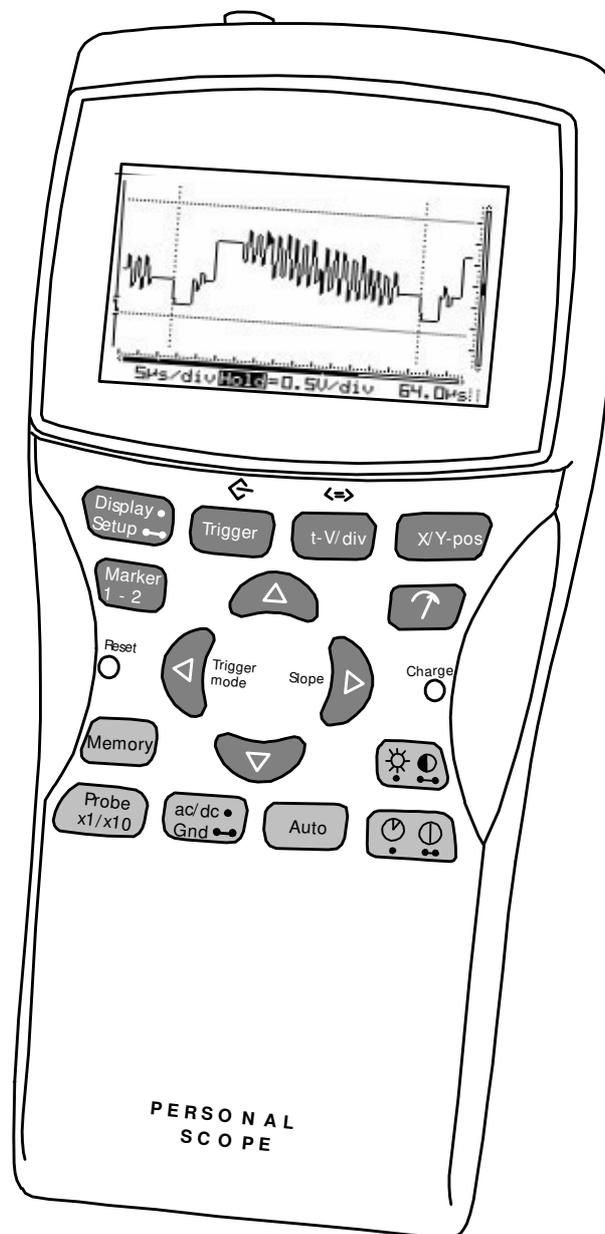


# PERSONALSCOPE™

BEDIENUNGSANLEITUNG FÜR HPS10 – HPS40



**Velleman Components**  
**Legen Heirweg 33**  
**9890 Gavere**  
**Belgium**  
**Internet Site: <http://www.velleman.be>**

HHPS40\_HPS10 - 2002 - ED1

**UNIT INFORMATION:**

OWNER NAME:

DATE OF PURCHASE:

UNIT PART NUMBER:

DESCRIPTION:

UNIT SERIAL NUMBER:

UNIT SOFTWARE BUILD VERSION:

# INHALTSVERZEICHNIS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Allgemein</b> .....                                | <b>5</b>  |
| Eigenschaften .....                                   | 5         |
| Zusatzmöglichkeiten .....                             | 5         |
| <b>Sicherheit und Warnungen</b> .....                 | <b>6</b>  |
| <b>Speisung</b> .....                                 | <b>7</b>  |
| <b>Gebrauch</b> .....                                 | <b>8</b>  |
| Anschlüsse und Bedienungselemente am Gerät.....       | 8         |
| Übersicht der anzeigen auf dem Bildschirm .....       | 8         |
| <b>Bedienung</b> .....                                | <b>9</b>  |
| Ein-/Ausschalten des Personal Scope.....              | 9         |
| Einstellen des Kont .....                             | 9         |
| Bildschirm Einstellung .....                          | 9         |
| Setup Menü.....                                       | 10        |
| Messwert modus .....                                  | 12        |
| Tastkopf einstellung .....                            | 14        |
| Die Markierungen.....                                 | 15        |
| Des Signal Bildschirm .....                           | 15        |
| Wahl des eingangssignals .....                        | 16        |
| Einstellen der Eingangs-Referenz .....                | 16        |
| 'AUTO Setup-Funktion .....                            | 17        |
| Triggerfunktionen .....                               | 18        |
| Bildschirm Einfrieren .....                           | 20        |
| Speichern eines Bilschimes.....                       | 20        |
| Gespeicherte Bildschirme Ansehen .....                | 20        |
| Senden vom Bildschirm an den PC (nur beim HPS40)..... | 21        |
| <b>Reset von Personal scope</b> .....                 | <b>22</b> |
| <b>Fechlersuche</b> .....                             | <b>23</b> |
| <b>Garantie</b> .....                                 | <b>24</b> |
| <b>Wartung</b> .....                                  | <b>25</b> |
| <b>Technische Kenndaten</b> .....                     | <b>26</b> |
| HPS40.....  | 26        |
| HPS10.....  | 27        |

# ALLGEMEIN

## EIGENSCHAFTEN

- LCD mit hoher Auflösung
- Mit LCD-Hintergrundbeleuchtung (**Nur beim HPS40**)
- Auto Set-Up für volt/div und time/div.
- Aufnahme "Roll" Modus : bis 25st. Per Aufnahme.
- Regelbares Triggerpegel. (**Nur beim HPS40**)
- Spitzenmessungen: Max, min. und Spitze-Spitze.
- AC-Messungen : Rms, dB(relat.), dBV und dBm.
- AC/DC-Messungen : DC, Rms, dB, dBV und dBm.
- Audio-Leistungsmessungen in 2, 4, 8, 16 und 32ohm : Rms-Leistung, Spitzenleistung und AC/DC-Leistung.
- Option : Kalibrierung der Sonden x1 und x10.
- Verschiedene Bildwiedergaben
- Modus X und Y.
- Anzeige der Markierungen: dt - 1/dt (Frequenz) - dV.
- AC/DC-Eingangskupplung.
- Nullreferenzlinie für DC und dB.
- 2 Speicher mit Vergleichsfunktion.
- Auto power off oder ständig ON.
- Bat-Lo-Anzeige.

## OPTIONAL

Adapter: Type PS905 für 230V / PS905USA für 110V (Abb. 2.0).

## Inkl. beim HPS40 :

- BagHPS
- CaseHPS

# SICHERHEIT UND WARNUNGEN

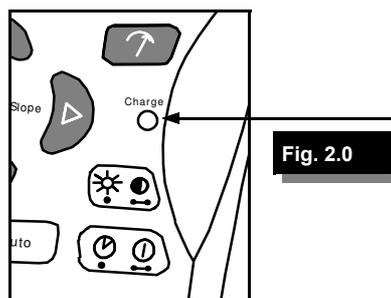


- Der PersonalScope eignet sich für die Durchführung von Messungen entsprechend der Norm IEC1010-1 mit Verschmutzungsgrad 1, bis 600V an Kategorie II-Anlagen.
- Das bedeutet, dass keine Messungen durchgeführt werden dürfen bei verschmutzter und/oder sehr feuchter Luft.
- Ferner dürfen keine Messungen erfolgen an Leitern oder Anlagen die eine Spannung haben, die höher ist als 600Vrms über dem Erdpotential. CAT II weist auf die Eignung für Messungen an Haushaltsgeräten.
- Die maximale Eingangsspannung an den Klemmen des Geräts beträgt 100Vp (AC+DC)
- Öffnen Sie das Gehäuse NICHT, wenn Messungen durchgeführt werden.
- Um Elektroschocks zu vermeiden, müssen die Testschnüre entfernt werden ehe das Gehäuse geöffnet wird.
- Falls Messungen durchgeführt werden bei Spannungen die höher sind als 30V, dann muss erst eine Messprobe verwendet werden mit einem isolierten Connector (PROBE60S).
- Entfernen Sie die Batterien bei längerem Nichtgebrauch des Oszilloskopes.

**Bei Anschluss eines Adapters müssen nicht-wiederaufladbare Batterien entfernt werden!**

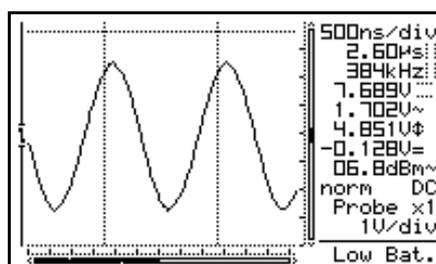
**Während der Durchführung von Messungen MUSS das Batteriefach immer verriegelt bleiben. Nur für das Kalibrieren der X10-Position des Tasters darf der Deckel entfernt werden.**

Wenn die wiederaufladbaren Batterien zum ersten Mal gebraucht werden, oder wenn sie total entladen sind, müssen sie erst mindestens 12 Stunden geladen werden ehe sie im Gerät verwendet werden dürfen. Bei einem ausgeschalteten Gerät beträgt die Ladedauer ungefähr 12 St. für 800mA/St.-Batterien. Die "Charge"-LED-Anzeige vorne am Gerät leuchtet wenn die Batterien geladen werden. **(siehe Abb. 2.0)**



**Fig. 2.0**

Wenn die Batterien ersetzt werden müssen (oder geladen werden müssen), wird unten rechts im Bildschirm der Text "Low Bat" blinke. Eine schwache Batteriespannung kann die Ursache falscher Messresultate sein. **(siehe Abb. 3.0)**



**Fig. 3.0**

# SPEISUNG

Der HPS40 (HPS10) PersonalScope kann mittels Adapter, mit herkömmlichen Batterien oder wiederaufladbaren Batterien gespeist werden. Soll das Gerät intensiv gebraucht werden, dann ist es ratsam, wiederaufladbare Batterien zu verwenden. Je höher die Leistung der Wiederaufladbaren Batterien, um so größer ist die Autonomie des Geräts.

