

# Azura

## ▶ Control Unit CU 2.1 Benutzerhandbuch

V6850



# HPLC

# Inhaltsverzeichnis

<b>Control Unit</b> .....	5
<b>Steuerung</b> .....	5
Startbildschirm .....	6
Hauptmenü .....	6
Programme und Links.....	7
Allgemeine Einstellungen .....	8
Netzwerk auswählen .....	8
Datum und Uhrzeit einstellen .....	9
Lecksensor einstellen .....	9
Events überprüfen .....	10
System Wake-Up einstellen .....	10
GLP-Daten auslesen .....	11
<b>Assistant</b> .....	12
Ventilposition ändern.....	12
Ventil auswählen.....	13
Säulenschaltung aktivieren .....	13
<b>Detektor</b> .....	14
Wellenlänge eingeben .....	14
Bandbreite eingeben .....	15
Kanäle aktivieren/deaktivieren .....	15
Signal invertieren.....	15
Detektor auf Werkseinstellung zurücksetzen .....	16
Referenzwellenlängen-Korrektur auswählen.....	17
Durchflusszelle auswählen .....	17
Einstellungen im Menü Setup .....	18
<b>Pumpe</b> .....	19
Flussrate einstellen .....	20
Pumpe spülen.....	20
Minimalen und maximalen Druck einstellen .....	21
PMax Mode und maximale Flussrate einstellen .....	21
Einstellungen im Menü Setup .....	22
Gradienten einstellen.....	24

Hochdruckgradienten (HPG).....	24
Niederdruckgradienten (LPG) .....	24
Solvent Selection-Ventil .....	25
Pumpe mit Ventilblock spülen.....	25
Pumpe auf Werkseinstellung zurücksetzen.....	25
Constant Pressure Mode verwenden.....	26
P 2.1L.....	26
<b>Remote-Betrieb.....</b>	<b>28</b>
<b>Lieferumfang .....</b>	<b>28</b>
<b>Konformitätserklärung.....</b>	<b>29</b>

## Control Unit


Legende	Abbildung
① Geräteanschluss ② Kabel ③ Control Unit	 <p>Die Abbildung zeigt eine Hand, die ein weißes Control Unit in ein Gerät einsteckt. Ein weißes Kabel ist an der Oberseite des Geräts angeschlossen. Die Beschriftungen 1, 2 und 3 weisen auf den Geräteanschluss, das Kabel und das Control Unit hin.</p>

Abb.1 Control Unit





Die Control Unit ist ein Display mit Touchscreen-Funktion und wird als optionale Bedieneinheit für die L-Geräte der Produktlinie AZURA angeboten. Mit der Control Unit lässt sich jeweils ein AZURA-Element bedienen. Um ein anderes Gerät zu bedienen, müssen Sie das Kabel umstecken.

Die Datenübertragung zwischen den Geräten und der Control Unit wird über das fest installierte Kabel hergestellt. Wenn das Kabel angeschlossen ist, schaltet sich die Control Unit automatisch ein und liest selbstständig die gerätespezifischen Parameter aus. Nach kurzer Zeit erscheint eine Statusanzeige auf dem Startbildschirm.

Die zwei Haken an der Oberseite des Displays lassen sich am Gehäuse der Geräte einhängen. Dadurch vermeiden Sie, dass die Control Unit auf dem Labortisch mit Flüssigkeiten in Berührung kommt und die Elektronik beschädigt wird.

## Steuerung

Die Control Unit kann durch Antippen der grauen Felder und Schaltflächen bedient werden.

	Die ON-Schaltfläche startet das Gerät mit den Laufparametern, die auf dem Startbildschirm dargestellt sind.
	Die Zurück-Schaltfläche führt einen Schritt zurück oder durch langes Antippen zum Startbildschirm.
	Die Menü-Schaltfläche öffnet das Menü.
	Die Pfeil-Schaltflächen dienen zum Blättern in der Menüebene.



Sendet die eingegebenen Parameter an das Gerät.




## Startbildschirm

Der Startbildschirm ist gerätespezifisch und zeigt die aktuellen Parameter an. In der oberen Zeile des Startbildschirms steht immer die Bezeichnung des angeschlossenen Geräts.

**Hinweis:** Die grauen Felder können Sie antippen, um die angezeigten Parameter zu ändern.

Neben der Änderung der gerätespezifischen Parameter ermöglicht der Startbildschirm die Einstellung von Events. Events sind Kurzschlusskontakte, die manuell aktiviert oder programmiert werden.

**Sie können drei Kontakte einstellen:**

	Inaktiver Dauerkontakt
	Aktiver Dauerkontakt
	Impulskontakt

## Hauptmenü

Das Hauptmenü enthält mindestens drei Menüs: Setup, GLP, Default parameter (P 6.1L und DAD 6.1L) und Standby.

Setup	Im Menü Setup können Einstellungen vorgenommen werden, die über die einfache Eingabe am Startbildschirm hinausgehen.
GLP	GLP steht für „Gute Laborpraxis“ und dient der Sicherheitsprüfung der Geräte. Im Menü GLP können Geräteparameter eingesehen werden, aber keine Einstellungen vorgenommen werden.
Default parameter	Default parameter setzt alle eingegebenen Einstellungen auf Ausgangswerte zurück. Die Eingabe muss mit Yes/Ja oder No/Nein bestätigt werden.

