Relais 2	Fehler

11.2. Relais-Konfigurierung

Die Schaltstellung der Relais können vom Benutzer individuell konfiguriert werden:

• Bei eintreten eines Ereignisses kann "NC – COM" oder "NO – COM" geschlossen sein





Hinweis:

• Einstellungen im Menü "Relais" werden erst aktiv, wenn sich das Gerät im Messmodus befindet.

12. Daten- und Ereignis-Protokollierung

Das LAB PID verfügt über einen Speicher für die Protokollierung von Mess- und Ereignisdaten.

12.1. Protokollierung von Messdaten

- Automatische Speicherung von Messdaten in einstellbaren Zeitintervallen
- Manuelle Speicherung von Messdaten während des Messvorgangs
- In Protokollierungsintervallen von 1 Sekunde können die Messdaten von mehr als 1 Tag gespeichert werden

Umfang des Messdatensatzes

- Speicherdatum- und -zeit
- Messergebnis
- Responsefaktor

Aktivieren und Ändern der automatischen Datenprotokollierungsintervalle:

Menü -> Daten- & Ereignisspeicher -> Datenaufzeichnung

Protokollierte Daten einsehen:

Menü -> Daten- & Ereignisspeicher -> Datenspeicher einsehen

Das komplette Datenprotokoll oder Teile daraus können mit dem LAB PID Kontrollprogramm auf den PC ausgelesen werden.

HINWEIS:

Zum Auslesen der Protokolldaten stellen Sie die Kommunikations-Schnittstelle auf Uart.

Die Protokolldaten können manuell gelöscht werden. Eine Zurücksetzung des Gerätes auf die Werkseinstellungen führt NICHT zur Löschung des Datenprotokolls.

Protokolldaten löschen:

Menü -> Daten- & Ereignisspeicher -> Datenspeicher löschen

12.2. Protokollierung von Ereignisdaten

Das LAB PID verfügt über eine Funktion zur Ereignisprotokollierung.

Die folgenden Ereignisse werden gespeichert:

- Einschalten des Gerätes
- Ändern eines Alarmwertes
- Auslösen und Aufheben eines Alarms
- Ändern des aktuellen Responsefaktors
- Abschluss der Kalibrierung oder Fehler während der Kalibrierung
- Ändern des Stromschleifenausgangs und des Signalbereichs
- Löschen des Datenspeichers
- Ändern der Relaiskonfiguration
- Ändern der Kommunikationseinstellungen
- Aufgetretene Fehler

Einsehen der protokollierten Ereignisse:

Menü -> Daten- & Ereignisspeicher -> Ereignisspeicher einsehen

13. Kommunikation

Das LAB PID verfügt über drei digitale Kommunikationsschnittstellen, die durch den Benutzer konfiguriert werden können. Es kann immer nur eine Schnittstelle zur selben Zeit benutzt werden.

13.1. USB Schnittstelle

Die USB Schnittstelle auf der Rückseite des LAB PID ermöglicht die Standard-Kommunikation mit den meisten Desktop-Anwendungen.

Ändern der USB Einstellungen:

Menü -> Gerät einstellen -> Schnittstellen einstellen -> Kommunikation

Durch die Veränderung der Einstellungen in diesem Menü wird die Kommunikation unterbunden.

Sie wird mit den alten oder neuen Einstellungen bei Aufruf dieses Menüs wieder aktiviert.

13.2. RS232 Schnittstelle

Die RS232 Schnittstelle auf der Rückseite des LAB PID ermöglicht die Standard-Kommunikation mit den meisten Desktop-Anwendungen.

Die folgenden Einstellungen werden unterstützt:

- Uart
 - Baudrate wählen
- Ausgabe
 - o Baudrate wählen
 - o Zeitintervall der Datenausgabe wählen

Ändern der RS232 Einstellungen:

Menü -> Gerät einstellen -> Schnittstellen einstellen -> Kommunikation

Durch die Veränderung der Einstellungen in diesem Menü wird die Kommunikation unterbunden.

Sie wird mit den alten oder neuen Einstellungen bei Aufruf dieses Menüs wieder aktiviert.

13.3. RS485 Schnittstelle

Die RS485 Schnittstelle am Mehrfachanschluss dient der Standardkommunikation bei den meisten industriellen Anwendungen.



