

# VacuScope easy

Prüfgerät für Pulsations- und Vakuummessungen in Melkanlagen



Bedienungsanleitung

Version V1.1 April 2022

**INHALTSVERZEICHNIS**

1. Informationen zur Betriebsanleitung..... 2

2. Sicherheitshinweise..... 2

3. Beschreibung..... 3

3.1 Einleitung..... 3

3.2 Technische Daten..... 3

4. Inbetriebnahme..... 5

4.1 Vorbereitung..... 5

4.2 Gerät einschalten..... 6

5. Bedienelemente..... 7

5.1 Tastatur..... 8

5.2 Bildschirm..... 9

5.3 Schnittstellen..... 9

6. Programme..... 10

6.1 Bedienung..... 10

6.2 Hauptmenü..... 11

6.3 Systemeinstellungen und Service..... 12

6.4 Programm Pulsation..... 13

6.4.1 Menü Pulsation..... 13

6.4.2 Messung Pulsation..... 14

6.4.3 Messwertspeicher im Programm Pulsation..... 15

6.5 Programm Fluktuation..... 17

6.5.1 Menü Fluktuation..... 17

6.5.2 Messung Fluktuation..... 18

6.4.3 Messwertspeicher im Programm Fluktuation..... 19

6.5 Programm Sensoren..... 20

## 1. INFORMATIONEN ZUR BETRIEBSANLEITUNG

Im Interesse der bestimmungsgemäßen Funktionalität sowie Ihrer eigenen Sicherheit machen Sie sich bitte vor Inbetriebnahme mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut. Sie erhalten darin wichtige Hinweise, die Ihnen die sachgerechte Nutzung ermöglichen.

Der Hersteller behält sich technische Änderungen im Sinne der Weiterentwicklung vor.

Diese Anleitung ist Bestandteil des Lieferumfangs.

## 2. SICHERHEITSHINWEISE

Bitte vor der Inbetriebnahme zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Erhaltung Ihrer Garantieansprüche die Betriebsanleitung lesen und die Sicherheitshinweise beachten.



Zur Inbetriebnahme des Messgerätes **VacuScope easy** sind nur Personen berechtigt, die in Kenntnis der Betriebsanleitung über die bestimmungsgemäße Benutzung unterrichtet sind. Für die Durchführung von Messungen wird die Kenntnis der Unfallverhütungsvorschriften sowie allgemein anerkannter sicherheitstechnischer Regeln vorausgesetzt.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch oder eigenmächtige Eingriffe, insbesondere in die elektronischen Baugruppen verursacht werden.

### 3. BESCHREIBUNG

#### 3.1 EINLEITUNG

**VacuScope easy** ist ein handliches Gerät zur Überprüfung von Pulsatoren und Vakuumverhältnissen in Melkanlagen mit folgenden herausragenden Produkteigenschaften:

- Visualisierung der Vakuumverläufe durch ein graphisches Display
- Übersichtliche Bedienung durch feste und variable Funktionstasten
- Schnittstellen zum Anschluss verschiedener Geräte und Sensoren
- Großer Speicher zur Speicherung von Messdaten und Einstellungen

Auf Grund einer Vielzahl von Programmen findet dieses Gerät Anwendung in den Bereichen der Entwicklung, des Service und der Wartung von Melkanlagen.

#### 3.2 TECHNISCHE DATEN

Graphische Anzeige	LCD-Modul mit 128 x 128 Bildpunkten und Hintergrundbeleuchtung
Tasten	10
Messbereich	Vakuum 0...60 kPa
Messgenauigkeit	0,6 kPa; 0,3 kPa (typ.)
Messauflösung	0,1 kPa
Überlast Drucksensor	max. 200 kPa
Schnittstellen	RS 232 für Drucker, PC und Luftdurchflussmessgerät 0-5V Sensorschnittstelle für externen Temperatur – und Drucksensor
Messwertspeicher	200 Messreihen im Programm Pulsation 200 Messreihen im Programm Fluktuation
Stromversorgung	4 x AA, NiCd, NiMH
Schutzgrad	IP 65
Betriebstemperatur	+5 bis +40 Grad Celsius
Lagertemperatur	-20 bis +60 Grad Celsius
Abmessungen	195 x 100 x 50 mm
Gewicht	420 g (ohne Batterien)
Prüfungen	EN 61000-6-3, EN 61000-6-1

