

VM205

Oscilloscope and Logic Analyzer Shield for Raspberry Pi

velleman®
MODULES

@velleman_RnD



All standard oscilloscope features are available and the application. Source code is supplied, so you can develop your own application.

Oscilloscope:

- maximum sample rate : 1MS/s
- input amplifier bandwidth : 200kHz (-3dB)
- measurements up to: 100kHz
- input impedance : 100kohm // 20pF
- maximum input voltage: 30Vp (AC + DC)
- input coupling: AC+DC
- AD resolution: 8 bit
- record length: 800 samples
- run modes: Run, Single
- trigger level adjustable: in 254 steps

- timebase range: in 15 steps 5 μ s to 200ms/div.
- input sensitivity range : in 6 steps, 100mV/div. to 5V/div.
- input sensitivity: 3mV display resolution
- time and Voltage markers readout
- frequency readout (through markers)

Logic analyzer:

- number of channels: 10
- record length: 10x800 samples
- maximum sample rate: 1MS/s
- max. input voltage: 5VDC



CONTENTS

ENGLISH

Installing Raspbian on the Raspberry Pi.....	4
Download the image	4
Writing the image to an SD card.....	4
Assembly instruction.....	5
Connect your hardware to the Raspberry Pi	6
Boot your Raspberry Pi.....	7
Download & install the VM205 software.....	8
software features.....	9
Connection diagram.....	10

NEDERLANDS

Installeren van de Raspbian op de raspberry pi.....	11
Image downloaden	11
Image overschrijven naar een SD-kaart	11
Montage instructie.....	12
Hardware aansluiten op de raspberry pi	13
Opstarten van uw Raspberry Pi.....	14
VM205 software downloaden en installeren	15
software features.....	16
Aansluitschema.....	17

FRANÇAIS

installation du raspbian sur le raspberry pi.....	18
Téléchargement de l'image	18
Enregistrement de l'image sur une carte sd	18
Instructions de montage.....	19
connexion du matériel au raspberry pi	20
Démarrage du raspberry pi.....	21
Téléchargement et installation du logiciel VM205	22
Fonctions du logiciel.....	23
Raccordement.....	24

DEUTSCH

raspbian auf dem raspberry-pi installieren.....	25
Das image herunterladen	25
Die img-datei auf die sd-karte schreiben	25
Montageanleitung.....	26
die hardware mit dem raspberry pi verbinden.....	27
Den raspberry pi starten	28
die VM205-software herunterladen und installieren	29
einstellungen	30
Anschluss	31

ESPAÑOL

instalar raspbian en la raspberry pi.....	32
Descargar la imagen.....	32
Grabar la imagen de raspbian en una tarjeta sd	32
Instrucciones de montaje	33
conectar el hardware al raspberry-pi.....	34
Iniciar la raspberry pi	35
descargar & instalar el software del VM205.....	36
controles	37
Conexión	38

INSTALLING RASPBIAN ON THE RASPBERRY PI

You will need a computer with an SD card reader to install the image.



Download the image



Download the Raspbian image on the Raspberrypi site.

<http://www.raspberrypi.org/downloads/>



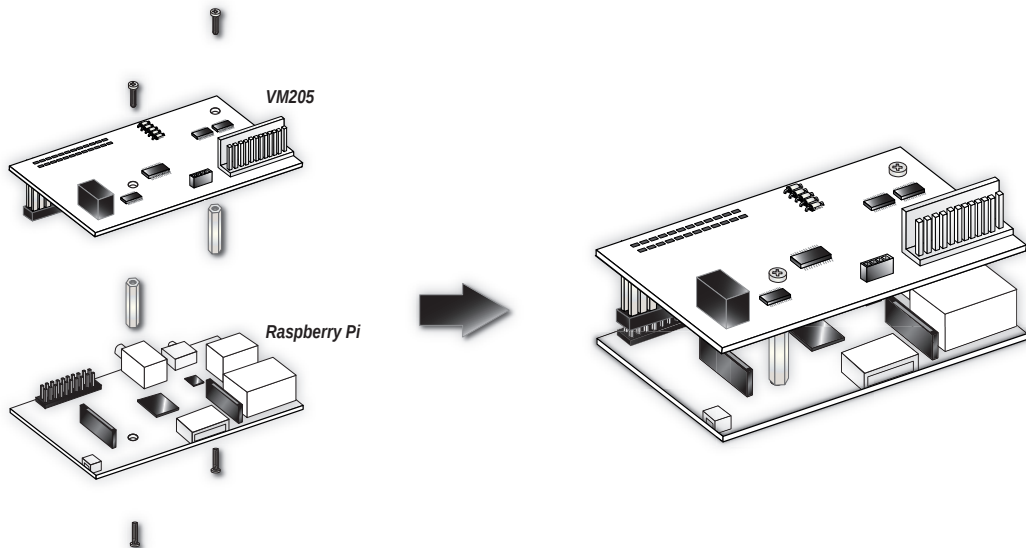
Writing the image to an SD card

The image file can only be installed on the SD-card by a disk imaging software program!