## Achtung:

Verwenden Sie einen herkömmlichen nicht stabilisierten Adapter von 9VDC der mindestens 300mA leisten kann und achten Sie auf die Polarität. Konsultieren Sie ggf. Ihren Händler. **(Abb. 5.0)** Bei Gebrauch eines stabilisierten Adapters muss dieser 12VDC leisten können.

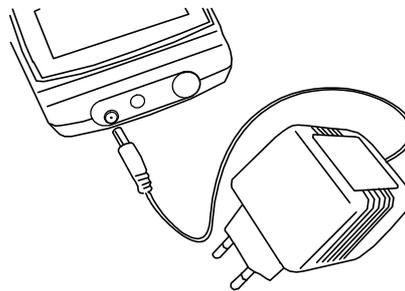


Fig 5.0

## Batterien (zusätzlich erhältlich):



Fig 4.0

Das Gerät kann mit herkömmlichen Alkali- oder Wiederaufladbaren Batterien versehen werden, (5 x). **(Abb. 4.0)** Öffnen Sie den Batteriedeckel, indem Sie erst die Verriegelungsschraube losdrehen.

**Setzen Sie die Batterien in das Batteriefach ein. Beachten Sie dabei die Polarität!  
Bei Anschluss eines Adapters müssen nicht-wiederaufladbare Batterien entfernt werden!**

# GEBRAUCH

## Übersicht der Anschlüsse und Bedienungselemente am Gerät :

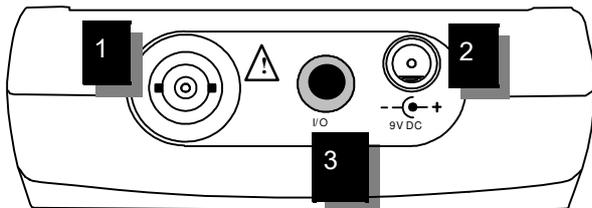


Fig 6.0

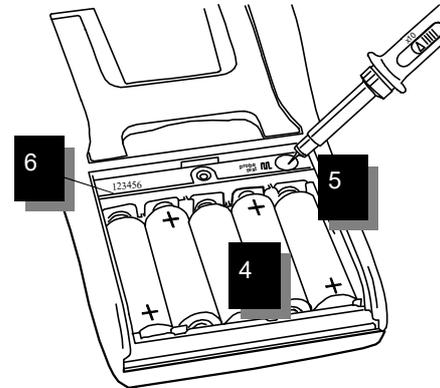
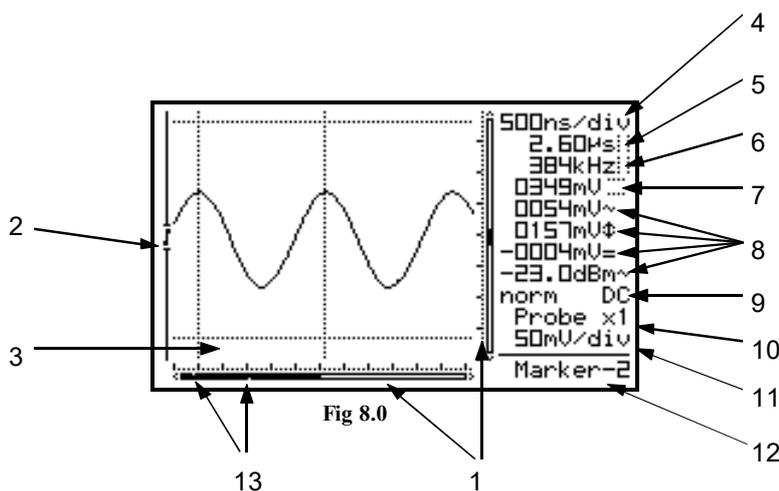


Fig 7.0

1. BNC-Eingangsconnector (max. 100Vp AC+DC).
2. Adapteranschluss (Achten Sie auf die Polarität!).
3. RS-232-Schnittstelle (Optisch isoliert). Verwenden Sie das mitgelieferte RS232-Kabel, Einstellwerte : 57600 Baud, 8 Data Bits, keine Parität, 1 Stop Bit, kein "Handshaking". (**Nur beim HPS40**)
4. Batteriefach.
5. X10-Taster-Testsignal hinter dem Batteriedeckel.
6. Serien nr.

## Übersicht der Anzeigen auf dem Bildschirm :



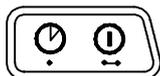
1. Punkt Andeutung der senkrechten Position des Signals. (**Nicht für HPS10**)
2. Wiedergabe der Triggerflanke.
3. Signalfenster Mit eventuell vorhandenen Markierungen oder Punkt pro Verteilung als Anzeige.
4. Die Zeit pro Verteilung.
5. Die Zeit zwischen den Markierungen. (falls vorhanden)
6. Umgerechneten Frequenz 1/dt zwischen den Markierungen (falls vorhanden). (falls vorhanden)
7. Spannung zwischen den Markierungen (falls vorhanden).

8. Meteranzeige. Hängt von der Bildschirmwiedergabe ab. Siehe Seite 12.
9. Triggerinformationen oder Bildschirm fixiert Anzeige, eingangskopplungs-anzeige
10. X1- oder X10-Testkopfeinstellungsanzeige. (**Nur beim HPS40**)
11. Die eingestellte Spannung pro Verteilung.
12. Anzeige der gewählten Funktion (Cursor Tasten) oder Anzeige einer schwachen Batterie.
13. Anzeige der relativen Position vom Signal auf dem Schirm (Nur wenn die Markierungen anwesend sind). (**Nicht für HPS10**)

# BEDIENUNG

## ANMERKUNG:

- Wenn Funktionen zusammen mit den Pfeiltasten benutzt werden erscheint eine Markierung am rechten unteren Rand des Bildschirms.
- Einige Tasten haben eine Doppelfunktion, die durch langes — und kurzes drücken • unterschieden wird.
- Das Einstellen der meisten Funktionen wird nach 10 sek. Abgebrochen, wenn keine Taste gedrückt wird. Das Gerät zeigt dann die Hauptanzeige t-V/Div.



## EIN- UND AUSSCHALTEN

**Kurzer Druck:** EIN/AUS -Schalter mit Ausschalttimer.

**Langer Druck:** Einschalten ohne „Power off“ Funktion

## Anmerkung :

- Das Drücken einer Taste setzt den „Power off Timer“ wieder auf 15 min.
- Die „Power off“ Funktion wird auf dem Startfenster in der untersten Zeile angezeigt
- Alle Einstellungen werden nach dem „Power off“ beibehalten.
- War die „Hold“ Funktion vor dem „Power off“ eingestellt wird die Welle gespeichert und nach dem einschalten wieder angezeigt.

## Nur beim HPS40 :

- Nach dem Einschalten des Gerätes, wird es den aktuellen Wert über den RS232-Anschluss senden
  1. Einstellung und Probe gespeichert.
  2. Einstellung und Proben vom Schirm.

Verwenden Sie ein Standardterminalprogramm oder laden Sie die Software von unserer Website herunter.



## EINSTELLUNG DES BILDKONTRASTES

**Kurzer Druck:** Hintergrundbeleuchtung Ein/Aus. (*Nur beim HPS40*)

**Kurzer Druck:** Maximaler Kontrast (*Nur beim HPS10*).

**Langer Druck:** Wechselt den Kontrast

Bei einem Langen Druck auf die Kontrast Taste nimmt der Kontrast zu. Lassen Sie die Kontrast Taste los, wenn die Einstellung Ihren Wünschen entspricht.



## BILDSCHIRM EINSTELLUNG

**Kurzer Druck:** Die Pfeiltasten links und rechts stellen den gewünschten Anzeigemodus von fünf verschiedenen Layouts ein. (**Abb. 9 bis 13**). Verwenden Sie die UP/DOWN-Tasten um die Markierungen oder Raster auf dem Schirm sichtbar oder unsichtbar zu machen.

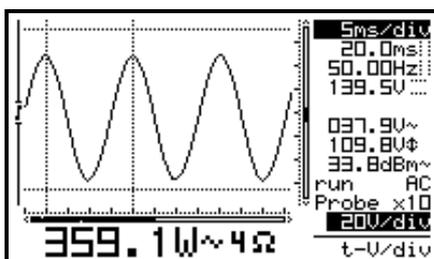


Fig 9

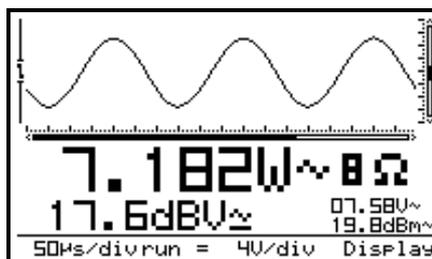


Fig 10

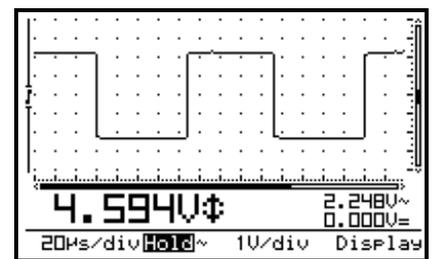


Fig 11

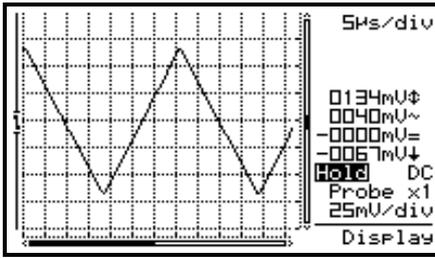


Fig 12

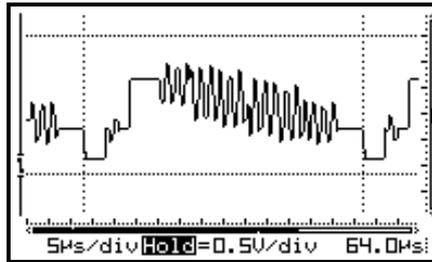


Fig 13

- **Punktraster:** Der Bildschirm wird in Referenzpunkte unterteilt (Abb. 11)
- **Voller Raster :** verteilt den Schirm in Bezugslinien. (Abb. 12)
- **Markierungen:** Verschiebbare Markierungen für Messungen am Signal. (Abb. 13)
- **Kreuz:** Der Bildschirm wird mit einem Achsenkreuz versehen. (**Nur beim HPS10**)

**Anmerkungen :**

- Die Anzeige Höhe und Breite hängt von dem ausgewählten Bildschirmmodus ab.
- Mit der Einstellung „**Dynamic**“ im Display Menü wird immer die beste Streckung für Spannung und Zeitbasis der Anzeige gewählt.
- Wenn keine Markierungen aktiv sind, werden die Pfeiltasten zur Einstellung der Spannungs- und Zeitbasis benutzt
- Die Markierungen können mit der Taste „**Marker 1- 2**“ direkt ausgewählt werden



**SETUP MENÜ**

**Langes Drücken:** zeigt das Setup-Menü, mit dem Sie die Bedienung, die Ausschaltzeit, die Schirmwieder-gabe (und die RS232-Sendeeinstellung ändern können → Nur beim HPS40) .