<b>Standby</b>	Die Geräte können in einen definierten, gerätespezifischen Standby versetzt werden. Die Control Unit schaltet sich ab und auf dem Bildschirm erscheint Standby. Beenden Sie den Standby, indem Sie den Bildschirm antippen.
----------------	---

Die Pumpen P 2.1L, P 6.1L und der Detektor UVD 2.1L haben im Hauptmenü die zusätzlichen Menüs Program und Link.

## Programme und Links

Insgesamt können 19 Programme und ein Wake-Up-Programm gespeichert werden. Über Links können Verknüpfungen und Wiederholungssequenzen von mehreren Programmen erstellt werden. Insgesamt können 10 Links gespeichert werden.


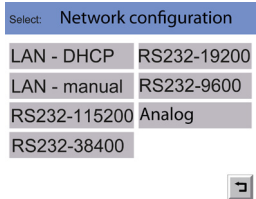
<b>Edit</b>	Öffnet ein Programm für die Bearbeitung, um Zeilen zu ändern, zu löschen oder neue Zeilen hinzuzufügen.
<b>Del</b>	Löscht das aktuelle Programm oder den aktuellen Link.
<b>New</b>	Fügt einem Programm eine neue Zeile hinzu.
<b>Tab</b>	Zeigt die Zeilen eines Programms an.

## Allgemeine Einstellungen





Allgemeine Einstellungen finden Sie im Menü Setup.

Network	Netzwerkeinstellung vornehmen.
Date/ Time	Datum und Zeit einstellen. Manche Geräte haben nur den Menüpunkt Date.
Leak sensor	Lecksensor ein- oder ausschalten und die Empfindlichkeit festlegen.
Event check	Einstellungen der Event-Ausgänge überprüfen.
Wake Up	Zeitpunkt festlegen, zu dem sich Geräte aus dem Standby selbstständig einschalten.



### Netzwerk auswählen

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auf dem Startbildschirm  antippen.</li> <li>2. <i>Setup</i> · <i>Network</i> antippen.</li> <li>3. Netzwerkverbindung wählen.</li> </ol>	 <p><b>Abb.2</b> Netzwerk-konfiguration</p>

## Datum und Uhrzeit einstellen


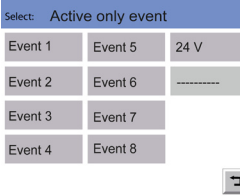
Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auf dem Startbildschirm  antippen.</li> <li>2. <i>Setup</i> · <i>Date/Time</i> antippen.</li> <li>3. Feld <i>Date</i>: antippen.</li> <li>4. Wert für den Tag eingeben und mit  bestätigen.</li> <li>5. Monat und Jahr eingeben und mit den jeweiligen Schaltflächen bestätigen.</li> <li>6.  kurz antippen, um zum vorherigen Menüpunkt zu gelangen.</li> <li>7. Feld <i>Time</i>: antippen.</li> <li>8. Stunde, Minute und Sekunde eingeben und mit den jeweiligen Schaltflächen bestätigen.</li> </ol>	 <p><b>Abb.3 Datum</b></p> <p><b>Abb.4 Zeit</b></p>

## Lecksensor einstellen

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auf dem Startbildschirm  antippen.</li> <li>2. <i>Setup</i> · <i>Leak sensor</i> antippen.</li> <li>3. <i>Leak sensor</i>: antippen und ggf. die Einstellung ändern.</li> <li>4. <i>Sensitivity</i>: antippen und eine der Empfindlichkeiten <i>Low</i> · <i>Medium</i> · <i>High</i> auswählen.</li> </ol>	 <p><b>Abb.5 Lecksensor</b></p>

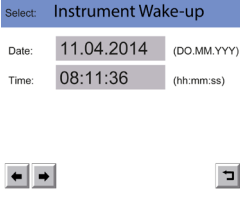


## Events überprüfen

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auf dem Startbildschirm  antippen.</li> <li>2. <i>Setup · Event check</i> antippen.</li> <li>3. Feld <i>Active only:</i> antippen.</li> <li>4. Event auswählen.</li> </ol>	 <p><b>Abb.6 Events</b></p>

## System Wake-Up einstellen

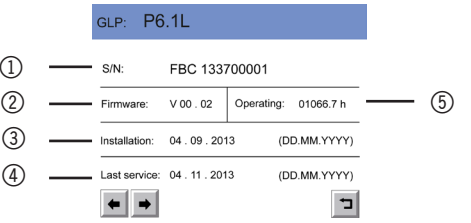
In System Wake-up wird der Zeitpunkt definiert, zu dem sich die Geräte, die sich im Standby befinden, selbstständig einschalten.

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Setup · Wake-up</i> antippen.</li> <li>2. Unter <i>Date</i> das Datum und unter <i>Time</i> die Startzeit eingeben.</li> </ol>	 <p><b>Abb.7 Wake-up</b></p>

## GLP-Daten auslesen

Bei jedem Gerät befindet sich im Hauptmenü der Unterpunkt GLP. Über diesen lassen sich die GLP-Daten des jeweiligen Geräts auslesen und anzeigen.