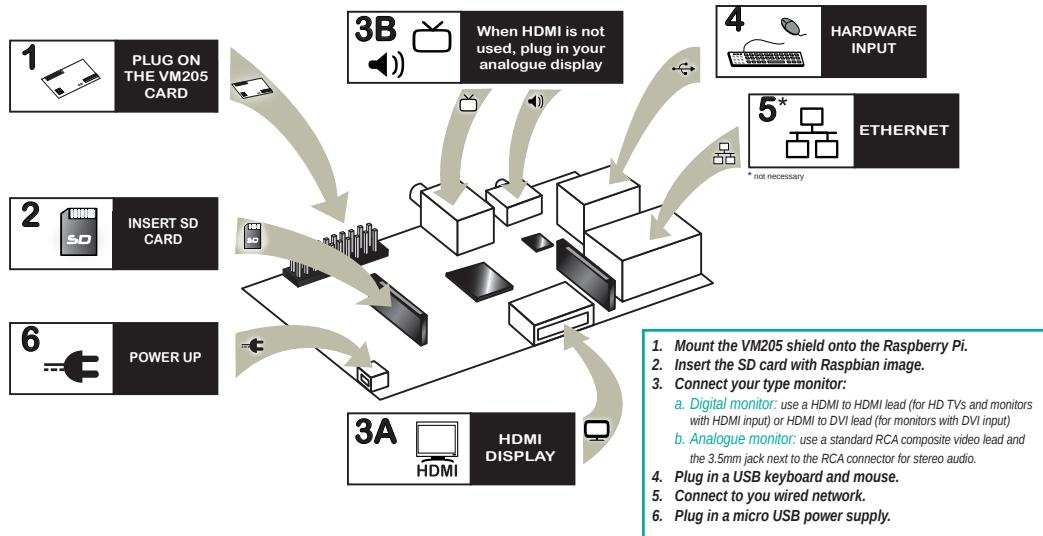
See our guide for your system on our site: <http://www.velleman.eu/support/downloads/?code=VM205>

- Linux
- Mac OS
- Windows

ASSEMBLY INSTRUCTION



CONNECT YOUR HARDWARE TO THE RASPBERRY PI



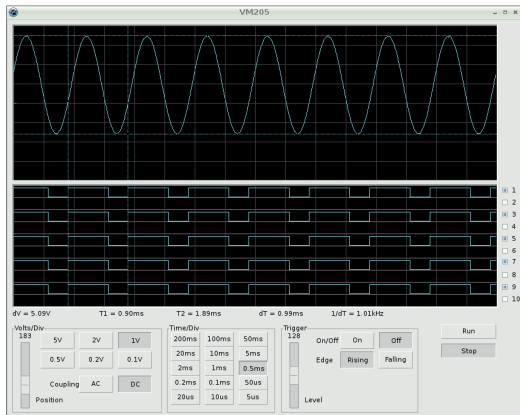


Booting your Raspberry Pi

1. Connect your hardware and VM205 module to the Raspberry Pi, see pag 6 for the quick start guide.
2. On first boot you will come to the *raspi-config* window
3. Change settings such as *timezone* and *locale* if you want
4. Finally, select the second choice: *expand_rootfs* and say 'yes' to a reboot
5. The Raspberry Pi will reboot and you will see **raspberrypi login:**
Type: **pi**
6. You will be asked for your **password**
Type: **raspberry**
7. You will then see the prompt: *pi@raspberry ~ \$*
8. From the command line type: **sudo nano /etc/modprobe.d/raspi-blacklist.conf**
9. Type **#** before blacklist spi-bcm2708, so it looks like this **#blacklist spi-bcm2708**
10. Once you're done, do following steps
 - CTRL+O (save)
 - ENTER (confirm)
 - CTRL+X (exit)
 - sudo shutdown -r now
11. Start the desktop by typing: **startx**
12. You will find yourself in a familiar desktop environment.