Die folgenden Einstellungen werden unterstützt:

- Modbus
 - Slave-Adresse des Gerätes auswählen
 - o Baudrate wählen
 - Aktivierung Busabschluss wählen
- Uart
 - o Baudrate wählen
 - Aktivierung Busabschluss wählen
- Ausgabe
 - o Baudrate wählen
 - o Zeitintervall der Datenausgabe wählen
 - Aktivierung Busabschluss wählen

Ändern der RS485 Einstellungen:

Menü -> Gerät einstellen -> Schnittstellen einstellen -> Kommunikation

Durch die Veränderung der Einstellungen in diesem Menü wird die Kommunikation unterbunden.

Sie wird mit den alten oder neuen Einstellungen bei Aufruf dieses Menüs wieder aktiviert.

Busabschluss-Widerstand

Das erste und letzte Gerät in einem Bus-System müssen terminiert werden, damit das Bus-System ordnungsgemäß funktioniert. Das bedeutet konkret, der Abschlusswiderstand dieser Geräte muss aktiviert sein.

Bei dem LAB PID können Sie den Busabschluss in den Einstellungen "Modbusl", "Uart" und "Ausgabe" aktivieren.

13.4. Uart-Protokoll

Das Uart-Protokoll wird aus einem besonderen LAB PID Kommunikationsrahmen und einer Reihe von Befehlen gebildet.

Für weitere Informationen zu Uart-Spezifikation und Befehlen lesen Sie bitte in der aktuellen Version des Dokuments "LAB PID.Uart Spezifikation" nach.

13.5. Modbus-Protokoll

Die eindeutige Geräteadresse für das Modbus Protokoll kann zwischen 1 und 127 ausgewählt werden.

Für weitere Informationen zu Modbus-Spezifikation und Registern lesen Sie bitte in der aktuellen Version des Dokuments "LAB PID.Modbus Spezifikation" nach.

13.6. Ausgabe

Die Ausgabe von Messdaten erfolgt im ASCII-Format. Das Ausgabeintervall kann zwischen 1 Sekunde und 1 Stunde eingestellt werden.

Daten des seriellen Datenstroms

Wert	Einheit	Ausgabeformat
Datum und Uhrzeit	-	yyyy-MM-dd HH:mm:ss
Messergebnis	ppm	Fließkomma mit 3 Dezimalstellen
Responsefaktor	-	Fließkomma mit 3 Dezimalstellen
FAS Wert	ppm	Fließkomma mit 3 Dezimalstellen
Wert Alarm LO	ppm	Fließkomma mit 3 Dezimalstellen
Wert Alarm HI	ppm	Fließkomma mit 3 Dezimalstellen
Wert	ppm	Fließkomma mit 3 Dezimalstellen
Messbereichsüberschreitung		

Die Werte sind durch Semikolon voneinander getrennt.

Der einzelne Datenstrom wird durch CR (0Dh) und LF (0Ah) abgeschlossen.

Beispiel einer Datenstromausgabe

2011-10-11 14:36:29;0.043;0.550;0.000;20.000;50.000;2050.000[CR][LF]

14. Benutzerangaben

Das LAB PID kann mit den nachstehenden nutzerspezifischen Angaben personalisiert werden:

- Name
- Abteilung
- Standort

Ändern der Benutzerangaben:

Menü -> Gerät einstellen -> Benutzer Informationen

Die Benutzerangaben sind verfügbar:

- auf dem Display beim Gerätestart
- über den Uart Protokollbefehl (siehe Abschnitt 13.4)
- über das Modbus Protokoll-Verzeichnis (siehe Abschnitt 13.5)

15. Fremdsteuerung

Das LAB PID unterstützt eine Fremdsteuerung für folgende Komponenten:

- Relais
- Probennahme

Bei eingeschalteter Fremdsteuerung können alle Relais und die Probenahme über Kommandos der Uart Kommunikation gesteuert werden. Für weitere Informationen zu Uart-Spezifikation und Befehlen lesen Sie bitte in der aktuellen Version des Dokuments "LAB PID.Uart Spezifikation" nach.

Ist die Probenahme auf Filter gestellt, erscheint der Reinigungsindikator in der Messanzeige.

Ein- und Ausschalten der Fremdsteuerung im Messmenü:

Messanzeige -> Messmenü -> Fremdsteuerung

NOTE:

- Im eingeschalteten Zustand erfolgt keine Alarmierung über Relais und keine Intervallmessung.
- Im eingeschalteten Zustand ist das Menü nicht erreichbar und eine manuelle Reinigung nicht möglich.