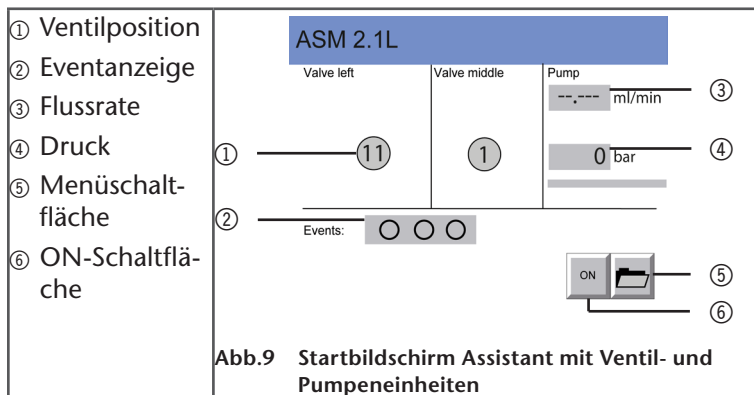
Es lassen sich die GLP-Daten des Geräts (Instrument) oder einzelner Komponenten (Components) anzeigen.

Legende	Abbildung
<ul style="list-style-type: none"> <li>① Seriennummer</li> <li>② Firmwareversion</li> <li>③ Datum der Installation</li> <li>④ Datum der letzten Wartung</li> <li>⑤ Anzahl Betriebsstunden</li> </ul>	 <p>Abb.8 GLP-Daten an der Pumpe P 6.1L</p>

## Assistant

Der Startbildschirm des Assistant zeigt, welche Mikrogeräte als Einheiten eingebaut sind. Einheiten, die angezeigt werden können, sind die Pumpen P 4.1S und P 2.1S, der Detektor UVD 2.1S, der Ventilantrieb V 2.1S und Vici/Valco-Ventile.

Die Einheiten können über das Menü Setup angesteuert werden. Degasser haben keine Schnittstelle für die Bedienung und werden als Leermodul angezeigt.



In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Ventile bedient werden. Informationen zur Bedienung von Detektoren und Pumpen finden Sie in den entsprechenden Kapiteln.

### Ventilposition ändern

Auf dem Startbildschirm wird die aktuelle Ventilposition angezeigt. Um die Ventilposition zu ändern, tippen Sie das entsprechende Ventil an.

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auf dem Startbildschirm das Ventil auswählen, dessen Position geändert werden soll.</li> <li>2. Gewünschte Ventilposition einstellen. Dazu die Pfeilschaltflächen verwenden oder die Ventilposition antippen.</li> </ol>	
<p><b>Abb.10 Ventilposition</b></p>	


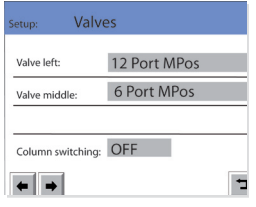
**Ergebnis:** Die Ventilposition ist eingestellt. Wenn zwei gleiche

Ventile im Assistenten verbaut sind und die Säulenschaltung aktiviert ist, werden die Ventilpositionen beider zugehöriger Ventile gleichzeitig geändert.

## Ventil auswählen


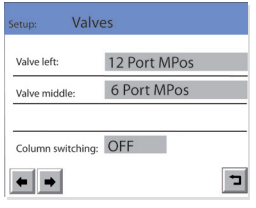
Der korrekte Ventilkopf ist im Menü Setup werkseitig voreingestellt. Wenn Sie einen 6-Port-Ventilkopf wechseln, können Sie zwischen 2-Positionsventil und Multipositionsventil wählen.

**Hinweis:** Der angebrachte Ventilkopf muss mit dem im Menü Setup eingestellten Ventilkopf identisch sein.

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auf dem Startbildschirm  antippen.</li> <li>2. <i>Setup · Valves</i> antippen.</li> <li>3. Ventil wählen.</li> </ol>	 <p><b>Abb.11 Ventilauswahl</b></p>


## Säulenschaltung aktivieren

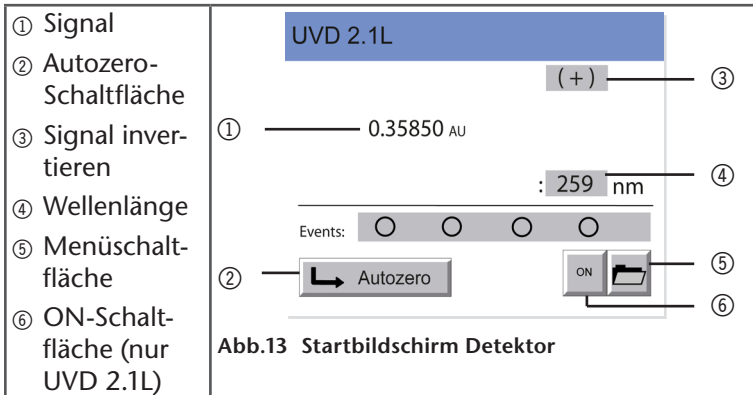
Wenn zwei gleiche Multipositions-Ventile im Assistenten verbaut sind, kann die Säulenschaltung aktiviert werden.