1. Ein kurzer Druck auf die „**Setup**“ Taste ändert die auf dem Bildschirm hervorgehobene Option.
2. Drücken Sie die „**Setup**“ Taste lange, gelangen Sie wieder in den t/V-Div Anzeigemodus. Damit werden Ihre Einstellungen übernommen.

**Anmerkung :**

- Das Statusbild zeigt die aktuellen Einstellungen an.
- Das verlassen des Menüs durch die „**Power Off**“ Funktion löscht die Einstellungen.
- Wenn 10 Sek. Keine Taste gedrückt wird, wechselt das Gerät in den vorherigen Betriebsmodus zurück, ohne die Einstellungen zu übernehmen. Die Pfeiltasten stellen jetzt wieder Zeitbasis und Spannung ein.

**1. Betriebs Modus**

1

| SETUP                         |         |            |        |
|-------------------------------|---------|------------|--------|
| MODE                          | Aut.OFF | Dyn.DPL    | SEND   |
| √Scope                        | √15 min | √Off       | √ASCII |
| Demo                          | 1 hour  | On         | Binary |
| Y-cal.                        | Never   |            |        |
| About                         |         |            |        |
| RS232C Communication settings |         |            |        |
| Baudrate:                     | 57600   | Data bits: | 8      |
| Parity:                       | none    | Stop bits: | 1      |
| Flow control:                 | none    |            |        |

Fig 14

**Scope:** Oszilloskopmodus

**Demo:** Das Gerät schaltet in den Demonstrations-Modus. Es wird eine bewegte Animation gezeigt.

**Y-cal :** für die zentrale Kalibrierung des Signals; verwenden Sie diese Funktion nur wenn die Y-Stellung während der Auto-Setupfunktion unrichtig ist. (**Nur beim HPS40**)

**Version:** Die Informationen über Produkt und Version werden gezeigt

**Anmerkung :**

- Aus dem Versionsmenü gelangen Sie durch langes drücken der „**Setup**“ Taste. Wählen Sie nun eine andere Einstellung aus.
- Die meisten Tasten sind inaktiv, auch die Taste zum Ein- und Ausschalten des Gerätes

## 2. Automatische „Power off“ Funktion

2

| SETUP                                     |  |   |   |
|---|--|---|---|
| MODE                                      | Aut.OFF                                    | Dyn.DPL                                 | SEND                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Scope | <input checked="" type="checkbox"/> 15 min | <input checked="" type="checkbox"/> Off | <input checked="" type="checkbox"/> ASCII |
| Demo                                      | 1 hour                                     | On                                      | Binary                                    |
| Y-cal.                                    | Never                                      |   |   |
| About                                     |  |   |   |

RS232C Communication settings  
 Baudrate: 57600 Data bits: 8  
 Parity: none Stop bits: 1  
 Flow control: none

Fig 15

Wählen Sie die Zeit, nach dem das Gerät automatisch abschaltet, wenn keine Taste gedrückt wurde: 15 Minuten, 1 Stunde oder keine Automatische Abschaltung.

### Anmerkung:

- Bevor das Gerät automatisch abschaltet wird der letzte Bildschirm gespeichert (Hold).
- Die Firmenseitige Einstellung der „Power off“ Funktion ist 15 Minuten nach dem ersten Einschalten oder nach einem Reset.
- Wählen Sie eine kleinere Zeiteinheit ( $\leq 1$  min/div), schaltet das Gerät die automatische „Power off“ Funktion ab.
- Wenn Sie „Never“ auswählen, brennt die Hintergrundbeleuchtung solange das Gerät eingeschaltet ist. (Nur beim HPS40)

## 3. Anzeige

3

| SETUP                                     |  |   |   |
|---|--|---|---|
| MODE                                      | Aut.OFF                                    | Dyn.DPL                                 | SEND                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Scope | <input checked="" type="checkbox"/> 15 min | <input checked="" type="checkbox"/> Off | <input checked="" type="checkbox"/> ASCII |
| Demo                                      | 1 hour                                     | On                                      | Binary                                    |
| Y-cal.                                    | Never                                      |   |   |
| About                                     |  |   |   |

RS232C Communication settings  
 Baudrate: 57600 Data bits: 8  
 Parity: none Stop bits: 1  
 Flow control: none

Fig 15

**Dynamic:** Der Bildschirm wird immer automatisch auf die beste Anzeigeaufösung eingestellt. Die Auflösung hängt auch von der X-Achsen Einstellung der Markierungen ab. Siehe auch „Markierungen“

**Manual:** Der Bildschirm wird nach Ihren Wünschen eingestellt.

## 4. RS232-Sendefunktion (Nur beim HPS40)

4

| SETUP                                     |  |   |   |
|---|--|---|---|
| MODE                                      | Aut.OFF                                    | Dyn.DPL                                 | SEND                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Scope | <input checked="" type="checkbox"/> 15 min | <input checked="" type="checkbox"/> Off | <input checked="" type="checkbox"/> ASCII |
| Demo                                      | 1 hour                                     | On                                      | Binary                                    |
| Y-cal.                                    | Never                                      |   |   |
| About                                     |  |   |   |

RS232C Communication settings  
 Baudrate: 57600 Data bits: 8  
 Parity: none Stop bits: 1  
 Flow control: none

Fig 15

**ASCII :** Bestand in dem Einstellungen und Proben (relativer Wert von 0 bis 255) nach dem Einschalten des Gerätes oder während des Roll-Modus gesendet wurden.

Diese Einstellungen werden normalerweise zusammen mit einem Terminalprogramm verwendet.

**Binary :** Wie oben beschrieben. Die Daten werden aber binär gesendet. Verwenden Sie diese Einstellung mit spezieller Software, siehe Velleman Site.



## MESSWERT MODUS

Drücken Sie die „Meter“ Taste um in den Anzeigebildschirm für die gemessenen Werte (1- 4) zu gelangen. Benutzen Sie die Pfeiltasten um die andere Werte anzuzeigen.

### Einstellung der Messwerte auf Ihre Bedürfnisse:

1. Drücken Sie die „Meter“ Taste um den ersten gemessenen Wert anzuzeigen.
2. Steuern Sie mit den Pfeiltasten die Markierung auf den gewünschten Wert für die Funktion Meter 1. (Abb 17)
3. Drücken Sie die „Meter“ Taste um den zweiten gemessenen Wert anzuzeigen.
4. Steuern Sie mit den Pfeiltasten die Markierung auf den gewünschten Wert für die Funktion Meter 2. (Abb 18)
5. Drücken Sie die „Meter“ Taste um den dritten gemessenen Wert anzuzeigen.
6. Steuern Sie mit den Pfeiltasten die Markierung auf den gewünschten Wert für die Funktion Meter 3. (Abb 19)
7. Drücken Sie die „Meter“ Taste um den vierten gemessenen Wert anzuzeigen.
8. Steuern Sie mit den Pfeiltasten die Markierung auf den gewünschten Wert für die Funktion Meter 4. (Abb 20)
9. Drücken Sie die „Meter“ Taste um in den Oszilloskop Modus zurückzukehren.

Das „Personal Scope“ bietet viele einstellbare Mess-Möglichkeiten.

