

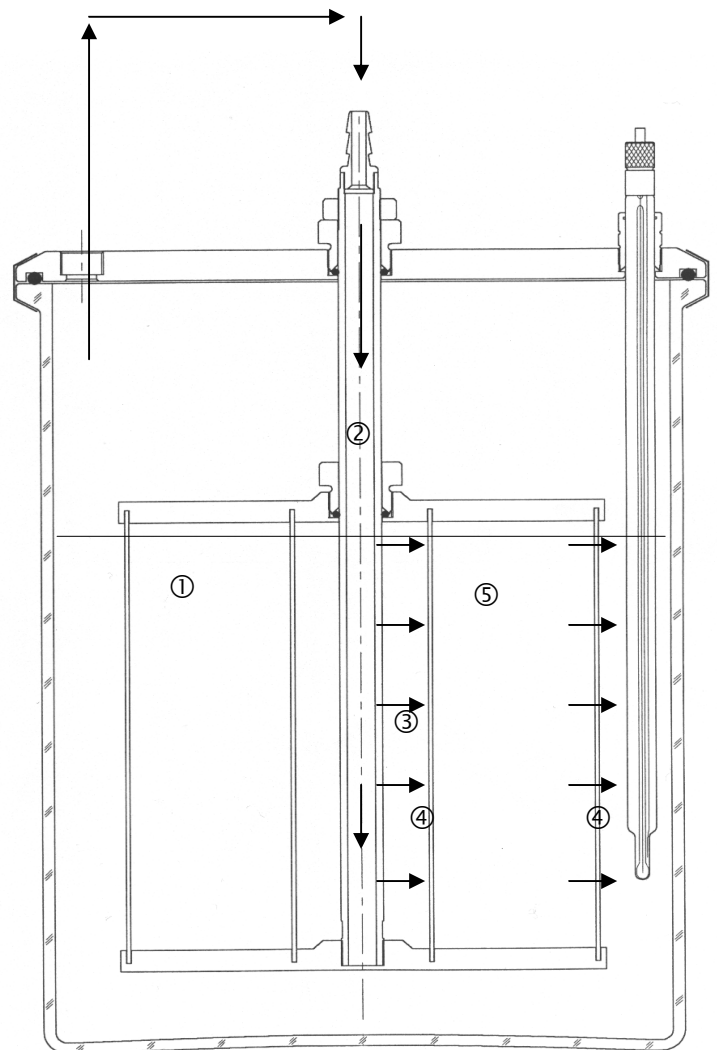
Radial durchströmter Festbettreaktor

- ① Außenkammer
- ② Zentralrohr
- ③ Vorkammer
- ④ Sieb
- ⑤ Festbett

Das Kulturmedium wird in der Außenkammer ① konditioniert, mit Sauerstoff und Nährstoffen angereichert, mit einer Pumpe abgezogen und in das Zentralrohr ② gepumpt.

Im Bereich des Festbettes ist das Zentralrohr ② gleichmäßig mit Bohrungen versehen, deren Gesamtquerschnittsfläche der Querschnittsfläche des Zentralrohres entspricht. Dadurch wird gewährleistet, dass das zugepumpte Medium gleichmäßig über die gesamte Länge austritt.

In der Vorkammer ③ baut sich daraufhin ein einheitlicher Druck auf und das Medium strömt gleichmäßig über die gesamte Fläche durch das durch zwei Siebwände ④ gehaltene Festbett ⑤ und tritt dann wieder in die Außenkammer über. Durch das im Kreislauf durch das Festbett geführte Medium ist immer eine optimale Sauerstoff- und Nährstoff-Versorgung der Zellkultur gewährleistet.



MEDOREX Bio-Reaktoren

Medorex Bio-Reaktoren bestehen aus einem Reaktorgefäß aus Duran-Glas mit einem temperaturstabilen, absolut säure- und alkaliresistentem Deckel aus PEEK, mit je nach Ausführung und Größe bis zu 16 Durchführungen für Sonden und Elektroden. Die Umwälzung des Mediums erfolgt durch eine externe Schlauchpumpe. Zur schnellen Temperierung werden die Reaktoren direkt durch einen Heizstab beheizt. Eine Ausführung als Doppelmantelreaktor ist ebenfalls möglich.