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auf dem Startbildschirm  antippen.</li> <li>2. <i>Setup · Valves</i> antippen.</li> <li>3. Feld <i>Column switching</i>: antippen.</li> <li>4. Status ändern.</li> </ol>	 <p><b>Abb.12 Säulenschaltung</b></p>



**Ergebnis:** Beide Ventile werden synchron geschaltet.

## Detektor

Der Startbildschirm des Detektors zeigt die Signaleinstellung und die Wellenlänge an. Die Schaltfläche  löst den Nullabgleich aus. Je nach Anzahl der aktivierten Kanäle werden auf dem Startbildschirm mehrere Kanäle angezeigt.





## Wellenlänge eingeben

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auf dem Startbildschirm die Wellenlänge antippen.</li> <li>2. Wert der Wellenlänge eingeben.</li> <li>3.  antippen, um die Eingabe zu übernehmen.</li> <li>4. Die Return-Taste drücken, um zum Start-Bildschirm zurückzukehren.</li> </ol>	

**Abb.14 Wellenlänge**

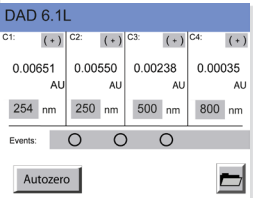
## Bandbreite eingeben


Für den DAD 6.1L, DAD 2.1L, MWD 2.1L kann für jede Wellenlänge die Bandbreite (Bandwidth) eingestellt werden.

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auf dem Startbildschirm einen Kanal antippen.</li> <li>2. Wert der Wellenlänge eingeben.</li> <li>3.  antippen, um die Eingabe zu übernehmen.</li> <li>4. Die Return-Taste drücken, um zum Start-Bildschirm zurückzukehren.</li> </ol>	 <p><b>Abb.15 Bandbreite</b></p>

## Kanäle aktivieren/deaktivieren

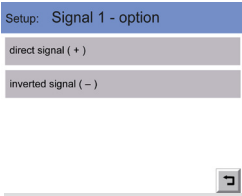
Der DAD 6.1L, DAD 2.1L, MWD 2.1L verfügt über die Möglichkeit, bei mehreren Werkzeugen gleichzeitig zu messen. Über die Control Unit können bis zu 4 Kanäle aktiviert werden.

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auf dem Startbildschirm einen Kanal antippen.</li> <li>2. Für alle Kanäle, die aktiviert werden sollen, eine Wellenlänge und Bandbreite eingeben.</li> <li>3. Die Return-Taste drücken, um zum Start-Bildschirm zurückzukehren.</li> </ol>	 <p><b>Abb.16 Einstellfenster für die Kanäle</b></p>


Um Kanäle zu deaktivieren, tippen Sie auf dem Startbildschirm die Wellenlänge des Kanals an und tippen Sie auf  .

## Signal invertieren

Mit dieser Einstellung kann das Vorzeichen des Messsignals geändert werden.

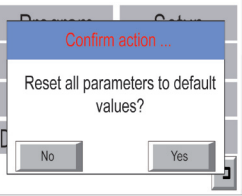
Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auf dem Startbildschirm (+) antippen.</li> <li>2. Inverted signal (-) antippen.</li> </ol>	 <p>Abb.17 Signal</p>

## Nullabgleich auslösen

Nach jedem Eluentenwechsel ist es notwendig, einen Nullabgleich des Messsignals vorzunehmen. Dazu  antippen. Im Display wird nach dem Nullabgleich 0.000 AU angezeigt.

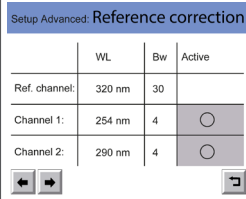
## Detektor auf Werkseinstellung zurücksetzen

Mit der Funktion *Default parameter* kann man den Detektor auf die werksseitig eingestellten Parameter zurücksetzen. Da eine Reihe von verschiedenen Parametern des Detektors verändert werden können, ist es hilfreich, bei möglichen Problemen den Detektor wieder zurückzusetzen.

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menü antippen.</li> <li>2. Default parameters antippen.</li> <li>3. Aktion in separatem Fenster bestätigen</li> </ol>	 <p>Abb.18 Zurücksetzen</p>

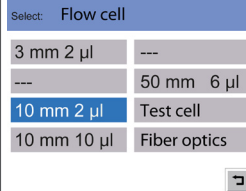
## Referenzwellenlängen-Korrektur auswählen

Für den DAD 6.1L, DAD 2.1L, MWD 2.1L kann im *Menu Setup · Advanced · Reference correction* die Referenzwellenlängen-Korrektur aktiviert oder deaktiviert werden. Sowohl die Wellenlänge wie auch die Bandbreite können angepasst werden.

Ablauf	Abbildung																
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einen Kanal auswählen.</li> <li>2. <i>Active</i> antippen, um die Referenzwellenlängen-Korrektur zu aktivieren.</li> </ol>	 <p>Setup Advanced: Reference correction</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>WL</th> <th>Bw</th> <th>Active</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ref. channel:</td> <td>320 nm</td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Channel 1:</td> <td>254 nm</td> <td>4</td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Channel 2:</td> <td>290 nm</td> <td>4</td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>← → <span style="float: right;">☐</span></p> <p><b>Abb.19 Referenzwellenlänge-Korrektur</b></p>		WL	Bw	Active	Ref. channel:	320 nm	30		Channel 1:	254 nm	4	<input type="radio"/>	Channel 2:	290 nm	4	<input type="radio"/>
	WL	Bw	Active														
Ref. channel:	320 nm	30															
Channel 1:	254 nm	4	<input type="radio"/>														
Channel 2:	290 nm	4	<input type="radio"/>														

## Durchflusszelle auswählen

Für den DAD 6.1L, DAD 2.1L, MWD 2.1L muss die eingesetzte Durchflusszelle eingestellt werden.