Externe Sensoren (optional)

	<b>Messbereich</b>	<b>Messgenauigkeit</b>	<b>Messauflösung</b>
<b>Vakuumsensor/ Drucksensor</b>	0...-50,0 kPa	<0,6 kPa, <0,3 (typ)	0,1 kPa
	0... 20,0 kPa	<0,6 kPa, <0,3 (typ)	0,1 kPa
<b>Temperatursensor</b>	-20,0....140,0 °C	1,5%	0,1 K
<b>AFM 600I</b>	50-600 l/min bei 50 kPa	50...100l/min 5l/min 100...600l/min 5%	1 l/min
<b>AFM 3000I</b>	100-3000l/min bei 50 kPa	5%	1 l/min

## 4. INBETRIEBNAHME

### 4.1 VORBEREITUNG

Auf der Geräterückseite befindet sich das Batteriefach. Das Gerät ist mit 4 1,5V-Batterien (AA) oder 4 Akkumulatoren (NiMH, NiCd) zu bestücken.



#### **Achtung !**

Beim Einsetzen der Batterien oder Akkus ist unbedingt auf die Polarität zu achten. Ein Vertauschen der Polarität kann zur Zerstörung der Elektronik des Gerätes führen.



#### **Achtung !**

**VacuScope easy** ist zur Messung von Luftvakuum vorgesehen. Messungen von anderen Medien können zur Verfälschung des Messergebnisses bzw. zur Zerstörung der Messelektronik führen und sollten deshalb unbedingt vermieden werden. Achten Sie auf sauberes und trockenes Schlauchmaterial, um ein einwandfreies Arbeiten der Druckwandler zu garantieren.



#### **Achtung !**

Vor Inbetriebnahme sind alle Schlauchverbindungen auf Dichtheit zu überprüfen.

## 4.2 GERÄT EINSCHALTEN

Das Gerät ist durch Drücken der  Taste einzuschalten.

In der Einschalt routine wird ein Nullpunkt abgleich ausgeführt.

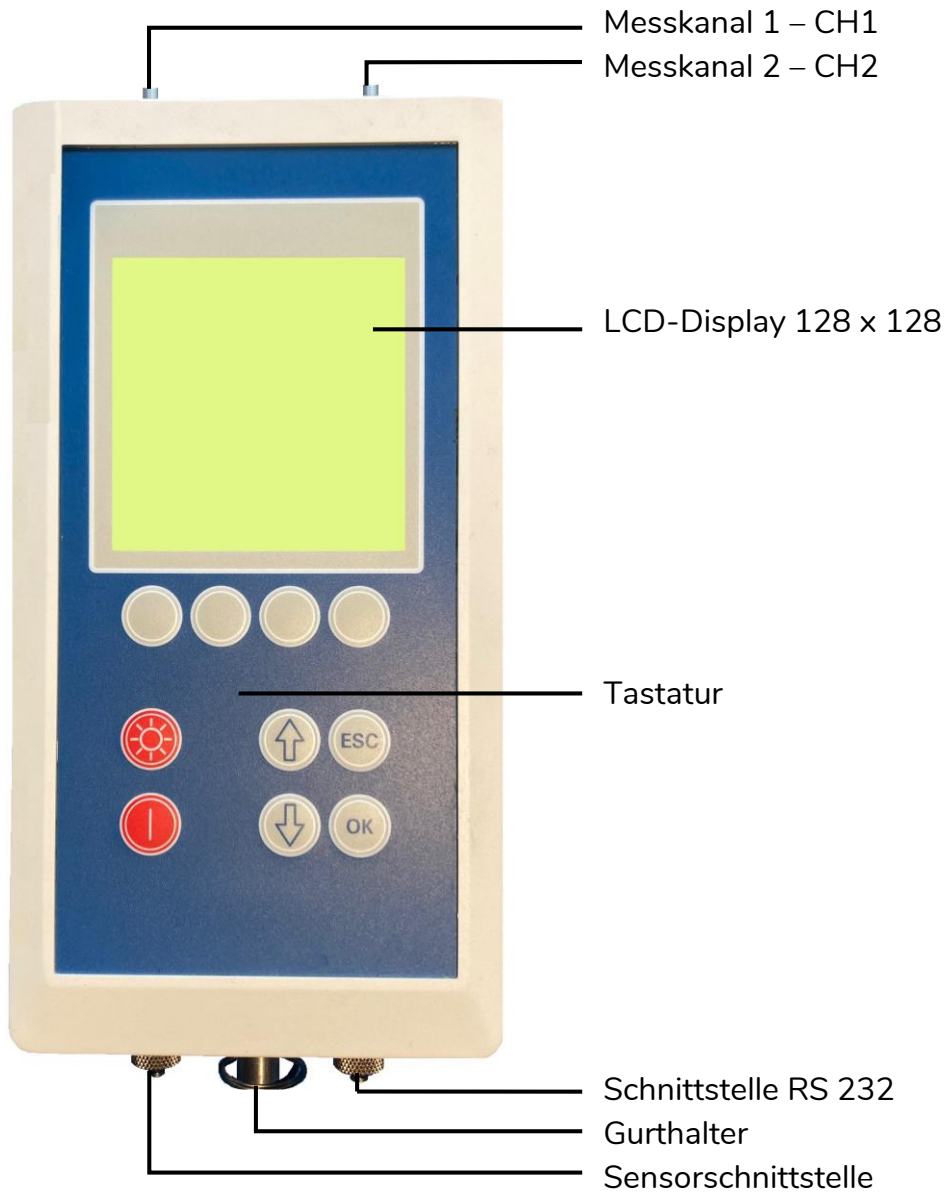
Dabei wird der Umgebungsluftdruck zum Nullpunkt des Messsystems definiert.