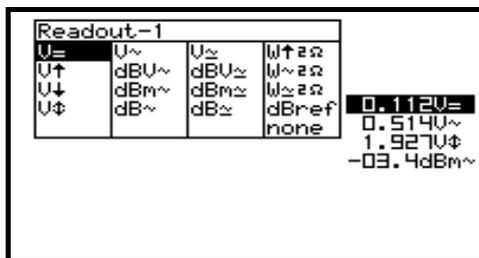


Fig 17

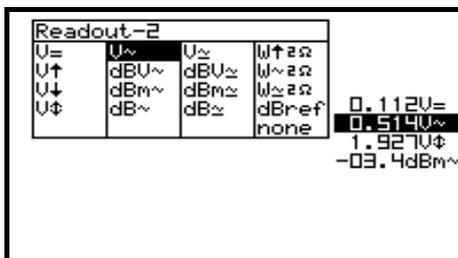


Fig 18

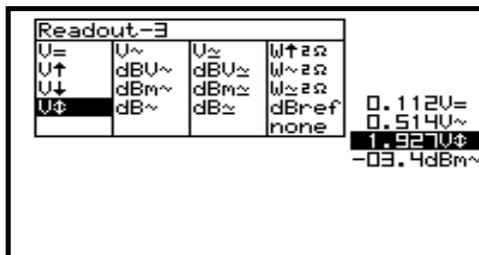


Fig 19

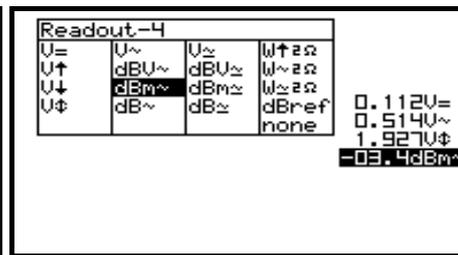
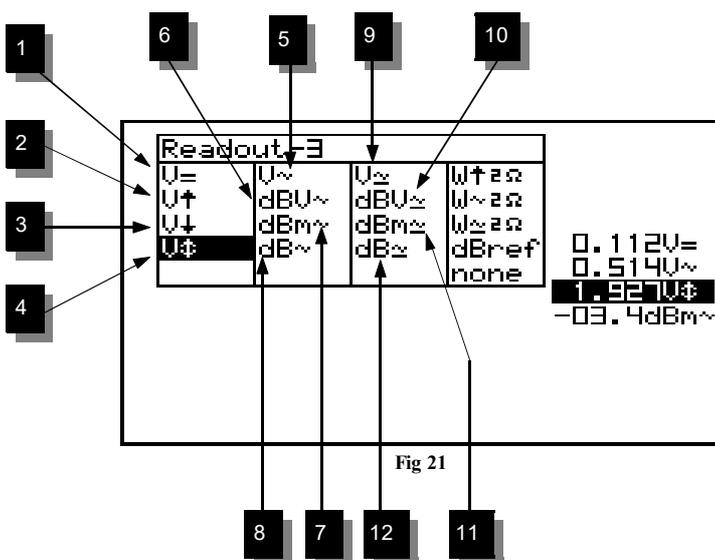


Fig 20



### 1. Gleichspannung messen (V=).

Über diese Funktion kann der Gleichspannung gemessen werden. (Nur bei DC-Eingangskopplung).

☞ Nützlicher Tip bei Gleichspannungsmessung : Bei gleich welcher Position des Bildschirms kann die anzeige auf 0 gesetzt werden (Referenzwert) indem die AC/DC-Taste eingedrückt gehalten wird. Verwenden Sie für Gleichspannungsmessung immer den „RUN“ - triggermodus.

### 2. Positiver Spannungsanteil (Vmax).

Der positive Spannungsanteil der Welle wird angezeigt (Die Differenz zwischen der Nulllinie und dem höchsten Wert).

### 3. Negativer Spannungsanteil (Vmin)

Der negative Spannungsanteil der Welle wird angezeigt (Die Differenz zwischen der Nulllinie und dem niedrigsten Wert).

### 4. Spitzen-Spitzenwiedergabe(Vpp).

Die Spitzen-Spitzenspannung (Unterschied zwischen höchstem und niedrigstem Wert) des Signals wird abgelesen.

### 5. True RMS - Wiedergabe (Vrms ac)

Der True-RMS-Wert der Wechselspannungsober-fläche wird ausgerechnet und in Spannung umgesetzt.

### 6. dB-Messungen (dBV ac).

Das Signal wird in dBv (0dB= 1V) umgerechnet. (Nur AC)

### 7. dB-Messungen (dBm ac).

Das Signal wird in (0dB= 0.775V) umgerechnet. (Nur AC)

### 8. dB-Messungen (dB ac).

Das Signal wird in dB (0dB= dBref\*) umgerechnet . (Nur AC)

### 9. True RMS - Wiedergabe (Vrms ac+dc)

Der True-RMS-Wert der Wechselspannungsober-fläche (ac+dc) wird ausgerechnet und in Spannung umgesetzt.

### 10. dB-Messungen (dBV ac+dc).

Das Signal (ac+dc) wird in dB (0dB= 1V) umgerechnet.

### 11. dB-Messungen (dBm ac+dc).

Das Signal (ac+dc) wird in dB (0dB= 0.775V) umgerechnet.

### 12. dB-Messungen (dB ac+dc).

Das Signal (ac+dc) wird in dB (0dB= dBref\*) umgerechnet.

#### \*dB ref

Wählen Sie dB ref, wenn Sie Impedanz für dB speichern möchten.

### Audio Leistung berechnen

Die gemessene Spannung wird über die Impedanz in Leistung umgerechnet. Die Leistung kann für Impedanzen von 2, 4, 8, 16 und 32 Ohm berechnet werden. Um die Impedanz zu ändern wählen Sie zuerst die Anzeige der Leistung und wählen danach mit der rechten Pfeiltaste den gewünschten Wert.

### 13. W ac

AC rms der Leistung über die eingestellte Impedanz (meist benutzte Methode).

### 14. W Höchstwert

Höchstwertberechnung der Leistung über die eingestellte Impedanz berechnet.

### 15. 15. W AC+DC

Wechselspannungs- und Gleichspannungsanteil (AC+DC) der Leistung wird über die eingestellte Impedanz berechnet (ein normales Audiosignal hat keine Gleichspannungskomponente)

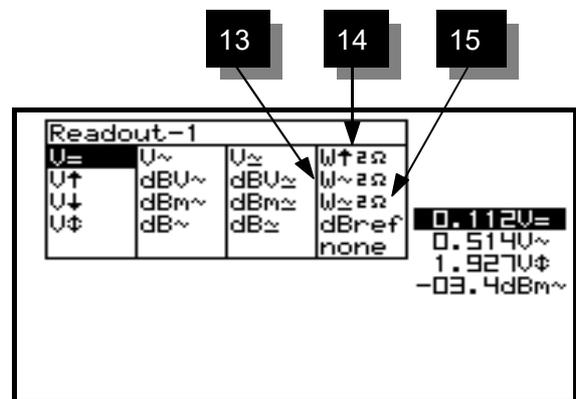


Fig 22

#### Anmerkung :

- Wenn das Signal aus dem Bildschirm verschwindet oder wenn das Signal bei dB-Messung zu klein ist, zeigt die Anzeige ??? an (Abb. 23)

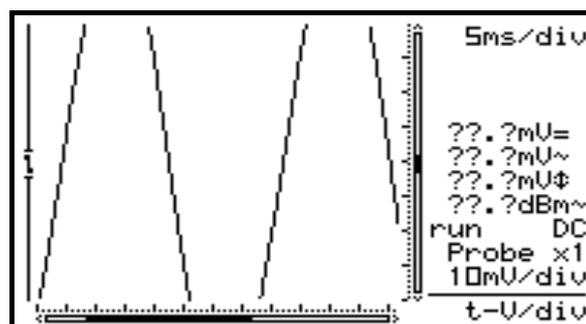
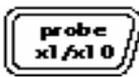


Fig 23

- Für alle Wechselspannungsmessungen (AC): Stellen Sie sicher, dass eine oder zwei Perioden auf dem Bildschirm zu sehen sind oder benutzen Sie die „Auto“ Taste.
- Sie können die Funktion „**none**“ wählen, um eine Anzeige auszublenden.
- Abhängig von dem gewählten Bildschirmlayout können bis zu 4 verschiedene Messwerte dargestellt werden.
- Ab einer Zeiteinheit von 1s/div oder weniger wird die aktuelle Zeiteinheit, die Spannungseinheit sowie die Maximal- und Minimalspannung angezeigt. Dieses kann nicht geändert werden. 'Vs' (Abb. 25)
- Wird 10s keine Taste gedrückt wird, wechselt das Gerät in den vorherigen Betriebsmodus zurück. Die Pfeiltasten stellen jetzt wieder den Zeitbasis und die Spannung ein.



## TASTKOPF EINSTELLUNG

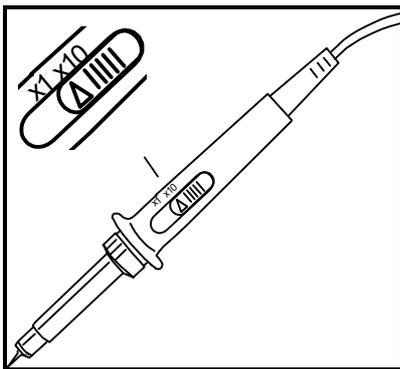


Fig 25

Drücken Sie die "x1/x10"-Taste, um die Anzeige an die Einstellung der Messprobe anzupassen **x1/X10**. (Abb. 25)



### Anmerkungen :

- Berechnet automatisch die Messwerte für X1 oder X10 Tastköpfe
- Ein X10 Symbol wird angezeigt, wenn der Modus eingestellt ist.
- Der Tastkopf sollte vor der Messung Kalibriert werden. Siehe weiter unten.
- **WICHTIG:** Bringen Sie für das Messen hoher Spannungen (mehr als 100Vp + DC) die dafür geeignete Messprobe in den X10-Stand.

### Feinabstimmung einer X10-Messprobe

Es ist noch immer notwendig, um eine Messprobe im X10-Stand auf das zu verwendende Messgerät einzustellen, in diesem Fall PersonalScope. (Abb. 26)

- Öffnen Sie den Batteriedeckel.
- Stellen Sie den Tastereingang auf X10 ein
- Schalten Sie den Tastkopf auf X10
- Stellen Sie die Volteinheiten pro Division ein auf 1V
- Stellen Sie die Zeit pro Division ein auf 0.2ms
- Wählen Sie **AC** als Eingangs.