Ablauf	Abbildung								
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flow cell · das Feld der Durchflusszelle antippen.</li> <li>2. Eingesetzte Durchflusszelle auswählen.</li> </ol>	 <p>Select: Flow cell</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>3 mm 2 µl</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>50 mm 6 µl</td> </tr> <tr> <td>10 mm 2 µl</td> <td>Test cell</td> </tr> <tr> <td>10 mm 10 µl</td> <td>Fiber optics</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">☐</p> <p><b>Abb.20 Durchflusszelle auswählen</b></p>	3 mm 2 µl	---	---	50 mm 6 µl	10 mm 2 µl	Test cell	10 mm 10 µl	Fiber optics
3 mm 2 µl	---								
---	50 mm 6 µl								
10 mm 2 µl	Test cell								
10 mm 10 µl	Fiber optics								

Wird mit einem Adapter für den Betrieb mit Lichtwellenleiter gearbeitet, muss hier „Fiber optics“ ausgewählt werden.



## Einstellungen im Menü Setup

Die folgenden Menüpunkte sind spezifisch für Detektoren.

Menüpunkt	Bedeutung
Lamps	Lampe(n) ein- oder ausschalten und Kalibrierung oder Validierung initialisieren.
Time Const	Ausgangssignal des Ausgangs Analog OUT glätten.
Intensity	Lichtintensität des Signal- und Referenz-Kanals anzeigen (nur UVD 2.1L).
Advanced	Korrektur der Wellenlänge und der Bandbreite (DAD 6.1L, DAD 2.1L, MWD 2.1L)
Analog out	Absorption spannungsabhängig über externe Geräte dokumentieren.
Analog in	Wellenlänge spannungsabhängig steuern (nur UVD 2.1L).
Flow cell	Durchflusszelle auswählen (DAD 6.1L, DAD 2.1L, MWD 2.1L).
Fraction	Parameter absorptionsabhängig für das Sammeln von Fraktionen definieren (nur UVD 2.1L)

# Pumpe

Der Statusbalken unter der Flußrate im Startfenster zeigt an, ob die Pumpe läuft.

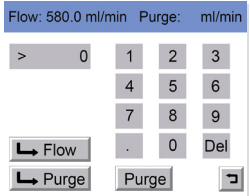
<ul style="list-style-type: none"> <li>① Flussrate</li> <li>② ON-Schaltfläche</li> <li>③ Druck</li> <li>④ Statusbalken</li> <li>⑤ Eventanzeige</li> <li>⑥ Menüschaftfläche</li> </ul>	
---	--

**Abb.21 Startbildschirm Pumpe P 2.1L**

<ul style="list-style-type: none"> <li>① Flussrate</li> <li>② Zusammensetzung Eluent (SSV)</li> <li>③ ON-Schaltfläche</li> <li>④ Druck</li> <li>⑤ Statusbalken</li> <li>⑥ Auswahl Eluent (SSV)</li> <li>⑦ Eventanzeige</li> <li>⑧ Menüschaftfläche</li> </ul>	
---	--

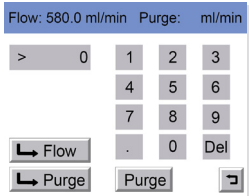
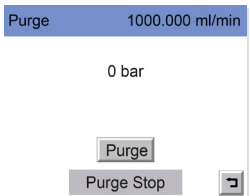
**Abb.22 Startbildschirm Pumpe P 6.1L**

## Flussrate einstellen





Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auf dem Startbildschirm das Feld der Flussrate antippen.</li> <li>2. Wert für die Flussrate eingeben.</li> <li>3. <b>Flow</b> antippen, um die Einstellungen zu speichern.</li> <li>4. <b>Home</b> angetippt halten, um zum Startbildschirm zu gelangen und von dort die Pumpe starten.</li> </ol>	 <p>Flow: 580.0 ml/min Purge: ml/min</p> <p>&gt; 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Flow . 0 Del Purge Purge Home</p> <p><b>Abb.23 Flussrate</b></p>

## Pumpe spülen

Das Spülen der Pumpe erfolgt über das Feld der Flussrate. Die eingestellte Flussrate wird durch den Spülvorgang nicht verändert.