DOWNLOAD & INSTALL THE VM205 SOFTWARE

1. Use a web browser on the Raspberry Pi to download the software package from our site [velleman.eu](http://www.velleman.eu)
2. Extract the file to a destination on your Raspberry Pi.
3. Locate the executable file VM205 and run it.



To create your own software program, download the VM205 SPI protocol on our site

<http://www.velleman.eu/support/downloads/?code=VM205>

SOFTWARE FEATURES

Volts/Div: Selected value indicates the peak-to-peak voltage required to produce a peak-to-peak deflection of one major division on the screen.

Y-Position Scrollbar: Positions the trace vertically on the screen.

Time/Div: Selects the time setting for the beam to sweep one major division on the screen.

Trigger On/Off: Selects free run mode or triggered mode.

Trigger Level: Selects the signal level at which the sweep is triggered. Triggering reference mark is displayed with the horizontal line on the left side of the screen.

Run: Selects recurrent display update. Pressing the Stop button freezes the display.

Markers: There are two horizontal markers for measuring voltage. The voltage difference (dV) is displayed. There are two vertical markers for measuring time (T1, T2), time difference (dT) and frequency (1/dT).

Logic Analyzer Display: On the right side of the display there are 10 check boxes to select displayed logic analyzer channels.

TRIGGER EDGE (*Selects the triggering slope*)

Rising: Trigger occurs when triggering signal crosses trigger level in a positive going direction.

Falling: Trigger occurs when triggering signal crosses trigger level in a negative going direction.

COUPLING

AC: the input signal is capacitive coupled to the input amplifier/attenuator. Only the AC components are measured.

DC: the input signal is directly connected to the input amplifier/attenuator. Both AC and DC voltage are measured.

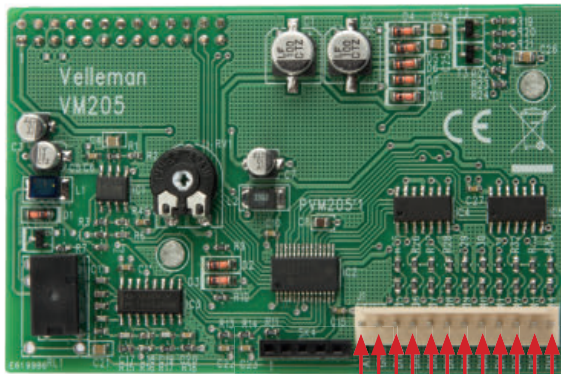
MOVING THE MARKERS

Place the mouse pointer over a dashed marker line.

Press and hold the left mouse button. The marker line turns solid.

Drag the marker to the appropriate position

CONNECTION DIAGRAM



Board-to-wire included

Oscilloscope input
(impedance: 100K)



GND



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

10 logic analyzer inputs
(0 - 5VDC)

INSTALLEREN VAN DE RASPBIAN OP DE RASPBERRY PI

Om de image (installatieprogramma) te installeren heeft u een computer met SD-kaartlezer nodig.



Image downloaden



Download de raspbian-image op de raspberrypi website.

