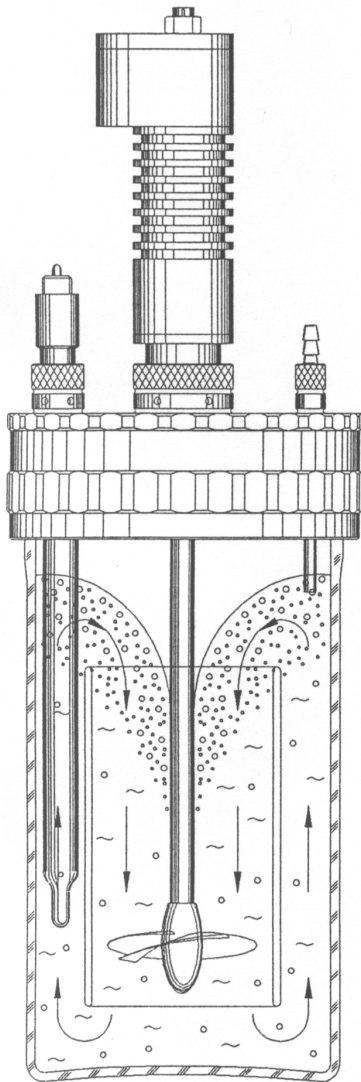


medorex Axial-Rührsystem

Strömungsreaktor mit Energieeinsparung

Ideal für empfindliche Kulturen

medorex hat dieses Prinzip seit 1986 innovativ für den Laborbereich optimiert. Die herausragenden Vorteile werden inzwischen von vielen Anwendern erkannt und genutzt. Das System wird von medorex als Standard angeboten mit der Option die vorhandene Rührwelle auch mit anderen Rührwerkzeugen nach Anwenderwunsch zu bestücken.



Vorteile in Kurzfassung:

- Optimale Steuerfähigkeit, schnelle Korrekturen
- Ideal z.B. für Temperaturprofile
- Sanfte kulturschonende und homogene Durchmischung der Zellkulturen
- Weitgehende Vermeidung von Scherkräften
- Geringe Schaumentwicklung
- Hohe Sauerstoffverwendung
- Antriebsenergie-Einsparung bis zu 60%
- Vermeidung von Bodenablagerungen
- Einbohrungen mit optimierten Durchmessern im Leitrohr ermöglichen den Betrieb auch bei unterschiedlichen Füllhöhen.

Die Antriebsleistung in einem Axial Strömung Reaktor steht vollständig den biologischen Aktivitäten der Zelle zur Verfügung. Mit Hilfe des Leitrohrs und des Rührer bleibt die Axialströmung energiesparend aufrecht. Die im freien Fall in das Zentrum zurückfallende Trombe erzeugt eine optimale und homogene Durchmischung des Mediums ohne Energieverlust. Die optimale CO₂ Abgabe vermeidet eine Limitierung der Sauerstoff-Aufnahme. Das ständige Resuspendieren des Schaums verhindert ein Hochwachsen des Schaums und reduziert die Zugabe von Antischaumreagenzien. Die, durch

das Leitrohr erzeugte axiale Strömungs-Führung in Verbindung mit den axial angeordneten Wärmetauschern aus Stahl, verbessern die Wärme-Übertragungen.

Sie erzeugen schnelle Temperatur-korrektoren mit hoher Genauigkeit und sind ideal für das Erzeugen von Temperaturprofilen. Das Nachheizen und die Temperaturträgheit, verursacht durch dickwandige Glasdoppelmantel-Gefäße, entfallen.

Im Gegensatz zum Axial-System erfolgt beim konventionellen Blattrührer-System eine Rotations-Kreisbewegung des Substrats bei gleichzeitiger Abbremsung durch Schikanen. Die Folgen sind: Energievernichtung, überflüssig hohe Antriebsleistungen, unerwünscht hohe Scherkräfte und Schaumentwicklung. Unter ungünstigen Umständen kommen Rotationsschichtungen und Bodenablagerungen hinzu.

Der Rühr-Bioreaktor



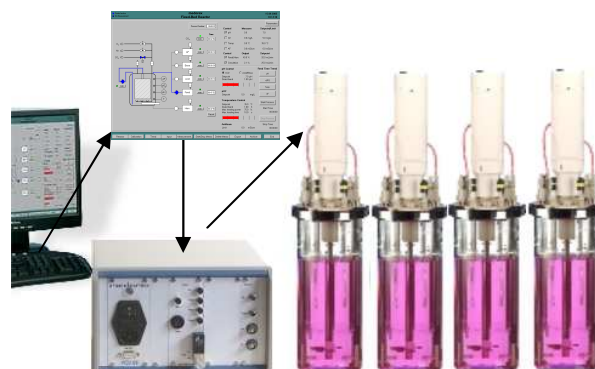
Der Bioreaktor umfasst das Reaktorgefäß aus Duran-Glas mit PEEK-Deckel, mit je nach Ausführung und Größe bis zu 16 Durchführungen für Sonden und Elektroden, sowie die zentrale hermetisch geschlossene Magnetkupplung für den Rührwerkmotor. Der Reaktor wird mit einem Heizstab beheizt, es ist auch eine Ausführung als Doppelmantelreaktor 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)
- Andere Gase (CO_2 , N_2 , H_2)
- Antischaum