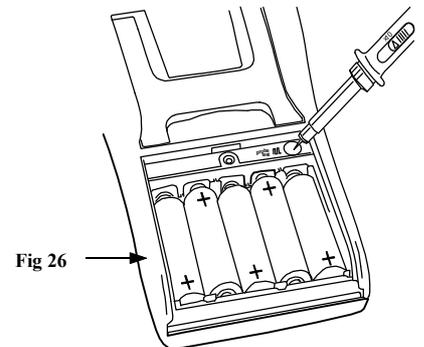


Fig 26

Messen Sie mit dem Taster an der dazu vorgesehenen Stelle unter den Batteriedeckel. Regeln Sie den Trimmerkondensator der Messprobe bis die Spitze der Blockwellenspannung so flach wie möglich ist. (Abb. 27)

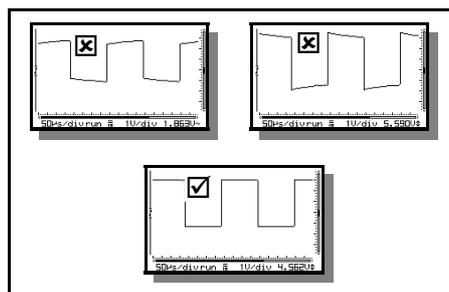


Fig 27

Marker  
1-2

## DIE MARKIERUNGEN

Mittels vier verschiebbaren Markierungen haben Sie die Möglichkeit, Messungen an einem Signal durchzuführen. Das kann nützlich sein, um die Zeit zwischen zwei Punkten zu messen oder um die Amplitude einer bestimmten Spannungsspitze zu messen.

Folgende Angaben erscheinen auf dem Bildschirm:

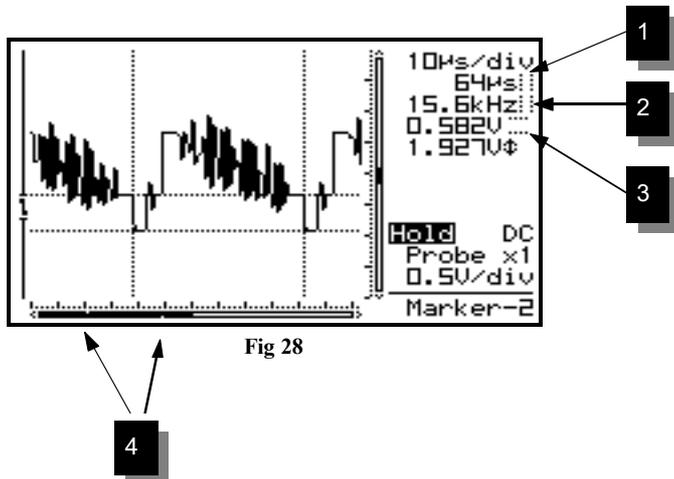


Fig 28

1. Die Zeit zwischen zwei senkrechten Markierungen.
2. Die umgerechnete Frequenz  $1/Dt$  (meistens bei Periodenmessung verwendet).
3. Die gemessene Spannung zwischen zwei waagerechten Markierungen.
4. Kleine Punkte deuten die relative Markierungs-Position des vollständigen Signals an. (**Nur beim HPS40**)

Die Markierungen können verschoben werden mittels der Pfeiltasten. Sie können die Taste eingedrückt halten, um schnell die Markierung zu verschieben oder Sie können sie kurz eindrücken, um 1 Position auf dem Bildschirm zu verschieben. Mit der "mark 1-2"-Taste wählen Sie die Markierung die verschoben wird.

Um die Frequenz eines Signals zu bestimmen, muss die Zeit einer Periode gemessen werden. Das geht am einfachsten, indem die senkrechten Markierungen auf zwei aufeinander folgende Spitzen oder identische Flanken eines Signal gelegt werden.

Drücken Sie die „Marker 1-2“ Taste um die Markierungen zu zeigen, zu ändern und um sie zu löschen. (1)

Drücken Sie die Pfeiltasten um die Markierungen zu verschieben. (2)

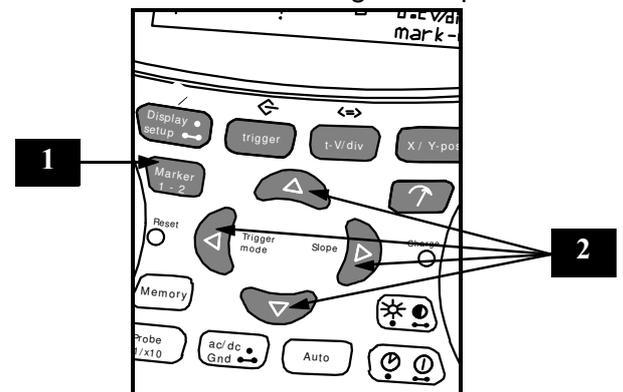


Fig 29

### Anmerkungen

- Durch drücken der „Marker 1-2“ Taste wechseln Sie zwischen Markierung 1 und Markierung 2. Der Bildschirm verschiebt sich automatisch mit der gewählten Zeitmarkierung.
- In dem Dynamischen Bildschirmmodus (siehe „Anzeige“ im Setup Menü) wird das beste Bildschirmlayout gewählt, bis mit den Pfeiltasten die Spannungs- und Zeiteinteilung geändert wird.
- Abhängig von dem gewählten Bildschirmmodus können nicht alle Messwerte zur gleichen Zeit auf dem Bildschirm dargestellt werden.
- Sie verstecken die Markierungen indem Sie die „Marker 1-2“ Taste drücken - oder die „Display“ Taste gefolgt von der Pfeil hoch oder Pfeil runter Taste drücken.

X/Y-pos

## SIGNAL BILDSCHIRM

Drücken Sie zuerst die „X/Y-pos“ Taste, bevor Sie die Pfeiltasten drücken. Das Signal wird in Richtung der gedrückten Taste verschoben. Langes Drücken sorgt für ein schnelleres Verschieben der Y-Position. Ein schwarzer Rollbalken (1) zeigt die relative Position des Signals im Beispielschirm. (**Abb. 30**) (**Nur beim HPS40**)

### Nur beim HPS10 :

Ein kleiner Punkt links im Bildschirm wird anzeigen, in welche Richtung das Signal verschoben wurde, so dass Sie beim Verschwinden des Signals aus dem Bildschirm wissen, in welche Richtung das Signal verschoben wurde.

**Anmerkungen :**

- Die Y-Position kann im Hold Modus nicht verändert werden
- Es werden 256 Messwerte in gespeichert. Wenn Sie die X Richtung verschieben, werden die gespeicherten Werte angezeigt.
- In dem Dynamischen Display Modus (Setup Menü) wird das größte Bildschirm Layout mit der X-Position gewählt.
- Wird 10s keine Taste gedrückt wird, wechselt das Gerät in den vorherigen Betriebsmodus zurück. Die Pfeiltasten stellen jetzt wieder Zeitbasis und Spannung ein.



**WAHL DES INGANGSSIGNALS**

**Kurzer Druck:** Wahl des Eingangssignals AC (3) DC (2) Je nach dem Signal oder Signalstück das gemessen werden soll, können Sie den Eingang direkt oder über einen Entkopplungskondensator mit der Signalquelle verbinden. Soll der Gleichspannung gemessen werden, dann muss DC gewählt werden. Drücken Sie auf die „AC/DC“-Taste um zwischen AC- oder DC-Eingangskopplung zu wählen (siehe Anzeige auf dem Bildschirm).

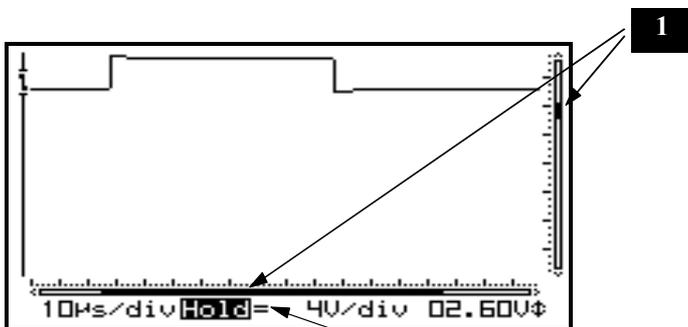


Fig 30

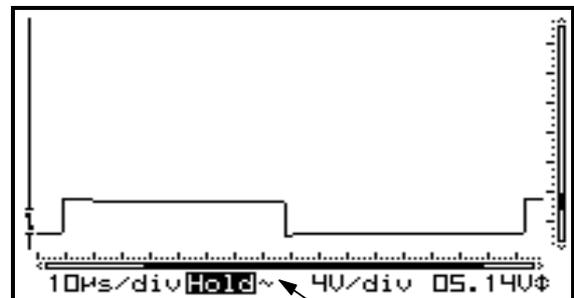


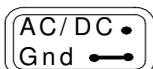
Fig 31



Soll zum Beispiel die **“Restwertigkeit”** des Gleichspannung gemessen werden, dann wird der Eingang am besten auf AC eingestellt, denn dann wird ausschließlich die Wechsellspannungs-komponente des Signals gemessen.

**Anmerkung :**

Ab einer Zeiteinheit von 1s/div oder weniger gibt es nur die Einstellung DC



**EINSTELLEN DER EINGANGS-REFERENZ**

**Langer Druck:** Schaltet den Eingang auf Erde und speichert die neue DC Referenz. Mit dieser Funktion können Sie die Nulllinie neu einstellen und speichern.



**'AUTO SETUP'-FUNKTION**

Die 'Auto-setup'-Funktion ist ideal für die schnelle Durchführung einer Messung. Sie brauchen nichts manuell einzustellen, alles läuft automatisch.

Verwenden Sie die 'Auto setup'-Funktion, wenn Sie nach dem manuellen Einstellen kein Signal mehr auf dem Bildschirm sehen.