### **Achtung !**

Ein Einschalten bei angeschlossenem Druck, Vakuum oder Pulsation führt zu Messfehlern.








## 5. BEDIENELEMENTE













## 5.1 TASTATUR

Die Tasten der Tastatur haben folgende Bedeutung:

	Einschalten des Gerätes
	Ein- und Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung des Displays
	Bewegung im Menü nach oben, Stellen von Parametern
	Bewegung im Menü nach unten, Stellen von Parametern
	Programm schließen, Aktion abbrechen
	Programm starten, Aktion bestätigen
	Funktionstaste, Funktion wird im Display angezeigt

Die Funktionstasten haben folgende Bedeutung:

	Systemeinstellungen wie Sprache, Benutzer, Eichwerte
	Daten löschen
	Daten ausdrucken
<b>PC</b>	Daten zum PC senden
	gespeicherte Daten anzeigen
	Einstellungen oder Daten speichern
 12	Lineal, graphisches Hilfsmittel
	Weiteres Datenblatt anzeigen
	Zurück zum 1.Datenblatt

## 5.2 BILDSCHIRM

Das **VacuScope easy** hat einen Bildschirm mit Hintergrundbeleuchtung und einer Auflösung von 128 x 128 Bildpunkten.

In den Menüfenstern werden im oberen Bereich der aktuelle Programmname und der Ladezustand der Batterien dargestellt.

Im mittleren Bereich befinden sich die Menüpunkte mit den Einstellmöglichkeiten zu den jeweiligen Programmen.

Zugeordnet zu den Funktionstasten werden im unteren Bereich der Menüfenster die jeweils verfügbaren Funktionen dargestellt.

## 5.3 SCHNITTSTELLEN

Das Messgerät **VacuScope easy** besitzt eine Sensorschnittstelle (0-5V) zum Anschluss eines Temperatursensors oder eines externen Vakuum/Drucksensors.

Die Schnittstelle RS232 dient sowohl zum Anschluss des Luftdurchflussmessgerätes als auch zur Verbindung des Messgerätes mit dem Computer.

Diese Sensoren, das Luftdurchflussmessgerät, die PC-Software mit Zubehör sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs des Messgerätes und müssen gesondert bestellt werden.






