

## E- Ohr in digitaler Technik

### Vorteile :

- hohe Genauigkeit durch Digitaltechnik
- einfache Montage und Justage
- auf spezielle Einsatzbedingungen sehr gut einstellbar
- visuelle Anzeige der Werte
- Optional Einstellung von bis zu 16 Zementsorten



SPS

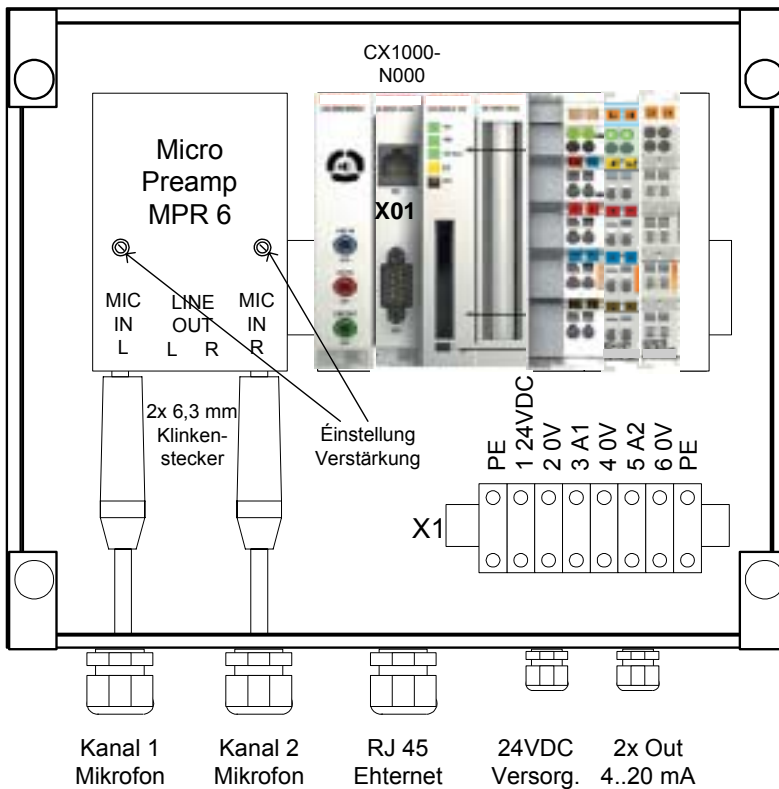
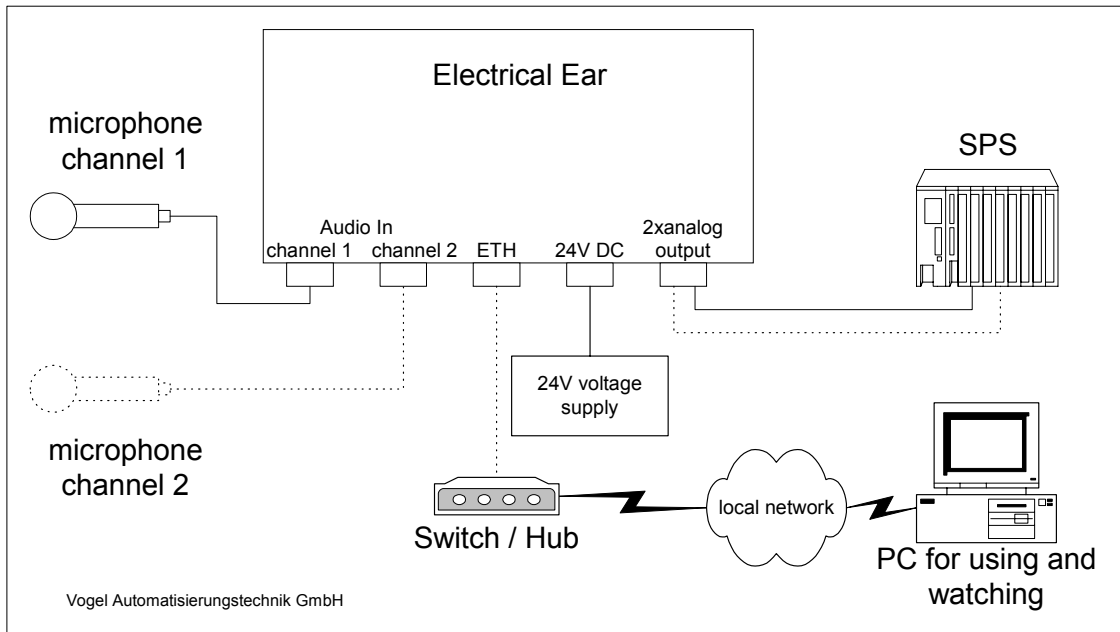