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entlüftungsschraube am Drucksensor aufdrehen, um einen plötzlichen Druckstoß und die Beschädigung der Säule zu vermeiden.</li> <li>2. Auf dem Startbildschirm das Feld der Flussrate antippen.</li> <li>3. Wert für die Flussrate eingeben.</li> <li>4. <b>Purge</b> antippen, um die Einstellung zu speichern.</li> <li>5. <b>Purge</b> antippen, um den Vorgang zu starten.</li> <li>6. <b>Purge Stop</b> antippen, um den Vorgang zu stoppen.</li> <li>7. <b>Home</b> angetippt halten, um zum Startbildschirm zu gelangen.</li> </ol>	 <p>Flow: 580.0 ml/min Purge: ml/min</p> <p>&gt; 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Flow . 0 Del Purge Purge Home</p> <p><b>Abb.24 Pumpe</b></p>  <p>Purge 1000.000 ml/min</p> <p>0 bar</p> <p>Purge Purge Stop Home</p> <p><b>Abb.25 Purge</b></p>

## Minimalen und maximalen Druck einstellen

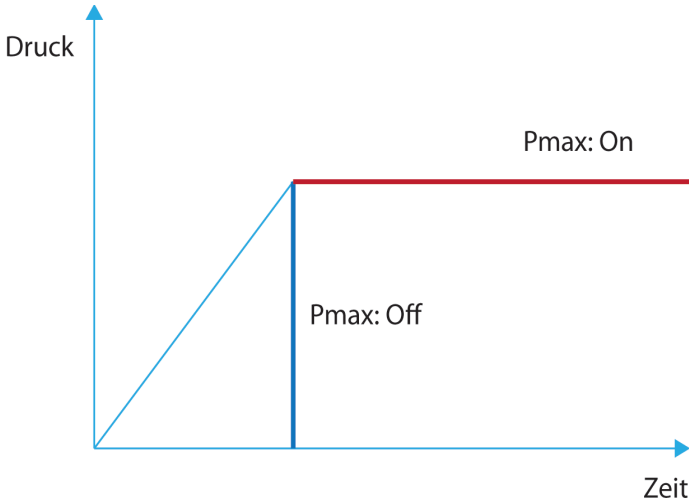
Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auf dem Startbildschirm das Feld für den Druck antippen.</li> <li>2. Wert für den minimalen Druck eingeben.</li> <li>3.  <b>Min</b> antippen, um die Einstellungen zu speichern.</li> <li>4. Wert für den maximalen Druck eingeben.</li> <li>5.  <b>Max</b> antippen, um die Einstellungen zu speichern.</li> <li>6.  angetippt halten, um zum Startbildschirm zu gelangen.</li> </ol>	 <p><b>Abb.26 Druck</b></p>

## PMax Mode und maximale Flussrate einstellen

Um starke Druckschwankungen auf das Säulenmaterial zu vermeiden, wird die Funktion *PMax Mode* genutzt. Der *PMax Mode* regelt das Verhalten der Pumpe bei Erreichen des maximalen Drucks. Bei eingeschalteter Option *PMax* wechselt die Pumpe von dem Betrieb mit konstantem Fluss in den Betrieb mit konstantem Druck und fördert den Eluenten mit dem eingestellten maximalen Druck weiter. Es kann eine maximale Flussrate eingestellt werden.

Folgende Optionen sind einstellbar:

- PMax Mode: Off  
Die Pumpe wird bei Erreichen des maximalen Druckes gestoppt
- PMax Mode: On  
Die Pumpe fördert bei Erreichen des maximalen Drucks weiter. Ein Überschreiten des maximalen Drucks wird verhindert, indem die Flussrate entsprechend herunter reguliert wird.



## Einstellungen im Menü Setup



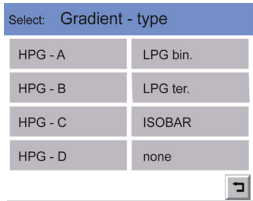
Für die Pumpeneinheiten im Assistenten werden nur die Menüpunkte Pump head, Units und I-Control angezeigt.

Parameter	Bedeutung
Pump head	Pumpenkopf auswählen.
Gradient	Betriebsart HDG, NDG oder isokratisch festlegen. Nicht für P 2.1S/4.1S.
Units	Druckeinheit (bar, MPa, psi) festlegen.
Analog out	Druckverlauf spannungsabhängig über externe Geräte definieren. Nicht für P 2.1S/4.1S.
Analog in	Flussrate der Pumpe spannungsabhängig steuern. Nicht für P 2.1S/4.1S.

Parameter	Bedeutung
Start input	<p>Geladene Programme starten/anhalten. Der Befehl wird durch ein externes Signal gegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enabled: Ein externes Signal startet ein Programm.</li> <li>- Disabled: Externe Signale werden ignoriert.</li> <li>- Start pump: Die Pumpe startet mit der eingestellten Flussrate</li> <li>- Stop pump: Die Pumpe fördert mit der eingestellten Flussrate und kann durch ein externes Signal gestoppt werden.</li> </ul> <p>Nicht für P 2.1S/4.1S.</p>
I-Control	<p>Pumpe wird angehalten, wenn der Maximaldruck erreicht ist, der über die Motorspannung ermittelt wird.</p> <p>Nur für P 2.1S/4.1S.</p>

## Gradienten einstellen

Die Pumpe kann isokratisch, als Hochdruckgradient (HPG) oder Niederdruckgradient (LPG) betrieben werden. Wurden die Einstellungen für den Gradienten über die Software vorgenommen, werden diese auf dem Startbildschirm angezeigt.

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auf dem Startbildschirm  antippen.</li> <li>2. <i>Setup · Gradient</i> antippen.</li> <li>3. HPG, LPG oder "none" für isokratisch wählen.</li> <li>4.  angetippt halten, um zum Startbildschirm zu gelangen.</li> </ol>	 <p><b>Abb.27 Gradient</b></p>

ISOBAR ist für den Constant Pressure Mode.