### **Achtung!**

Um eine einwandfreie Funktion der externen Geräte und Sensoren zu garantieren, schrauben sie diese fest an das Messgerät an.

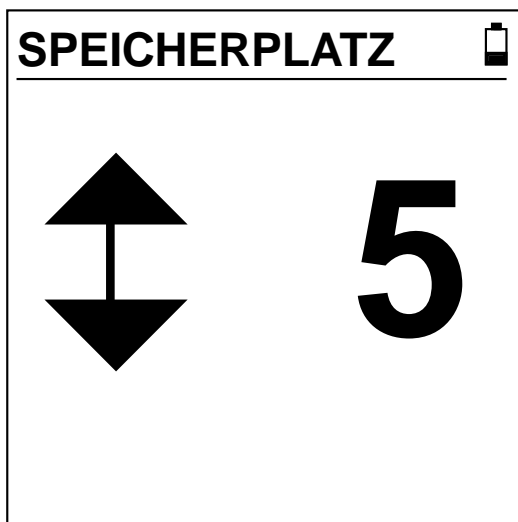
## 6. PROGRAMME





### 6.1 BEDIENUNG


In der Menüführung werden die Programmpunkte oder die dazugehörigen Parameter

mit den Tasten  und  ausgewählt (der aktuelle Punkt wird dabei invers dargestellt). Mit der Taste  wird der angewählte Programmpunkt gestartet.

Für die Einstellung von Parametern (z.B. Speicherplatz) öffnet sich ein Eingabefenster.

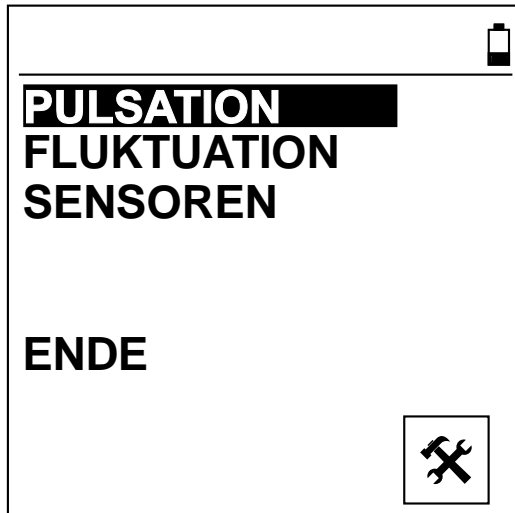


Mit den Tasten  und  kann der Parameter verändert werden. Mit der Taste  wird der eingestellte Wert übernommen, mit  verworfen.


Mit der Taste  wird das Menü beendet und zum übergeordneten Menü zurück gekehrt.

## 6.2 HAUPTMENÜ

Nach dem Einschalten des Gerätes und dem Nullpunktgleich des Messsystems erscheint auf dem Display das Hauptmenü.



Die Programme und Funktionen im Hauptmenü:

<b>PULSATION</b>	Prüfung von Melkzeugen entsprechend der Melkanlagennormen ISO 5705 und ISO 6690
<b>FLUKTUATION</b>	Messung und Anzeige von Vakuumverläufen mit frei wählbaren Messeinstellungen
<b>SENSOREN</b>	Messung mit den externen Sensoren und Geräten, numerische Anzeige der Messwerte.
<b>ENDE</b>	Ausschalten des Gerätes
	Systemeinstellung (Sprache und Anwenderdaten), Serviceprogramme

## 6.3 SYSTEMEINSTELLUNGEN UND SERVICE

In diesem Programm kann der Bediener Einstellungen und Servicetätigkeiten vornehmen.