16. Werkseinstellungen

	Standardwerte	
Alarme	Alarm LO	Wert auf 20 ppm und Alarm aktiviert
	Alarm HI	Wert auf 50 ppm und Alarm aktiviert
Relaiskonfiguration	Relais 0	ANSCHLUSS an Alarm LO und
		Bereich überschritten
	Relais 1	ANSCHLUSS an Alarm HI und
		Bereich überschritten
	Relais 2	ANSCHLUSS an Fehler
Kalibrierung	Standard	Standard-Kalibrierwerte
	Kundenspezifisch	Standard-Kalibrierwerte
	Datensatz	Standardkalibrierung
Stromschleife	Ausgabebereich	4 mA bis 20 mA
	Ausgabesignal	0 ppm bis 100 ppm
Messart	kontinuierlich	aktiviert
	Intervall	deaktiviert
	Zeitintervall	30 Minuten
	Reinigungsdauer	1 Minute
	FAS	deaktiviert
Datenprotokollierung	Funktion	deaktiviert
	Intervall	60 Sekunden
Responsefaktor	Response	ISOBUTEN
	Responseliste	Verfügbare Standard-Responsefaktoren
		unter:
		"LAB PID.Responselist.BuildIn 1.01.pdf"
USB	Funktion	UART
aktiviert	Baudrate	460800
RS232	Funktion	UART
Deaktiviert	Baudrate	115200
	Datenstromintervall	60 Sekunden

RS485	Funktion	UART
Deaktiviert	Baudrate	115200
	Abschluss	aktiviert
	Modbus	Slave-Adresse: 10
	Datenstromintervall	60 Sekunden
Benutzerangaben	Datenstromintervall Name	60 Sekunden kein Eintrag
Benutzerangaben	Datenstromintervall Name Abteilung	60 Sekunden kein Eintrag kein Eintrag

Zurücksetzen auf Werkseinstellungen:

Menü -> Werkzeuge -> Einstellungen rücksetzen

Hinweis:

Nach Ausführung dieser Funktion müssen Sie das Gerät neu kalibrieren.

17. Wartung und Pflege

ACHTUNG:

Aus Sicherheitsgründen darf dieses Gerät ausschließlich durch qualifiziertes Personal gepflegt und gewartet werden. Lesen und verstehen Sie diese Gebrauchsanweisung vollständig, bevor Sie Pflege- oder Wartungsarbeiten durchführen.

17.1. Auswechseln der Filterpatrone

Die Filterpatrone ist verunreinigt und muss ersetzt werden, wenn:

- bei der automatischen Kalibrierung ein Fehler bei der Nullgas-Kalibrierung auftritt
- der FAS-Grenzwert überschritten wird

Einbau / Ausbau

- Schalten Sie das Gerät aus
- Schrauben Sie die Filterpatrone gegen den Uhrzeigersinn heraus, und ziehen Sie sie heraus.
- Schieben Sie die neue Filterpatrone hinein, und schrauben Sie sie im Uhrzeigersinn fest.

(die Versiegelung am Gewinde der Filterpatrone wird durch das Hineinschrauben aufgebrochen)

 Entfernen Sie die Versiegelung am Einlass der Filterpatrone auf der Geräte-Rückseite

HINWEIS:

Die Versiegelung der Filterpatrone wird nach dem Einbau entfernt! Denken Sie daran, dass die Filterpatrone durch Fremdstoffe kontaminiert werden kann.

HINWEIS:

Nach dem Auswechseln der Filterpatrone müssen Sie das Gerät kalibrieren.

17.2. Austausch des Glasspritzenfilters am Gaseinlass

Der Glasspritzenfilter am Gaseinlass muss ersetzt werden, wenn

- eine starke Materialverschmutzung vorliegt.
- dieser mit einer Flüssigkeit in Kontakt geraten ist.

Einbau/ Ausbau:

- Schalten Sie das Gerät aus.
- Schrauben Sie den alten Spritzenvorsatzfilter gegen den Uhrzeigersinn heraus, und ziehen Sie ihn heraus.
- Schrauben Sie den neuen Spritzenvorsatzfilter im Uhrzeigersinn fest hinein.