## Automatische Bereichseinstellung „Ein“ (Abb. 32) :

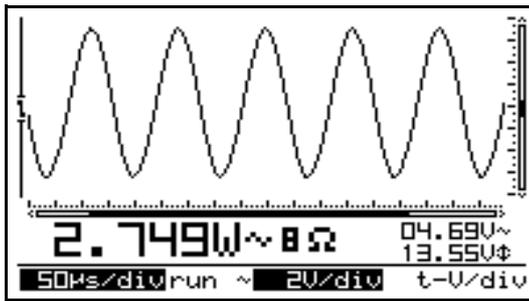


Fig 32

- Time/div und V/div Einstellung wird invertiert dargestellt.
- Die Zeiteinstellung und Eingangsempfindlichkeit werden automatisch auf den optimalen Wert zu dem Eingangssignal gesetzt.
- Auto-Trigger wird bei einer Zeitbasis  $2\mu\text{s}/\text{div}$  (**HPS10 :  $5\mu\text{s}/\text{div}$** ) oder weniger gesetzt.
- Trigger ist bei einer Zeitbasis von mehr als  $2\mu\text{s}/\text{div}$  (**HPS10 :  $5\mu\text{s}/\text{div}$** ) gesetzt.
- Die kleinste mögliche Zeitbasis ist  $5\text{ms}/\text{div}$ .
- Die schnellstmögliche Zeitbasis ist  $250\text{ns}/\text{div}$  (**HPS10 :  $1\mu\text{s}/\text{div}$** )
- Die Nulllinie ist in der Mitte zentriert.

## Automatische Bereichseinstellung (Abb. 33)

- t/div und V/div Einstellung wird nicht invertiert dargestellt.
- Die Pfeiltasten stellen Zeitbasis und Spannung ein.

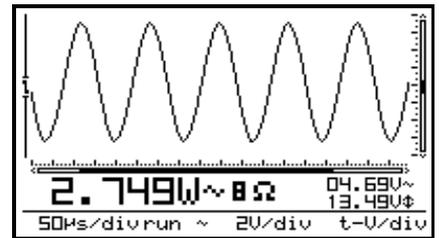
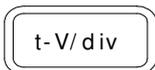


Fig 33

### Anmerkungen :

Das Ändern der Zeitbasis, der Eingangsempfindlichkeit, der Y-Position oder der Triggerfunktionen schaltet den Autobereich aus.



## ÄNDERUNG DER EINGANGSEMPFINDLICHKEIT UND ZEITBASIS

Drücken Sie zuerst die „t-V/div“ Taste um danach mit den Pfeiltasten „hoch“ und „runter“ die Eingangsempfindlichkeit (V/div) zu ändern.(Fig 34).

Drücken Sie die Pfeiltasten links und rechts um die Zeitbasis (t/div) zu ändern..(Fig 35).

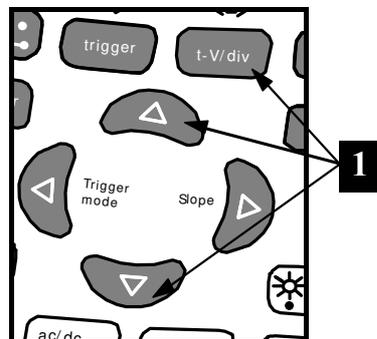


Fig 34

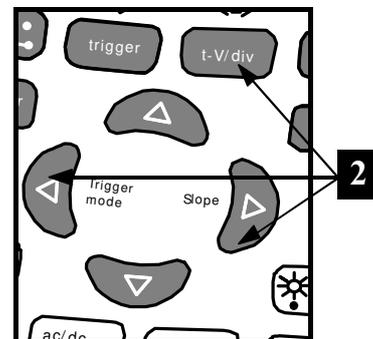


Fig 35

### 1. Ändern von Spannung pro Teilung (V/div) :

Das Signal kann in senkrechter Richtung auf dem Bildschirm vergrößert oder verkleinert werden, indem die gezeigte Spannung pro Verteilung angepasst wird ( $V/\text{div} = \text{Spannung pro Verteilung}$ ). Die Verteilungen können über die Display-Taste (**siehe Einstellung des Bildkontrastes**) sichtbar gemacht werden.

Wählen Sie die Empfindlichkeit: von  $5\text{mV}$  bis zu maximal  $20\text{V}$  pro Teilung.

☞  $50\text{mV}$  bis  $200\text{V}/\text{div}$  in X10

**Drücken** Sie die Pfeiltaste hoch, um die Empfindlichkeit zu erhöhen.

**Drücken** Sie die Pfeiltaste runter, um die Empfindlichkeit zu verringern.

### 2. Ändern der Zeitbasis :

Mehr oder weniger Perioden eines Signals können sichtbar gemacht werden, indem die Zeitbasis angepasst wird. Die Zeitbasis wird wiedergegeben in Zeit pro Division ( $t/\text{div} = \text{Zeit pro Verteilung}$ ).

Die Verteilungen können über die Display-Taste sichtbar gemacht werden (**siehe Einstellung des Bildkontrastes**) Stellen Sie die Zeitbasis zwischen  $1\text{Std.}$  und  $5\text{ns}$  pro Division ein. ( $1\text{Std.}$  bis  $0,2\mu\text{s}$  für HPS10)

**Drücken** Sie die t-V/div Taste um die Pfeiltasten in den Zeitbasis-Modus zu setzen.

**Drücken** Sie die Pfeiltasten rechts und links, um die Zeitbasis (t/div) zu ändern.

**Anmerkung :**

- Das Ändern der Zeitbasis oder der Eingangsempfindlichkeit beendet sofort den Autorange Modus. (Abb. 36)
- Im Hold Modus können die Eingangs-empfindlichkeit und Zeitbasis nicht geändert werden.
- Durch Drücken der „t-V/div“ Taste wird im Hold Modus zwischen den beiden gespeicherten Wellen umgeschaltet.
- Bei höheren Zeitbasen (1µs und schneller, 2µs für HPS10) wechselt das Gerät in den Oversampel Modus. Es werden nur sich wiederholende Signale richtig dargestellt.
- Beginnen Sie mit dem Messen von periodischen Signalen auf einer höchstmöglichen Zeitbasis und verringern Sie dann, bis die Anzeige stimmt. Bei nicht richtiger Einstellung kann es passieren, dass die Periode des gezeigten Signals nicht richtig ist. Das liegt an der Interferenz (aliasing) des eingehenden Signals mit der Abtastfrequenz.

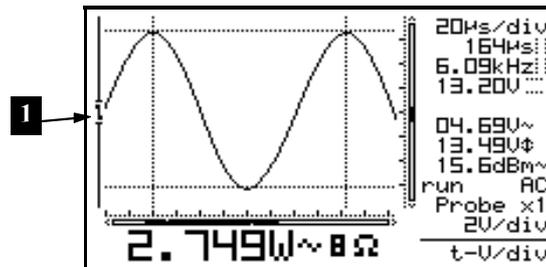


Fig 36

trig

**THE TRIGGER SETUP**

- Drücken Sie die „Trigger“ Taste
- Die linke Pfeiltaste wechselt den Triggermodus (norm, run, once oder roll)
- Die rechte Pfeiltaste wechselt die Flanke.
- Verwenden Sie die Up/Down-Tasten für das vertikale Schieben der Triggerposition (1).

**TriggerFunktionen**

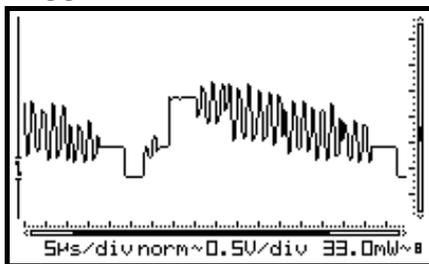


Fig 37

„**Norm**“ = Normaler Triggermodus: Eine Triggerung muss stattfinden, bevor der Speicher voll ist. Verwenden Sie diesen Stand, wenn Sie das Signal auf dem Bildschirm erscheinen lassen wollen sobald es ein bestimmtes Niveau erreicht hat (Abb. 37)

„**Run**“ = Auto-Trigger Modus: Das Gerät triggert automatisch wenn keine Triggerung in einem bestimmten Zeitbereich stattfindet. Verwenden Sie unbedingt diesen Stand, um Gleichspannung zu messen. (Abb. 38)

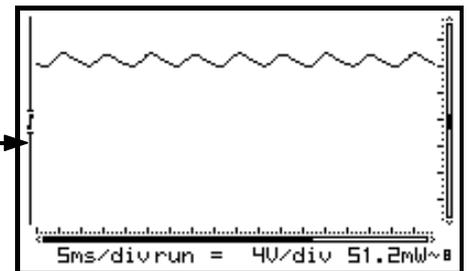


Fig 38

Triggeröffnungsanzeige

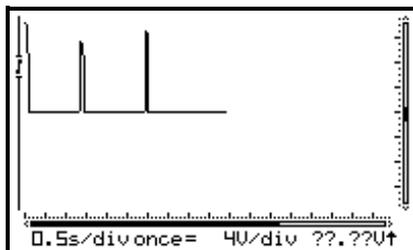


Fig 39

„**Once**“ = Einmalige Aufnahme: Die Speicherung startet nach einem Triggerpegel. Nach der Aufnahme schaltet das Gerät in den Hold Modus. Verwenden Sie diesen Stand, um zum Beispiel eine kurze, einmalige Spannungsspitze wahrzunehmen. (Abb. 39)

„**Roll**“ = Der Roll Modus ist bei Zeitbasen 1s/div oder weniger möglich. Es wird kontinuierlich aufgenommen. Der Bildschirm wird verschoben, sobald die Welle sein Ende erreicht. Benutzen Sie diese Einstellung um langsame DC Signale darzustellen.(Abb. 40)

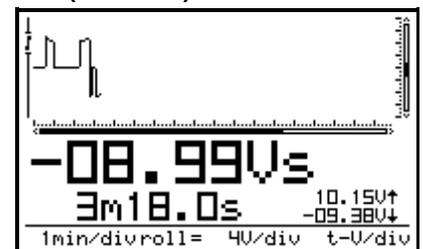


Fig 40

**Anmerkung :**

- Das Drücken der „Trigger“ Taste startet das manuelle Triggern (außer im Hold Modus).
- Das Ändern des Triggermodus schaltet die Autorange Funktion sofort ab.
- Für Zeitbasen von 1s/div oder langsamer ist die Eingangskopplung nur DC.
- Normale Triggerung ist die einzige Triggermethode für Zeitbasen von 1µs/div oder schneller (2µs für HPS10).
- Das Zurücksetzen dieser Taste im Hold Modus speichert den Bildschirm.
- Wenn 10s keine Taste gedrückt wird, stellen die Pfeiltasten wieder Zeitbasis und Spannung ein.