<http://www.raspberrypi.org/downloads/>



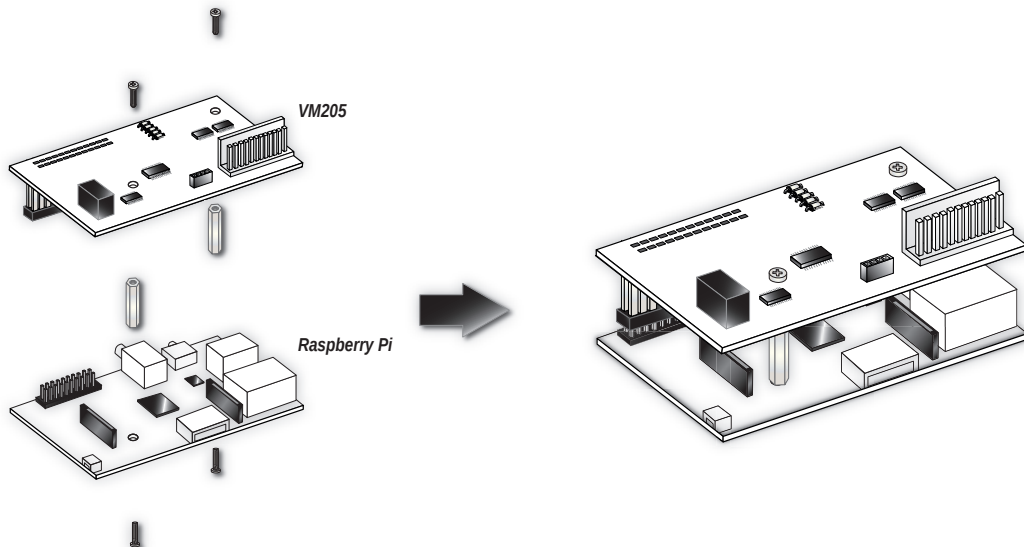
Image overschrijven naar een SD-kaart

Het image-bestand kan enkel op de SD-kaart geïnstalleerd worden via speciale image-software!

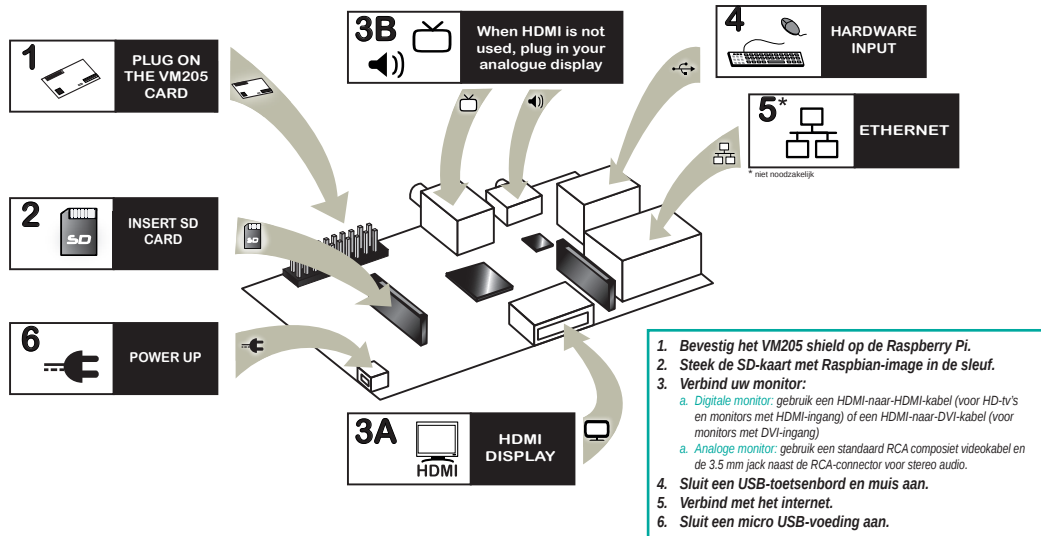
U vindt een handleiding aangepast aan uw systeem op onze website: <http://www.velleman.eu/support/downloads/?code=VM205>

- Linux
- Mac OS
- Windows

MONTAGE INSTRUCTIE



HARDWARE AANSLUITEN OP DE RASPBERRY PI



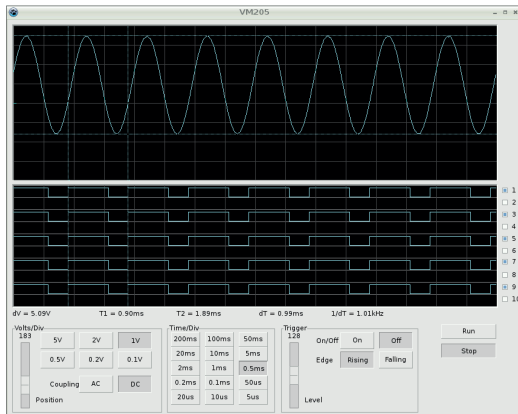


Opstarten van uw Raspberry Pi

1. Sluit uw hardware en VM205-module aan op de Raspberry Pi, zie pag.13 voor de snelle handleiding.
2. Wanneer u voor het eerst opstart, krijgt u het raspi-config venster te zien.
3. Indien gewenst kunt u instellingen wijzigen zoals timezone en local.
4. Tenslotte selecteert u de tweede keuze: *expand_rootfs* en kiest u 'yes' om opnieuw op te starten
5. De Raspberry Pi zal heropstarten en u krijgt een **raspberrypi login** te zien:
Tik in: **pi**
6. Er wordt om uw **wachtwoord** gevraagd:
Tik in : **raspberry**
7. Vervolgens verschijnt het volgende: **pi@raspberry ~ \$**
8. Type in de commando-regel: **sudo nano /etc/modprobe.d/raspi-blacklist.conf**
9. Type **#** voor blacklist spi-bcm2708, met als resultaat **#blacklist spi-bcm2708**
10. Hieropvolgend voert u volgende stappen uit :
 - CTRL+O (opslaan)
 - ENTER (bevestigen)
 - CTRL+X (verlaten)
 - sudo shutdown -r now
11. Om de desktop op te starten tikt u in: **startx**
12. U bevindt zich in een vertrouwde desktop omgeving.