Helgard Vogel , Lothar Franke  
Vertrieb  
VAT

[helgard.vogel@vat.de](mailto:helgard.vogel@vat.de) [lothar.franke@vat.de](mailto:lothar.franke@vat.de) ;

Jensen Str. 7  
D - 07775 Dornburg  
Phone:  
+49 (0) 3 64 27 - 200 30  
Fax:  
+49 (0) 3 64 27 - 200 31

Email: [info@vat.de](mailto:info@vat.de)  
<http://www.vat.de>



### X1

Nr	Bezeichnung
PE	Schutzleiter
1	24VDC, 1A Betriebsspannung
2	0V, Masse
3	A1- Ausgang Kanal 1
4	0V, Masse
5	A2 - Ausgang Kanal 2
6	0V, Masse
PE	Schutzleiter

## ELEKTRISCHE DATEN DER AUSWERTEINHEITEN

	Wert	Bemerkung
Technische Daten	2	Audiokanäle zum Anschluss eines Mikrofons
Anzahl der Ausgänge	2	4-20mA < 500 Ω (kurzschlussfest)
Spannungsversorgung	24 V DC	+/- 10%
Stromaufnahme	500mA	Max. 1A
Schutzart	IP 64	Bei entsprechender Abdichtung der Kabeleinführungen
Ethernet	10/100Mbaud	RJ 45 Ethernetanschluss
Auswerteeinheit		
Breite	280 mm	
Höhe	230 mm	
Tiefe	110 mm	
Audiokanal		
Verstärkung des Vorverstärkers	10..300	Verstärkung einstellbar mit Wendel-Potentiometer (links Maximum)
max. Eingangsspannung am CX Audioeingang	10V Uss	Spannung Spitze-Spitze
Zuordnung Füllstand / Strom		
Ausgangsstrom 4mA	-50%	Minimum erweiterter Anzeigebereich
Ausgangsstrom 8mA	0 %	Minimum Normalbereich
Ausgangsstrom 16 mA	100%	Maximum Normalbereich
Ausgangsstrom 20 mA	150%	Maximum erweiterter Anzeigebereich

zum Einsatz sind erforderlich :

- . Stromversorgung 24 V DC; 500 mA am Aufstellort der Auswerteeinrichtung
- . Laptop mit Windows Betriebssystem NT und höher
- . Ethernet Netzwerkanschluss
- . Analogeingang im Leitsystem
- . Die Entfernung zum Schallaufnehmer sollte max 10 m betragen ,  
andernfalls fordern Sie bitte explizit eine Verlängerung an.

Weitere Daten und Optionen auf Anfrage

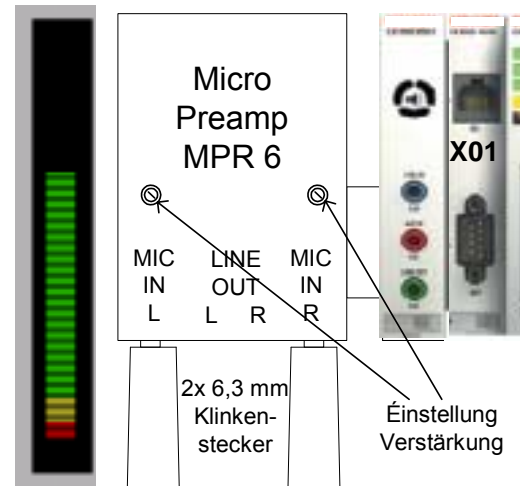
Jensen Str. 7  
D - 07775 Dornburg  
Phone:  
+49 (0) 3 64 27 - 200 30  
Fax:  
+49 (0) 3 64 27 - 200 31

Email: info@vogel.de  
<http://www.vst.de>

## Justage und Betrieb

### Einstellung des Eingangspegels

Der erste Schritt ist die Einstellung der Verstärkung am Vorverstärker. Dazu dient die Anzeige des Einganspegels die sich direkt unter der Kanalauswahl befindet. Mit Hilfe eines Schraubendrehers justiert man die Eingangsverstärkung am Wendelpotentiometer bis die Anzeige sich im grünen Bereich befindet. Eine Übersteuerung gelber/roter Bereich oben ist durch Linksdrehung des Potis zu verhindern. Rechtsdrehung führt zu größerer Verstärkung. Das Potentiometer hat mehrere Gänge.