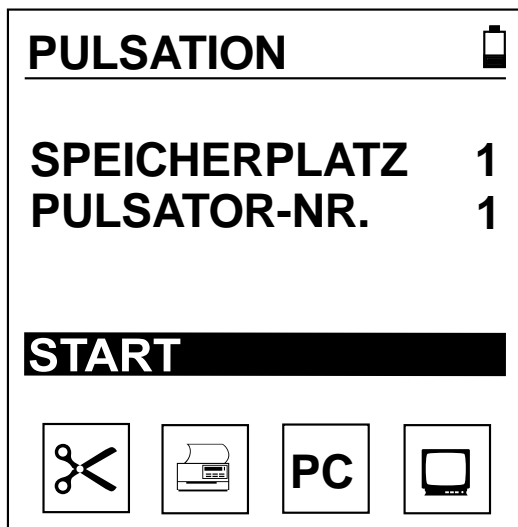
Einstellungen und Funktionen im Programm SYSTEM:

<b>ENGL,DEUT,FRANCE ITALI,ESPAN,PYCK</b>	Auswahl der Sprache
<b>NAME1 NAME2</b>	Einstellung der Nutzerdaten (z.B. Name, Firma, Ort) Diese Daten werden bei der Dokumentation genutzt
<b>KALIBRIERUNG</b>	Überprüfung der Sensoren mit geeigneten Messgeräten
<b>INBETRIEBNAHME</b>	Konfiguration des Systems, Justage der Sensoren Dieses Programm ist passwortgeschützt und nur geschultem Personal zugänglich




## 6.4 PROGRAMM PULSATION

### 6.4.1 MENÜ PULSATION

Zur qualitativen Bewertung von Melkmaschinen und –anlagen können Betreiber, Servicepersonal und Kontrollorgane die Prüfung entsprechend ISO 5707/6690 durchführen.



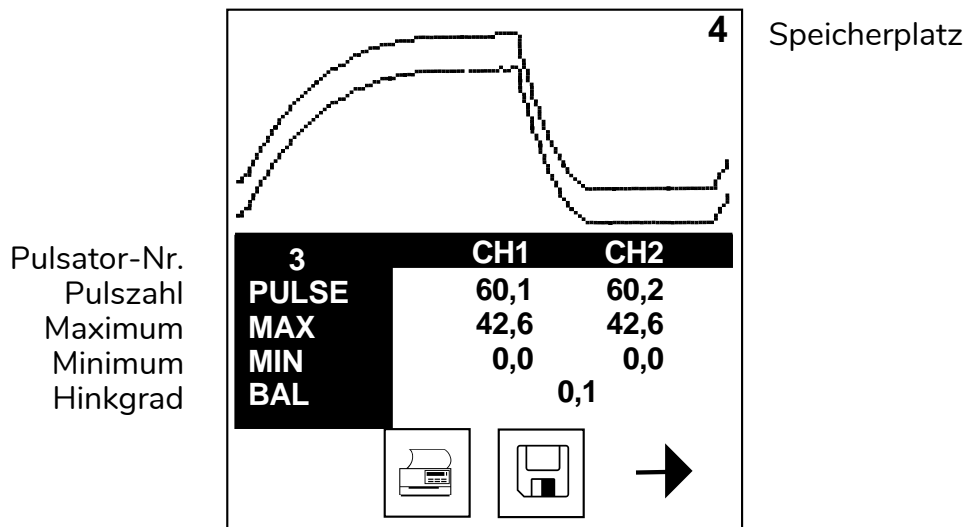
Die Einstellungen und Funktionen im Programm PULSATION:

<b>SPEICHERPLATZ</b>	Auswählen des Speicherplatzes für die Messung der Pulsation, nach der Speicherung erhöht sich dieser Wert Einstellbereich: 1...200
<b>PULSATOR-NR.</b>	Auswählen der Pulsatornummer oder des Melkplatzes in der Melkanlage, nach der Speicherung erhöht sich dieser Wert (+1) Einstellbereich: 1...100
<b>START</b>	Start der Messung PULSATION
	Löschen von gespeicherten Pulsationsmessungen
	Drucken von gespeicherten Pulsationsmessungen
<b>PC</b>	Datenübertragung von gespeicherten Pulsationsmessungen zum PC
	Anzeige von gespeicherten Pulsationsmessungen