### Hochdruckgradienten (HPG)

Um eine Pumpe als HPG zu betreiben, müssen die einzelnen Pumpen als Teile des HPG definiert werden. Hierfür wird für jede Pumpe die Control Unit angesteckt und für die Pumpe A HPG-A und die Pumpe B HPG-B ausgewählt. Es können bis zu 4 Pumpen definiert werden. Bei der Pumpe P6.1.L ist diese Einstellung nicht auswählbar, da die Pumpen bereits als HPG, LPG oder isokratisch vordefiniert sind. Die hier beschriebene Konfiguration der Pumpen muss vorgenommen werden, um die Pumpen als HPG-System über eine Chromatographie-Software ansteuern zu können. Es ist nicht möglich, zwei als HPG-Pumpen konfigurierte Pumpen (HPG-A und HPG-B) über eine Control Unit zu steuern.

### Niederdruckgradienten (LPG)



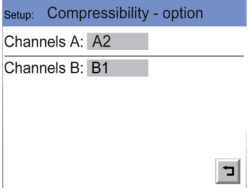
Um eine Pumpe als LPG zu betreiben, wird ein Ventilblock mit Schaltventilen benötigt, der vorn an den Pumpenkopf angebaut wird. Beim Arbeiten mit LPG werden im Startbildschirm die aktiven Kanäle gezeigt. Durch Antippen der grauen Felder wird die prozentuale Verteilung des Gradienten eingegeben.

Für LPG stehen LPG binary mit 2 Kanälen und LPG ternary mit 3 Kanälen zur Verfügung. Für analytische Pumpen gibt es auch quarternäre Gradienten (mit 4 Kanälen).


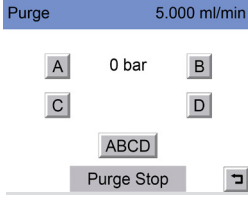
Die Kanäle können nach Bedarf aktiviert/deaktiviert werden.

## Solvent Selection-Ventil

Die P 6.1L HPG-Pumpe verfügt über so genannte Solvent Selection-Ventile. Die Solvent Selection-Ventile ermöglichen es dem Anwender, zwischen 2 Lösungsmitteln pro Kanal der binären Pumpe auszuwählen. Bei einem Lösungsmittelwechsel müssen somit nicht die Ansaugschläuche ausgetauscht werden, sondern lediglich das Ventil umgeschaltet werden. Dieses Ventil hat zwei Eingänge (für Lösungsmittel) und einen Ausgang, der direkt mit dem Pumpenkopf einlass verbunden ist.

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auf dem Startbildschirm  antippen.</li> <li>2. <i>Setup · Compressibility</i> antippen.</li> <li>3. Eine Kombination aus den Kanälen A1, A2, B1, B2 wählen, um zwischen verschiedenen Eluenten auszuwählen.</li> <li>4.  angetippt halten, um zum Startbildschirm zu gelangen.</li> </ol>	 <p><b>Abb.28 Solvent Selection-Ventil</b></p>


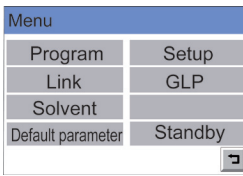
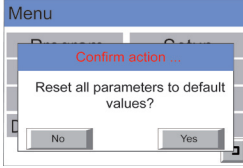
## Pumpe mit Ventilblock spülen

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schritt 1–5 der Anleitung “Pumpe spülen” durchführen.</li> <li>2. Kanal A, B, C oder D oder ABCD auswählen, um den Spülvorgang zu starten.</li> <li>3. <i>Purge stop</i> antippen, um den Spülvorgang zu stoppen.</li> <li>4.  angetippt halten, um zum Startbildschirm zu gelangen.</li> </ol>	 <p><b>Abb.29 Spülen</b></p>

## Pumpe auf Werkseinstellung zurücksetzen

Mit der Funktion *Default parameter* kann man die Pumpe auf die werkseitig eingestellten Parameter zurücksetzen. Da man eine Reihe von verschiedenen Parametern der Pumpe einstellen und verändern kann, ist es hilfreich, bei möglichen Problemen die Pumpe wieder zurückzusetzen.



Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Menu</i> · <i>Default parameter</i> antippen.</li> <li>2. <i>Yes</i> antippen, um zu bestätigen, dass die Parameter der Pumpe auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden.</li> <li>3.  angetippt halten, um zum Startbildschirm zu gelangen.</li> </ol>	 <p><b>Abb.30 Werkseinstellungen</b></p>  <p><b>Abb.31 Zurücksetzen bestätigen</b></p>

## Constant Pressure Mode verwenden



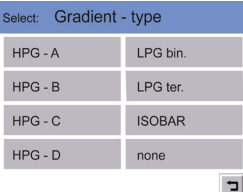
In diesem Modus fördert die Pumpe mit einem konstanten Druck. Es können keine Gradienten genutzt werden.

### P 2.1L

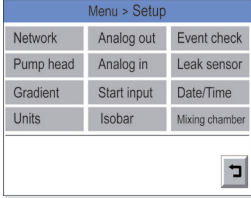
Ist ein Ventilblock angebaut, wird mit Kanal A gefördert. Es wird empfohlen ohne Ventilblock zu arbeiten, da dies zu einem nicht einwandfreiem Förderverhalten führen kann.