**Flanken Einstellung:**

Drücken Sie die rechte Pfeiltaste um mit der steigenden oder fallenden Flanke zu triggern..

**1. Trigger auf der ansteigenden Flanke des Signals:** Der Bildschirm zeigt das Signal erst, wenn eine positive Flanke „gesehen“ wird, d.h. das Signal muss sich von tief nach hoch verändern, damit getriggert wird.. (Fig. 41)

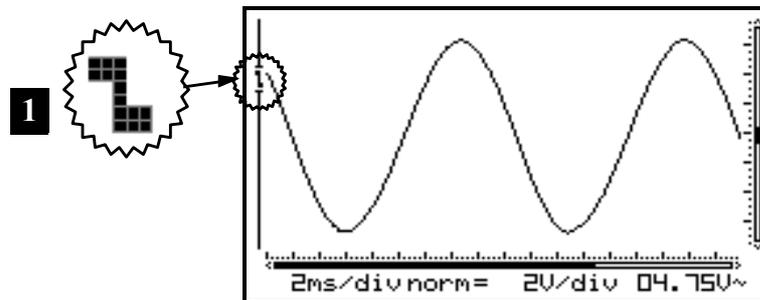


Fig 41

**2. Trigger auf der abfallenden Flanke des Signals:** Der Bildschirm zeigt das Signal erst, wenn eine negative Flanke „gesehen“ wird, d.h. das Signal muss sich von hoch nach tief verändern, damit getriggert wird(Fig. 42)

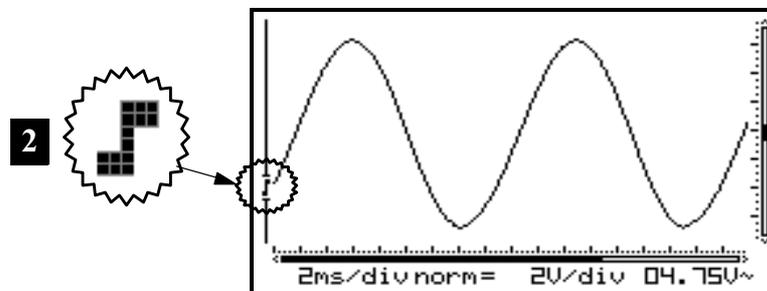


Fig 42

**Anmerkungen :**

Zwischen der Triggerung und der ersten Abspeicherung des ersten Wertes gibt es eine Hardware bedingte Verzögerung. Wegen dieser Verzögerung kann eine falsche Flanke angezeigt werden. Wenn 10s keine Taste gedrückt wird, stellen die Pfeiltasten wieder Zeitbasis und Spannung ein.

**Änderung des Triggerlevels**

**Drücken** Sie die „Trigger“ Taste um in den Triggermodus zu wechseln.

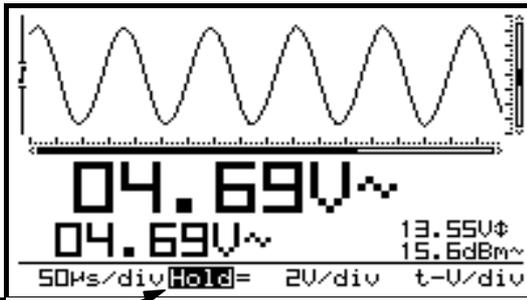
**Drücken** Sie die Pfeiltasten „hoch“ und „runter“ um die Triggerposition zu bestimmen

Verwenden Sie die Up/Down-Tasten für das vertikale Schieben der Triggerposition (1, 2). (Nur beim HPS40)

**Anmerkungen :**

- Wenn 10s keine Taste gedrückt wird, stellen die Pfeiltasten wieder Zeitbasis und Spannung ein.

**Memory** **BILDSCHIRM EINFRIEREN (HOLD)**



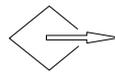
**1** Fig 43

Drücken Sie die „**Memory**“ Taste um das Signal auf dem Bildschirm einzufrieren. Es kann nützlich sein, um bestimmte Signale auf dem Bildschirm zu „**fixieren**“, so dass das Signal analysiert werden kann, oder um daran Messungen mittels der Markierungen durchzuführen. (Abb. 43)

**Anmerkungen**

- Die meisten Tastenfunktionen sind abgeschaltet.
- Das Drücken der „**Memory**“ Taste stoppt die Speicherung bei einer kleinen Zeitbasis. Der Rest des Speichers wird gelöscht.
- **Hold** wird invertiert dargestellt. (1)
- Beim Verlassen des **Hold** Modus wird das dargestellte Signal gelöscht.

**Memory** **SPEICHERN EINES BILDSCHIRMES**



Drücken Sie die „**Hold**“ Taste um ein Signal auf dem Bildschirm einzufrieren. Ein **langer Druck** auf die „**Trigger**“ Taste speichert den Bildschirm (2)

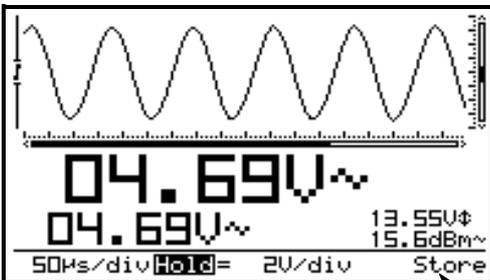


Fig 44 **2**

**t-V/div** **GESPEICHERTE BILDSCHIRME ANSEHEN**



Drücken Sie die „**t-V/div**“ Taste im Hold Modus um zwischen den gespeicherten Seiten und dem aktuellen Signal zu wählen. (3).

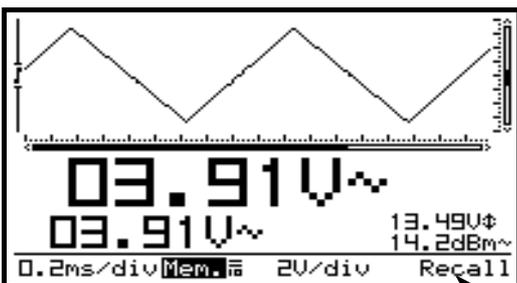


Fig 45 **3**

**Anmerkungen**

- Abspeichern und Wiederherstellen ist nur im **Hold** Modus möglich.
- Alle Einstellungen wie Zeitbasis, Eingangsempfindlichkeit, Eingangs Kopplung, Tastkopfteilung, und Messwert-einstellungen werden ebenso gespeichert.



## SENDEN VOM BILDSCHIRM AN DEN PC (Nur beim HPS40)

Es ist möglich, ein Bild über den RS232-Ausgang vom Bildschirm an den Computer zu senden.

Drücken Sie die Memory-Taste und halten Sie diese im Hold-Mode gedrückt. Es wird ein Bitmap (BMP) vom Bildschirm an den PC gesendet. Ein Programm für die Bildschirmerfassung können Sie auf unserer Website zurückfinden.

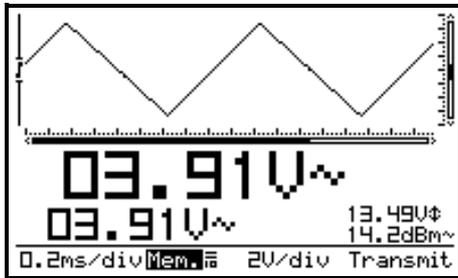


Fig 46

Während einer normalen Messung drücken und halten Sie die Memory-Taste gedrückt wenn Sie einen Bildschirm erfassen möchten.

„Transmit“ (1) erscheint zeitlich während des Sendens vom Bestand. (Abb. 46)

# RESET VON PERSONAL SCOPE (Abb. 47)

Drücken Sie die „Reset“ Taste (1) mit einem Kugelschreiber o.ä. mindestens 10 Sekunden um das Gerät in den Auslieferungszustand zurückzusetzen.

 **Anmerkungen :**

Benutzen Sie die „Reset“ Taste, wenn sich das Gerät ungewöhnlich verhält, wie z.B. verdrehter Bildschirm, oder wenn die Tasten nicht funktionieren. Sehen Sie auch in der Fehlersuche nach.  
Benutzen Sie kein scharfes Werkzeug.

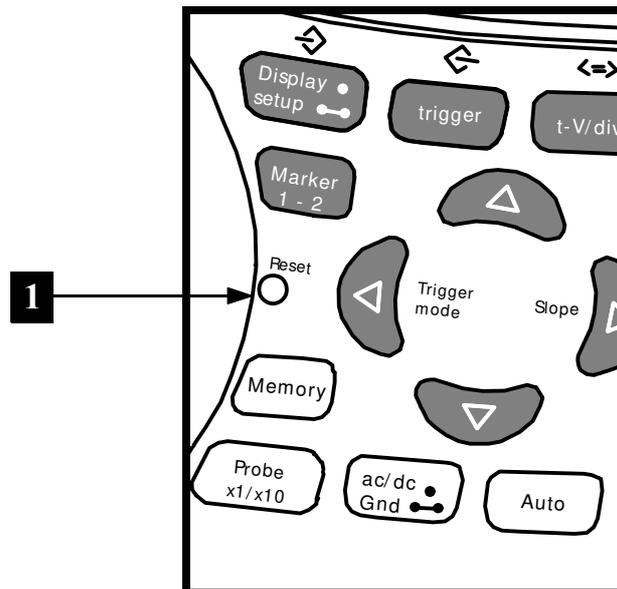


Fig 47

# FEHLERSUCHE

## Auf dem Bildschirm erscheint nichts oder ist kein Signal zu sehen:

- Keine Speisespannung
- Batterien sind leer
- Die Kontrastreglung ist verkehrt eingestellt
- Drücken Sie mindestens 10s auf die RESET-Taste

**BEMERKUNG:** Sollte nach dem Eindrücken von RESET noch immer nichts passieren, dann müssen sowohl die Batterien als auch eventuelle Adapter eine kurze Zeit entfernt werden.