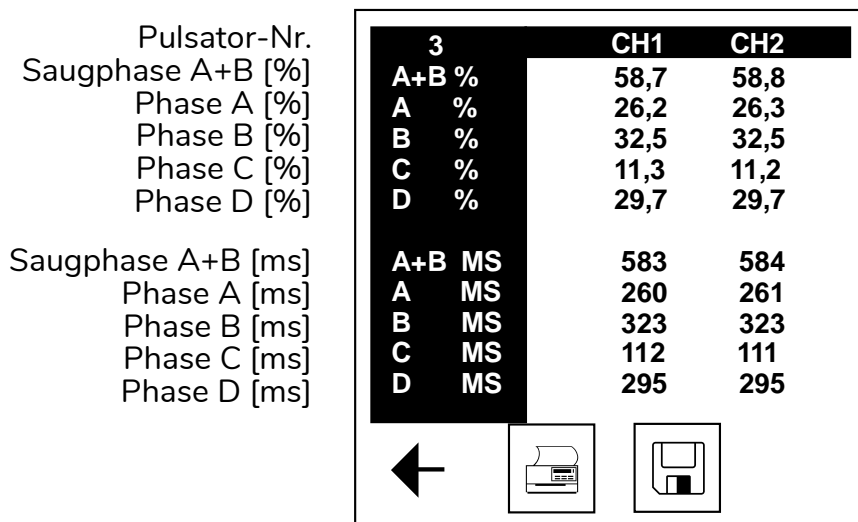
### 6.4.2 MESSUNG PULSATION

Nach Starten der Messung erfolgt die Analyse der Pulsation entsprechend den Vorgaben der ISO 6690.

Nach Abschluss der Pulsanalyse werden im 1. Fenster die Messergebnisse graphisch und numerisch dargestellt.



Die ermittelten Werte der Pulsphasen werden im 2. Fenster dargestellt.



Die Graphik und alle Messwerte können sowohl aus dem ersten als auch aus dem zweiten Fenster gespeichert oder ausgedruckt werden.

Abweichungen von den Vorgaben der ISO 5707:2010 werden ermittelt und blinkend dargestellt.


Die Sollwerte für die Pulsanalyse entsprechend ISO 5707:2010.


Hinkgrad [%]	< 5,0 %
Phase B [%]	>=30,0 %
Phase D [%]	> =150ms

Mit  erfolgt das Schließen des Messfensters.

### 6.4.3 MESSWERTSPEICHER IM PROGRAMM PULSATION

Eine oder mehrere gespeicherte Messungen können zur Dokumentation zum PC oder zum externen Protokolldrucker gesendet werden. Zuvor müssen der erste und der letzte zu übertragende Speicherplatz eingegeben werden.

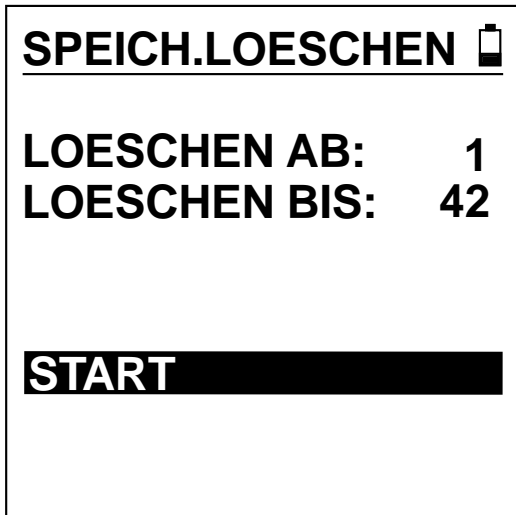
<b>DATENTRANSFER</b> 	
<b>SENDEN AB:</b>	<b>12</b>
<b>SENDEN BIS:</b>	<b>48</b>
<b>START</b>	




<b>DRUCKEN</b> 	
<b>DRUCKEN AB:</b>	<b>1</b>
<b>DRUCKEN BIS:</b>	<b>4</b>
<b>START</b>	

PC-Software und Protokolldrucker sind nicht im Lieferumfang des Messgerätes VacuScope easy enthalten.



Ein oder mehrere gespeicherte Messungen können im Menü PULSATION gelöscht werden. Zuvor müssen der erste und der letzte zu löschende Speicherplatz eingegeben werden.