### Erfassung der Referenzspektren

Der zweite Schritt ist die Erfassung und Speicherung der Referenzspektren für minimalen und maximalen Mühlenfüllstand. Nach dem Leerfahren der Mühle muss nur die Bedientaste „Min“ „Speichern“ betätigt werden, um das Geräuschspektrum für den minimalen Mühlenfüllstand abzuspeichern. Das Spektrum für den maximalen Füllstand wird nach dem Vollfahren der Mühle mit der Taste „Max:“ „Speichern“ abgespeichert. Das speichern dauert ca. 90 Sekunden. Die Spektren werden netzausfallsicher auf dem Flash-Speicher abgelegt. Diesen beiden Referenz-Spektren kann jeweils ein Prozentwert zugeordnet werden, z.B. 10% für den minimalen Füllstand und 90% für den maximalen Füllstand. Der Ausgabewert wird dann dementsprechend skaliert. Die Zuordnung der Prozentwerte kann nachträglich geändert werden und wird mit den Parametern gespeichert.



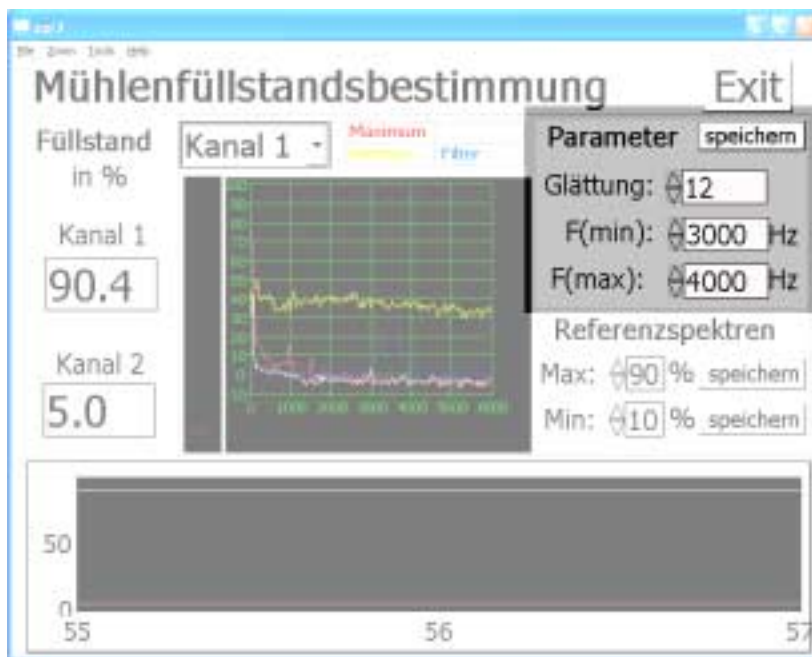
### Definition der Filterkurve

Der zweite Schritt ist die Definition der Filterkurve. Die Filterkurve dient zum Herausfiltern des für den Mühlenfüllstand signifikanten Frequenzbereiches aus dem Frequenzspektrum. Gleichzeitig erfolgt durch die Glockenform der Filterkurve eine Wichtung der ausgewählten Frequenzen.

Der relevante Frequenzbereich ist der Bereich, wo die Amplituden besonders stark vom Mühlenfüllstand abhängig sind. Er kann durch den Vergleich der Referenzspektren für minimalen und maximalen Füllstand ermittelt werden. Besser ist es jedoch, eine Messreihe aufzunehmen, bei der der Füllstand über die Zeit kontinuierlich sinkt oder steigt.

Die Festlegung des relevanten Frequenzbereiches und damit die Definition der Filterkurve erfolgt durch Eingabe der unteren und der oberen Grenzfrequenz – F(min) und F(max). Der relevante Frequenzbereich liegt erfahrungsgemäß zwischen 2 und 4 kHz.

Die Glättung dient der Beruhigung der FFT-Messwerterfassung. Größere Werte bewirken eine stärkere Glättung der Spektren. Bei Glättung=1 erfolgt keine Glättung. Sinnvolle Einstellwerte sind 10..30.



Damit ist das Elektrische Ohr justiert und einsatzbereit.