Im Reaktor werden standardmäßig folgende analogen Messgrößen erfasst:

- Temperatur
- Drehzahl
- pH-Wert
- Gelöster Sauerstoff
- Je nach Anforderung können weitere Parameter wie z.B.
- Redoxpotential
- Leitfähigkeit (AF)
- Durchfluss
- Abgaskonzentration (O₂/CO₂/CH₄) etc.

Hinzugefügt werden.



Steuereinheit FCU 05

Die **Steuereinheit FCU 05** ist die Schaltzentrale des Bioreaktors. Sie beinhaltet die Messverstärker für die verwendeten Sonden sowie Anschlüsse für weitere analoge und binäre Ein- und Ausgänge. Durch das kompakte 19“ Gehäuse findet sie überall Platz.

Die Sonden sowie die weiteren Ein- und Ausgangssignale werden über Stecker an die Steuereinheit angeschlossen und in Standardsignale (0-10V, 24V) umgesetzt.

Diese Standardsignale werden in der Steuereinheit mit einem seriellen Feldbussystem aufgenommen bzw. ausgegeben.



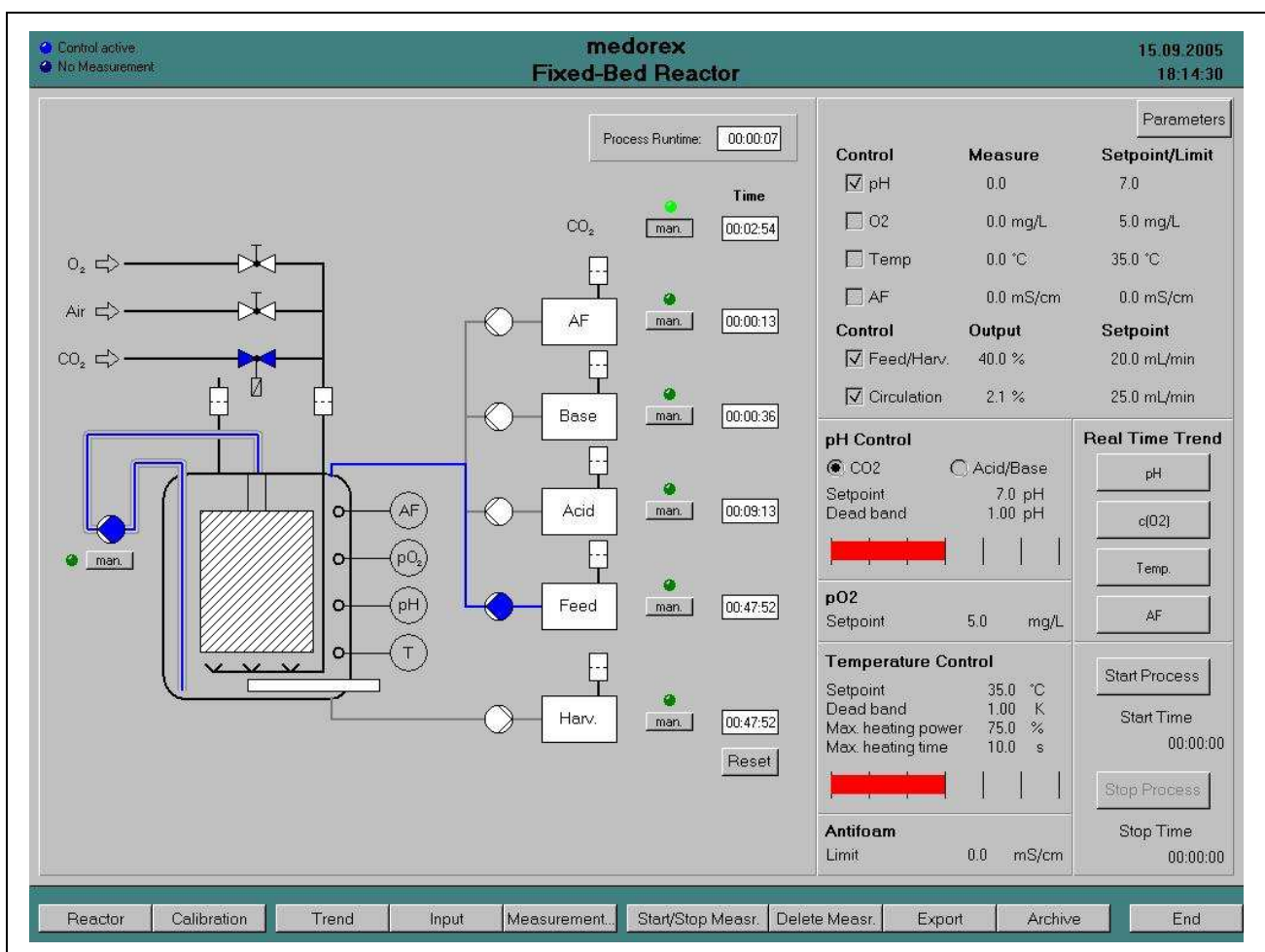
Durch die Verwendung der standardisierten Feldbuselemente ist eine Erweiterung um weitere Eingänge (z.B. Redoxpotential und Leitfähigkeit) leicht möglich.