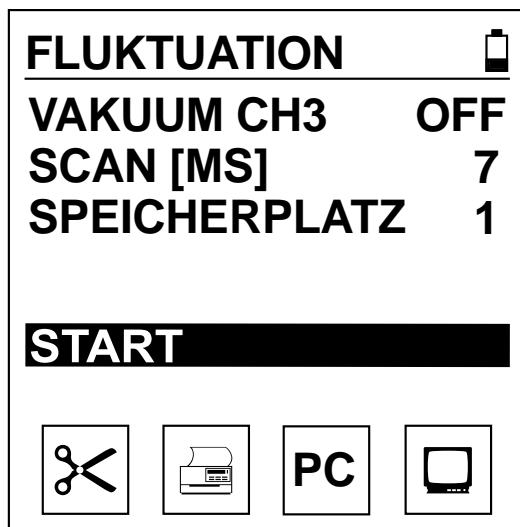


Im Menü PULSATION können auch gespeicherte Daten auf dem Display dargestellt werden. Mit der Funktionstaste  kann der eingestellte Speicherplatz aufgerufen werden. Mit den Tasten  und  können weitere Messungen aufgerufen werden.




## 6.5 PROGRAMM FLUKTUATION

### 6.5.1 MENÜ FLUKTUATION

Zur graphischen Analyse von Pulsation und Vakuumverläufen steht für den Anwender das Programm FLUKTUATION zur Verfügung:

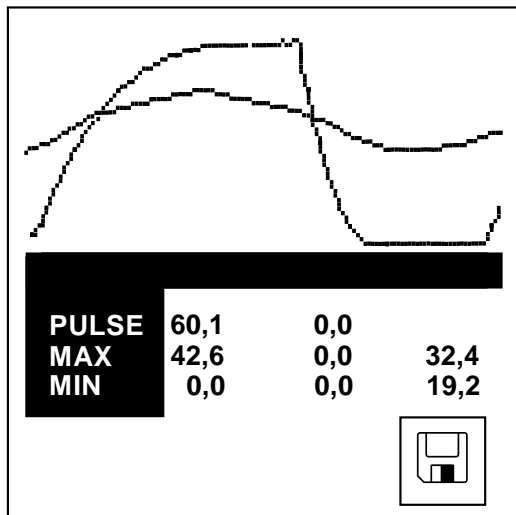


Die Einstellungen und Funktionen im Programm FLUKTUATION:

<b>VAKUUM CH3</b>	Auswahl eines externen Vakuumsensors
<b>SCAN [MS]</b>	Auswahl des zeitlichen Abstandes zweier Messpunkte
<b>SPEICHERPLATZ</b>	Auswählen des Speicherplatzes für die Fluktuationsmessung Nach der Speicherung erhöht sich dieser Wert (+1) Einstellbereich: 1...200
<b>START</b>	Start der Messung FLUKTUATION
	Löschen von gespeicherten Fluktuationsmessungen
	Drucken von gespeicherten Fluktuationsmessungen
<b>PC</b>	Datenübertragung zum PC von gespeicherten Fluktuationsmessungen
	Anzeige von gespeicherten Fluktuationsmessungen

## 6.5.2. MESSUNG FLUKTUATION

Im Gegensatz zum Programm PULSATION sind im Programm FLUKTUATION die Messparameter frei wählbar. Hier können schwankende Vakuumverhältnisse in der Melkanlage dargestellt und analysiert werden.




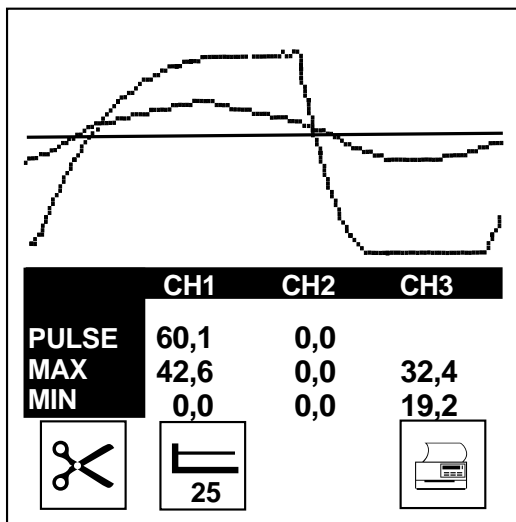
Am Bildende des Vakuumverlaufes wird am Kanal 1 die Pulsfrequenz und an allen angeschlossenen Messkanälen das Maximum und Minimum ermittelt.