Hinzugefügt werden. medorex Rühr-Fermenter werden mit **0,5, 1, 2,5, 5, 10** und **20** Litern Standardgrößen angeboten. Andere Größen können je nach Bedarf ebenso angeboten werden. Die Arbeitsvolumen der Systeme sind abhängig von der Anzahl der Bioreaktoren im System. Medorex bietet die Fermenter Systeme auch als Mehrfachsystem mit bis zu 4 Rührbioreaktoren an, die über einem Computer, aber mit eigener Steuerung einzeln oder zusammen bearbeitet werden können.



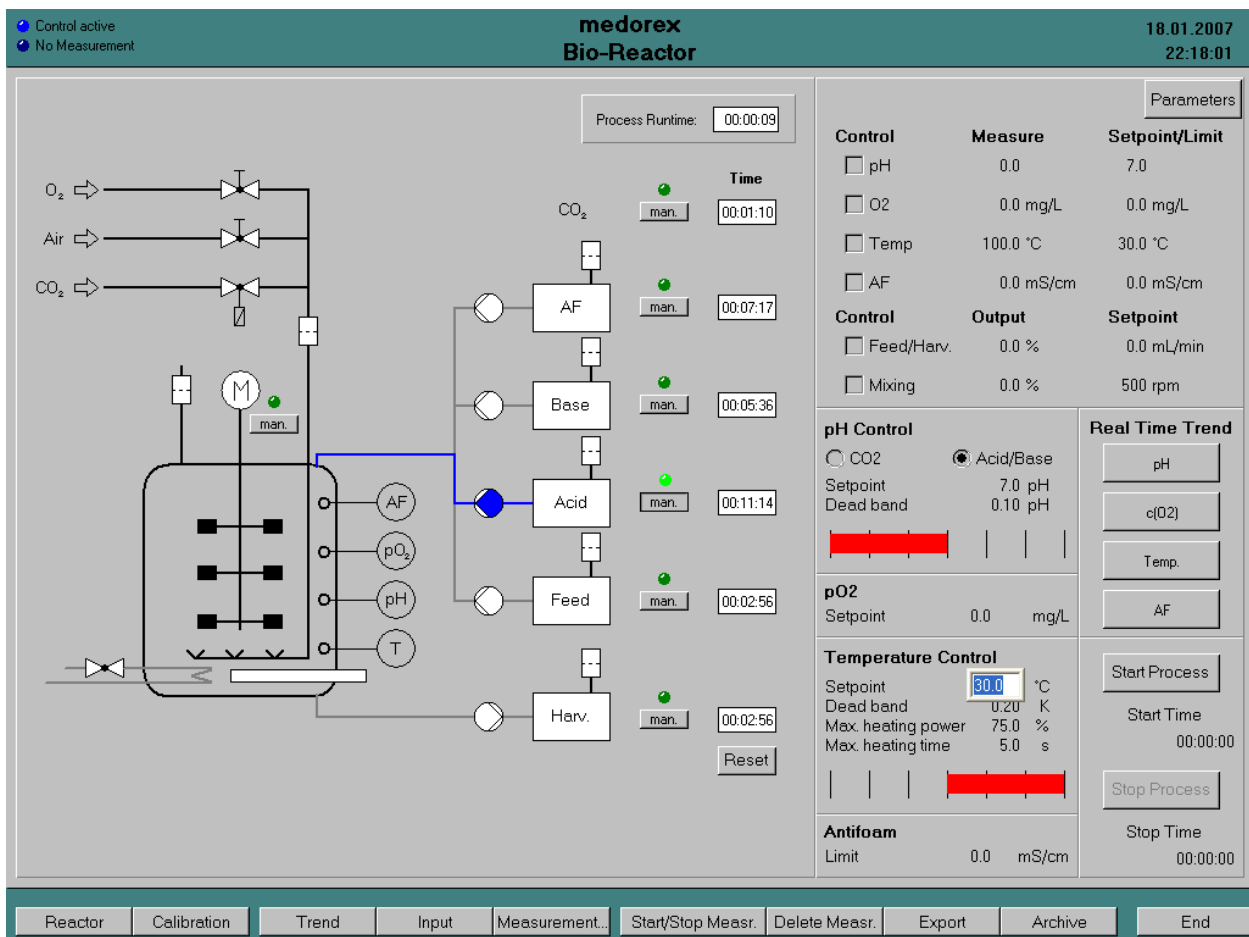
Steuereinheit FCU 05

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
Bio-Reactor
18.01.2007
22:08:26

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 | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| Temperature | <input type="text" value="0.000"/> | <input type="text" value="100.000"/> | 100.0 |

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 | 0.000 | 1.000 | 0.134 |
| pH value | <input type="text" value="0.000"/> | <input type="text" value="14.000"/> | 1.88 |

Oxygen, pO2 [%]

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

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