18. Betriebsbedingungen

18.1. Stromversorgung

	Minimum	Maximum
Spannungsversorgung	100 V AC	240 V AC
Eingangsfrequenz	50 Hz	60 Hz

18.2. Mehrfachanschluss

	Minimum	Maximum
Relais NO	0 V / 0 A	30 V / 2 A
Relais COM	0 V / 0 A	30 V / 2 A
Relais NC	0 V / 0 A	30 V / 2 A
CL IN	6 V DC	40 V DC

18.3. Gasanschlüsse

	Minimum	Maximum
Druckabfall Gaseinlass	0 mbar	20 mbar
Druckbelastung Auslass	0 mbar	20 mbar

19. Abkürzungen

ADC	Analog Digital Converter / Analog-Digital-Umsetzer
	American Standard Code for Information Interchange / Amerikanischer
ASCII	Standard-Code für Informationsaustausch
CAS	Chemical Abstracts Service
LED	Light Emitting Diode / Licht emittierende Diode
PID	Photo Ionization Detector / Photoionisationsdetektor
PPM	Part Per Million / Anteile pro Million
LAB PID	Laboratory Photo Ionization Detector / Labor-Photoionisationsdetektor
SPDT	Single Pole Double Throw / einpoliger Umschalter
UV	Ultra Violet / ultraviolett
VOC	Volatile Organic Compound / flüchtige organische Verbindung
FAS	Filter Air Setup / Filterlufteinstellung
CR	Carriage return / Wagenrücklauf
LF	Line feed / Zeilenumbruch

20. Gewährleistung

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der ACI GmbH.

21. Kontaktdaten

Wenn Sie schnell und professionelle Hilfe mit einem Gerät von der ACI GmbH benötigen, schicken Sie Ihre Anfrage bitte an:

Analytical Control Instruments GmbH (ACI GmbH)

Volmerstraße 9A

12489 Berlin

Deutschland

Tel: +49 30 6392 5466

Fax: +49 30 6392 5465

Email: vertrieb-labpid@aci-berlin.de

Webseite: <u>www.aci-berlin.com</u>

22. Ersatzteilliste und Zubehör

Teilenummer	Beschreibung
0002181	LAB PID Lampe 10,6 eV
0002182	LAB PID Filterpatrone
0002184	LAB PID Glasspritzenfilter

23. Garantieerklärung

Das LAB PID wurde gemäß den neuesten international anerkannten Standards von der Analytical Control Instruments GmbH unter Anwendung eines nach ISO 9001 zertifizierten Qualitätsmanagementsystems entwickelt und hergestellt. Die Analytical Control Instruments GmbH leistet Gewähr für die Bauteile und die Verarbeitung des Geräts und repariert oder ersetzt nach eigenem Ermessen alle Instrumente, die trotzangemessener Nutzung in einem Zeitraum von 24 Monaten defekt sind oder werden. Diese Garantie gilt nicht für Bauteile im Gasweg (Ventil, Pumpe, Sensor, Lampe) oder für Schäden, die durch Unfälle, missbräuchliche Verwendung oder anormale Betriebsbedingungen entstehen.

Alle defekten Produkte müssen an die Analytical Control Instruments GmbH zusammen mit einer genauen Beschreibung der aufgetretenen Probleme zurückgegeben werden. Wenn die Rückgabe eines Produktes nicht zweckmäßig ist, behält sich die Analytical Control Instruments GmbH das Recht vor, seinen Service vor Ort in Rechnung zu stellen, falls an dem entsprechenden Produkt keine Fehler gefunden werden. Die Analytical Control Instruments GmbH haftet für keinerlei Verluste oder Schäden, die direkt oder indirekt aus dem Einsatz des Produkts durch den Käufer oder Dritte entstehen, gleichgültig wie diese entstanden sind.

Diese Garantie deckt ausschließlich solche Instrumente und Bauteile ab, die der Käufer von einem autorisierten, von der Analytical Control Instruments GmbH benannten Vertreiber, Händler oder Vertreter erworben hat. Die in diesem Dokument festgelegten Garantien gelten nicht zeitanteilig, d. h., die ursprüngliche Garantiedauer wird durch Arbeiten, die im Rahmen dieser Garantie ausgeführt werden, nicht verlängert.

Die Analytical Control Instruments GmbH haftet unter keinen Umständen für Nebenschäden, Folgeschäden, besondere Schäden, Schadensersatzansprüche, gesetzliche Schadensersatzansprüche, indirekte Schäden, entgangene Gewinne, Einnahmeverluste oder Nutzungsausfälle, auch wenn sie Kenntnis darüber besitzt, dass solche Schäden hervorgerufen werden können. Die Analytical Control Instruments GmbH haftet für Forderungen, die auf Grund oder im Zusammenhang mit diesem Produkt gemacht werden, ausschließlich in Höhe des Bestellwerts. Diese Einschränkungen und Ausschlüsse gelten soweit gesetzlich zulässig unabhängig davon, ob ein Haftungsanspruch aufgrund eines Vertragsbruchs, Eintreten des Garantiefalls, haftungsrechtliche Sachverhalte (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Fahrlässigkeit), kraft Gesetzes oder anderweitig entsteht.