Der PC wird über die serielle RS232-Schnittstelle mit der Steuereinheit gekoppelt. Spezielle I/O-Karten werden also nicht benötigt.

Die Stellsignale und Steuerausgänge werden über die serielle Schnittstelle an die Steuereinheit übertragen. Da die Relais, die zum Schalten elektrischer Leistung benötigt werden, ebenfalls in die Steuereinheit integriert sind, ist kein weiterer Schaltschrank notwendig. Geräte wie Pumpen, Rührer oder Heizungen werden einfach per Stecker angeschlossen.

Prozessleitsystem WinErs

Die vollständige Überwachung und Bedienung sowie Steuerung und Regelung des Bioreaktors erfolgt über den PC mit Hilfe des Prozessleitsystems WinErs. Die Messdaten werden von WinErs mit numerischen oder grafischen Anzeigen und Trendbildern in intuitiv gestalteten Bedienoberflächen (Prozessbildern) dargestellt. Eine Einarbeitung in WinErs ist daher nicht erforderlich.



Mit der Messwertspeicherung von WinErs können alle Daten des Systems gespeichert, archiviert und protokolliert werden. Alle Daten auch von früheren Versuchen können grafisch und statistisch ausgewertet und durch einen Messdatenexport für andere Anwendungen zugänglich gemacht werden.

WinErs arbeitet auch als Soft-SPS, so dass alle Steuerungen und Regelungen ebenfalls vom PC ausgeführt werden. Die wachstumsbeeinflussenden Prozessparameter wie Temperatur und pH-Wert werden durch die Regelung konstant gehalten.

Für alle analogen Eingangssignale ist eine Zweipunktkalibrierung in die Visualisierung integriert. Alterungsbedingte Änderungen der SONDENSIGNALE können so einfach ausgeglichen werden.

Control active
No Measurement

medorex
Fixed-Bed Reactor

10.05.2006
09:36:44

The input signals (raw data) range from 0.0 ... 1.0. To transform these input values into SI units, a calibration has to be performed. The pH-value is influenced by temperature. Thus the temperature of the buffer solution is considered for the calculation.

This Window always starts in view mode. Switch into the edit mode by selecting the signal that you would like to calibrate. All parameters show a linear correspondence between raw data and SI unit. They can be described by two points. Edit the values for these points using the keyboard. You can alter the raw data by editing them using the keyboard or by pressing buttons "Point 1" or "Point 2" the actual value will be accepted.

View Mode

Temperature [°C]

	Point 1	Point 2	act. value
raw data	0.090	0.390	1.000
Temperature	<input type="text" value="7.000"/>	<input type="text" value="44.700"/>	121.5

Conductivity [mS/cm]

	Point 1	Point 2	act. value
raw data	0.000	0.000	0.000
Conductivity	<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="0.000"/>	0.000

pH value

Calibration temperature [°C]

	Point 1	Point 2	act. value
raw data	0.331	0.550	0.140
pH value	<input type="text" value="4.000"/>	<input type="text" value="9.260"/>	-0.58

Oxygen, pO2 [%]

	Point 1	Point 2	act. value
raw data	0.000	0.090	0.000
Oxygen	<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="100.000"/>	0.0

Reactor
Calibration
Trend
Input
Measurement...
Start/Stop Measr.
Delete Measr.
Export
Archive
End