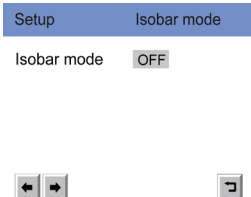
#### Voraussetzung:

- Minimaler und maximaler Druck ist eingestellt.
- Flussrate ist eingestellt.

Ablauf	Abbildung
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auf dem Startbildschirm  antippen.</li> <li>2. <i>Setup</i> · <i>Gradient</i> antippen.</li> <li>3. ISOBAR auswählen.</li> <li>4.  angetippt halten, um zum Startbildschirm zu gelangen.</li> </ol>	 <p><b>Abb.32 Gradient</b></p>

Der Solldruck wird innerhalb von 15 s erreicht. Kann der Soll-  
druck nicht erreicht werden, da die maximale Flussrate bereits  
erreicht wurde, erscheint ein Hinweis auf der Control Unit.

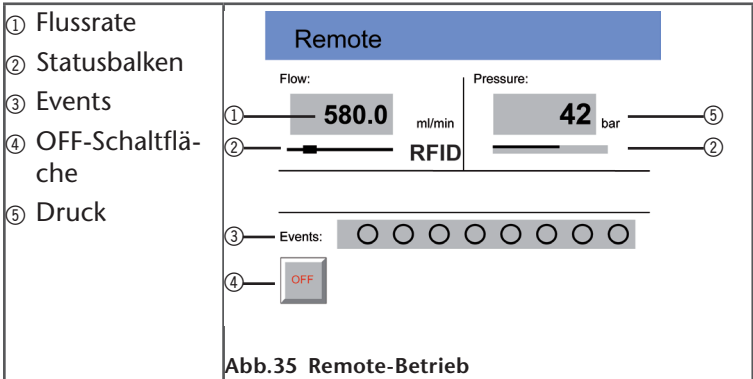
Ablauf	Abbildung
<p>1. Bei der Pumpe P6.1L im <i>Menu · Setup · Isobar</i> auswählen</p>	 <p><b>Abb.33 Isobar</b></p>

Ablauf	Abbildung
<p>1. Bei der Pumpe P6.1L im <i>ON · OFF</i> im Menüpunkt <i>Isobar</i> ein- oder ausschalten.</p>	 <p><b>Abb.34 Isobar Mode steuern</b></p>

## Remote-Betrieb

Im Remote-Betrieb steuert die Software die Geräte an. Auf dem Bildschirm erscheint anstelle der Gerätebezeichnung der Hinweis „Remote“. Die Felder sind blockiert und können nicht bedient werden. Ausnahme ist die Schaltfläche **OFF**, die auch im Remote-Betrieb bedient werden kann und das Gerät stoppt.

Der Bildschirm im Remote-Betrieb sieht für die laufende Pumpe wie folgt aus:



## Lieferumfang

- Control Unit
- Handbuch

## Konformitätserklärung

KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH  
Hegauer Weg 38  
14163 Berlin, Germany

*Control Unit CU 2.1L – Produktnummer: EZD00*

Das Gerät entspricht den folgenden Anforderungen und Produktspezifikationen:

- RICHTLINIE 2006/42/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)
- DIN EN 60799 (1999) Elektrisches Installationsmaterial
- Geräteanschlussleitungen und Weiterverbindungs-Geräteanschlussleitungen
- DIN EN 61010-1 (2011) Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)
- DIN EN 61000-3-2 (2006 + A1:2009 + A2:2009) Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 3-2
- EMV-Norm (2004/108/EG)
- DIN EN 61326-1 (2006) Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen
- DIN EN 61326-1 Berichtigung 2 (2011)
- Richtlinien zum umweltgerechten Umgang mit Elektro- und Elektronikgeräten
- RoHS-Richtlinien 2002/95/EG (2003) und 2011/65/EU (2012) über die Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
- WEEE-Richtlinie 2002/96/EG (2003) über Elektro- und Elektronik-Altgeräte

Das Gerät wurde in einer typischen Konfiguration geprüft.

*A. Knauer*

Alexandra Knauer (CEO & Owner)

Berlin, 2014-10-01



Das Konformitätszeichen ist auf der Rückwand des Geräts angebracht.

© KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH  
Alle Rechte vorbehalten.  
Technische Änderungen vorbehalten.  
Originalausgabe des Handbuchs, Version 3.1  
Datum der letzten Aktualisierung des Handbuchs:  
13.05.2015  
Gedruckt in Deutschland auf umweltfreundlichem Papier aus  
nachhaltiger Forstwirtschaft.

® AZURA ist ein eingetragenes Warenzeichen der  
KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH

► Aktuelle Handbücher im Internet  
[www.knauer.net/downloads](http://www.knauer.net/downloads)

[www.knauer.net](http://www.knauer.net)

## HPLC · SMB · Osmometry

KNAUER  
Wissenschaftliche Geräte GmbH  
Hegauer Weg 38  
14163 Berlin, Germany

Phone: +49 30 809727-0  
Telefax: +49 30 8015010  
E-Mail: [info@knauer.net](mailto:info@knauer.net)  
Internet: [www.knauer.net](http://www.knauer.net)