Die Messungen können im Messwertspeicher gespeichert werden.

Mit  erfolgt das Schließen des Messfensters..

### 6.5.3 MESSWERTSPEICHER IM PROGRAMM FLUKTUATION

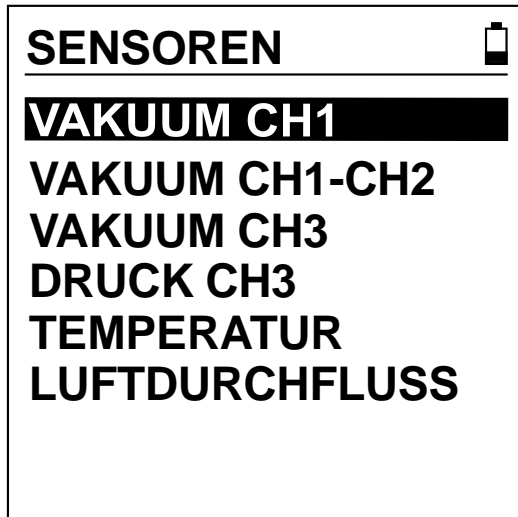
Im Menü FLUKTUATION können auch gespeicherte Daten auf dem Display dargestellt werden. Mit der Funktionstaste  kann der eingestellte Speicherplatz aufgerufen werden. Die Graphik mit ihren Messwerten kann in diesem Fenster ausgedruckt und auch gelöscht werden.



Mit der Funktion Lineal kann eine gewählte Vakuumhöhe als Vergleich dargestellt werden. Weitere Messungen können mit den Tasten  und  aus dem Messwertspeicher des Programmes Fluktuation aufgerufen werden.

## 6.6 PROGRAMM SENSOREN

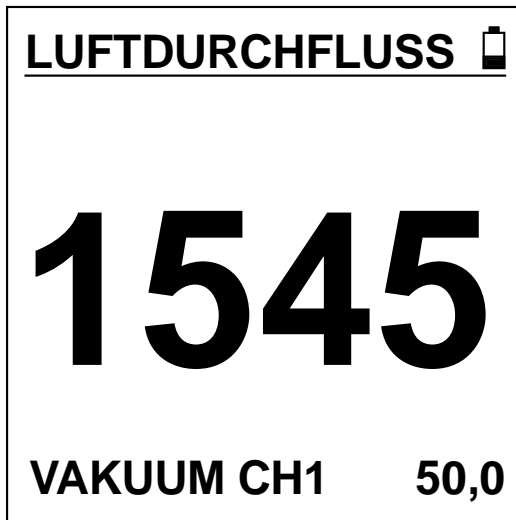
Zur statischen Messung von physikalischen Messgrößen stehen unter Verwendung von externen Sensoren und Messgeräten folgende Programme zur Verfügung.



Messprogramme im Programm SENSOREN:

<b>VAKUUM CH1</b>	Messen eines statischen Vakuumwertes auf Kanal 1
<b>VAKUUM CH1-CH2</b>	Messen einer Vakuumdifferenz zwischen Kanal 1 und 2
<b>VAKUUM CH3</b>	Messen eines statischen Vakuumwertes mit dem externen Vakuumsensor auf Kanal 3
<b>DRUCK CH3</b>	Messen eines statischen Druckwertes mit dem externen Drucksensor auf Kanal 3
<b>TEMPERATUR</b>	Messen eines Temperaturwertes mit dem externen Temperatursensor
<b>LUFTDURCHFLUSS</b>	Messen von Luftdurchfluss in der Melkanlage mit den Messgeräten AFM600 und AFM3000

Im Menü Sensoren wird z.B. die Luftdurchflussmessung wie folgt dargestellt:



Luftdurchfluss [l/min]

An Kanal 1 angeschlossenes  
Betriebsvakuum

Sensoren und Luftdurchflussmessgeräte sind nicht im Lieferumfang des Messgerätes VacuScope easy enthalten.