## RMS-Wiedergabe nicht richtig:

- Sorgen Sie für 1 vorzugsweise 2 Perioden auf dem Bildschirm
- Die Batterien sind leer

## Kein Signal auf dem Oszilloskopbildschirm:

- Time/div - Einstellung steht im verkehrten Stand. Versuchen Sie es auf 1ms oder wählen Sie 'auto setup'.
- Das Gerät steht in der 'Hold'-Position
- Triggerfunktion steht auf "once"
- Das eingestellte Triggerniveau wird nicht erreicht (Wählen Sie den "run"-Modus).
- Y-Position ist falsch oder muss kalibriert werden, siehe seite 10
- Eingang ist übersteuert, verstellen Sie die Volt/div.- Einstellung oder wählen Sie 'auto setup'.

## Abgelesene Frequenz ist nicht richtig:

- Es wurde ein verkehrter Zeit/div.-Stand gewählt.

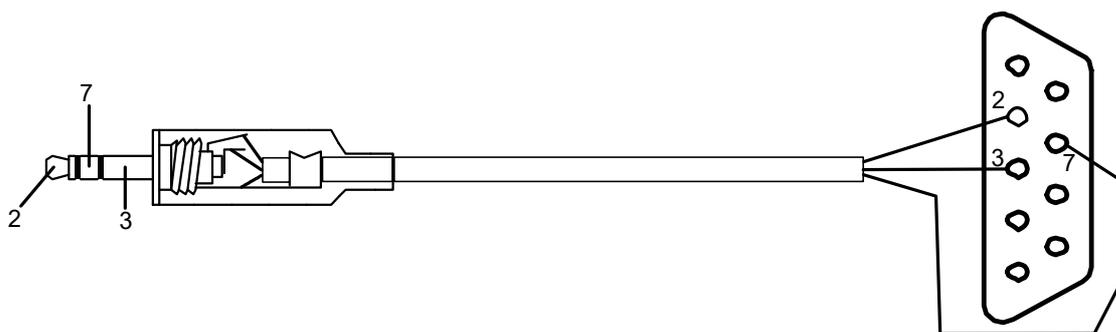
## Abgelesene Spannung stimmt nicht mit dem wirklichen Wert überein:

- Die Messprobe steht im X10-Stand
- Die Batterien sind leer
- Bei DC-Messung wurde kein Referenzwert (0V) eingestellt

## RS232 Kabel (Nur für HPS40) :

3,5mm STEREO PLUG

9P SUB-D VROUWELIJK



# GARANTIE

Für dieses Produkt gibt es eine Garantie auf Material- und Herstellungsfehler beim Ankauf und zwar für eine Dauer von EINEM JAHR ab Ankauf. Die Garantie gilt ausschließlich, wenn das gerät in der Originalverpackung und mit einer Kopie der Originalankaufbescheinigung bei VELLEMAN COMPONENTS. oder einem offiziellen Vertreiber eingeht. Die Verpflichtungen der VELLEMAN COMPONENTS. beschränken sich auf die Behebung von Fehlern oder, nach eigenem Ermessen der VELLEMAN COMPONENTS., auf den Ersatz oder die Reparatur schadhafter Teile. Kosten und Risiken des Transports, des Entfernens oder neuen Aufstellung des Produkts, wie auch gleich welche andere Kosten die direkt oder indirekt mit der reparatur zu tun haben, werden nicht durch VELLEMAN COMPONENTS. erstattet. VELLEMAN COMPONENTS. ist nicht verantwortlich für Schäden gleich welcher Art, die durch eine eventuelle fehlerhafte Funktion des Produkts verursacht werden.

# WARTUNG

Reinigen Sie die Bildschirmscheibe mit einem Waschlleder. Verwenden Sie NIE ein Stofftuch oder Papier, da dies Kratzer verursachen wird. Der Rest des Geräts kann mit einem trockenen, weichen Tuch gereinigt werden; verwenden Sie NIE Wasser für die Reinigung des Geräts.

# KENNDATEN HPS40 :

|   |   |
|---|---|
| Maximum sample rate                         | 40MS/s for repetitive signals (10MS/s for single shot events)             |
| Input amplifier bandwidth (-3dB)            | From 5MHz at 5mV/div to 12MHz at 50mV, 1V & 20V /div                      |
| Input impedance                             | 1Mohm // 20pF (standard oscilloscope probe)                               |
| Maximum input voltage                       | 100Vpeak (AC + DC), 200Vpeak-peak (AC only)                               |
| Input coupling                              | DC, AC and GND (GND for auto zero reference)                              |
| Vertical resolution                         | 8 bit $\pm$ 1bit linearity  |
| Trigger modes                               | Run, Normal, Once, Roll mode for 1s/div and slower timebase               |
| Trigger level                               | Adjustable in 8 steps   |
| LCD Graphics                                | 112 x 192 pixels with LED backlight                                       |
| Signal storage                              | 256 samples with 2 memories, max. 179 samples visible (256 using X shift) |
| dBm measurement (0dBm= 0.775V in 600ohm)    | From -73dB tot +40dB (up to 60dB with X10 probe) $\pm$ 0.5dB accuracy     |
| dBV measurements (0dBV= 1V)                 | From -75dB tot +38dB (up to 58dB with X10 probe) $\pm$ 0.5dB accuracy     |
| True-rms measurement                        | From 0.1mV to 80V (up to 400Vrms with X10 probe) 2.5% accuracy            |
| Peak to peak AC sensitivity (sinewave ref.) | 0.1mV to 160V (1mV to 1000V with x10 probe) 2% accuracy                   |
| Timebase range in 32 steps                  | 50ns to 1hour / division  |
| Input sensitivity range in 12 steps         | 5mV to 20V/division at X1-50mV to 200V/div at X10                         |
| Probe calibration output                    | Approx. 2KHz / 4.5Vpp   |
| Supply voltage                              | 9VDC/ min 300mA adapter (unregulated) 12VDC if regulated                  |
| Batteries (option)                          | Alkaline type AA or Ni Cd / NiMH rechargeable (5 pcs required)            |
| Charge current for rechargeable batteries   | 90mA  |
| Battery current (average)                   | On: 170mA, with backlight: 240mA, standby current: < 600 $\mu$ A          |
| Operating temperature                       | 0 to 50°C (32 to 122°F)   |
| Fysical characteristics                     | Dim: 105x220x35mm (4.13x7.95x1.38") Weight 450g (16oz.) ex. Batteries     |

# KENNDATEN HPS10 :

|  |   |
|--|---|
| Maximum sample rate                        | 10MHz for repetitive signals (2MHz for single shot events)                |
| Maximum input amplifier bandwidth          | 2MHz ( -3dB at 50mV, 1V & 20V /div x1 setting)                            |
| Input impedance                            | 1Mohm // 20pF (standard oscilloscope probe)                               |
| Maximum input voltage                      | 100Vpeak (AC + DC), 200Vpeak-peak (AC only)                               |
| Input coupling                             | DC, AC and GND (GND for auto zero reference)                              |
| Vertical resolution                        | 8 bit $\pm$ 1bit linearity  |
| Trigger modes                              | Run, Normal, Once, Roll mode for 1s/div and slower timebase               |
| LCD Graphics                               | 64 x 128 pixels   |
| Signal storage                             | 256 samples with 2 memories, max. 125 samples visible (256 using X shift) |
| dBm measurement (0dBm= 0.775V in 600ohm)   | From -73dB tot +40dB (up to 60dB with X10 probe) $\pm$ 0.5dB accuracy     |
| dBV measurements (0dBV= 1V)                | From -75dB tot +38dB (up to 58dB with X10 probe) $\pm$ 0.5dB accuracy     |
| True-rms measurement                       | From 0.1mV to 80V (up to 400Vrms with X10 probe) 2.5% accuracy            |
| Peak to peak AC range (sinewave reference) | 0.1mV to 160V (1mV to 1200V with x10 probe) 2% accuracy                   |
| Timebase range in 32 steps                 | 0.2 $\mu$ s to 1hour / division   |
| Input sensitivity range in 12 steps        | 5mV to 20V/division at X1-50mV to 200V/div at X10                         |
| Probe calibration output                   | Approx. 2KHz / 5Vpp   |
| Supply voltage                             | 9VDC/ min 300mA adapter (unregulated) 12VDC if regulated                  |
| Batteries (option)                         | Alkaline type AA or Ni Cd / NiMH rechargeable (5 pcs required)            |
| Charge current for rechargeable batteries  | 90mA  |
| Battery life                               | Up to 20h with Alkaline batteries (OFF or standby current < 500 $\mu$ A)  |
| Operating temperature                      | 0 to 50°C (32 to 122°F)   |
| Fysical characteristics                    | Dim: 105x220x35mm (4.13x7.95x1.38") Weight 395g (14oz.) ex. Batteries     |



Legen Heirweg 33, 9890

**Belgium**

+32 (0)9

<http://www.velleman.be>

**Franc**  
VELLEMAN  
+33 (0)

**Netherland**  
VELLEMAN  
+31 (0)

**USA**  
VELLEMAN  
+1 (817) 284