VM205 SOFTWARE DOWNLOADEN EN INSTALLEREN

1. Gebruik een webbrowser op de Raspberry Pi om het softwarepakket te downloaden op onze website [velleman.eu](http://www.velleman.eu)
2. Pak het bestand uit naar de Raspberry Pi.
3. Zoek het VM205-programma en start het op.



Om uw eigen software programma te creëren, downloadt u het VM205 SPI protocol op onze website

<http://www.velleman.eu/support/downloads/?code=VM205>

SOFTWARE FEATURES

Volts/Div: De geselecteerde waarde toont ons de top-top waarde nodig om één verdeling te vullen per kanaal.

Y-Position Scrollbar: Plaatst het signaal verticaal op het scherm.

Time/Div: Selecteert de doorlooptijd van 1 horizontale divisie op het scherm.

Trigger On/Off: Keuze tussen triggeren (ON) of vrijloop (OFF).

Trigger Level: Selecteert het signaalniveau waarop getriggerd moet worden. Het triggerniveau wordt links op het scherm weergegeven dmv een streepje.

Run: Selecteer voor continu aanpassen van het scherm (RUN). Heraanklikken van de toets bevestigt het signaal op uw scherm.

Markers: Er zijn twee horizontale markers voor het meten van de spanning. Het spanningsverschil (dV) wordt weergegeven. Er zijn twee verticale markers voor het meten van de tijd (T1, T2), het tijdsverschil (dT) en de frequentie (1/dT).

Logic Analyzer Display: Aan de rechterzijde van het scherm zijn er 10 keuzevakjes om de weergegeven logic analyzer kanalen te selecteren.

TRIGGER EDGE (*Selecteert de trigger flank*)

Rising: Gebeurt wanneer het triggersignaal het triggerniveau kruist in een positieve richting.

Falling: Gebeurt wanneer het triggersignaal het triggerniveau kruist in een negatieve richting.

COUPLING

AC: het ingangssignaal is capacitief verbonden aan de ingangsversterker / verzwakker. Enkel AC wordt gemeten.

DC: het ingangssignaal is direct verbonden aan de ingangsversterker / verzwakker. Zowel de AC-als de DC-spanningswaarden worden gemeten.

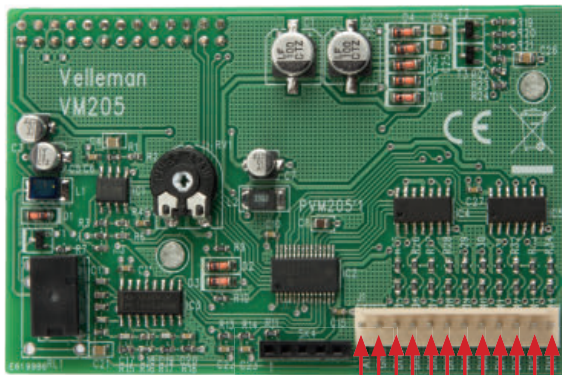
HET VERPLAATSEN VAN DE MARKERS

Plaats de muisaanwijzer op een gestreepte markeerlijn.

Druk op de linkermuisknop en houd ingedrukt. De markeerlijn wordt een ononderbroken lijn.

Sleep de marker naar de juiste positie.

AANSLUITSCHEMA



PRINTCONNECTOR

Oscilloscoop-ingang
(impedantie: 100K) $\sim$

GND $\perp$

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

10 logic analyzer
ingangen (0 - 5VDC)

INSTALLATION DU RASPBIAN SUR LE RASPBERRY PI

il vous faudra un ordinateur avec lecteur de carte sd pour installer l'image (programme d'installation).



Téléchargement de l'image



téléchargez l'image raspbian sur le site web de raspberrypi.

<http://www.raspberrypi.org/downloads/>



Enregistrement de l'image sur une carte sd

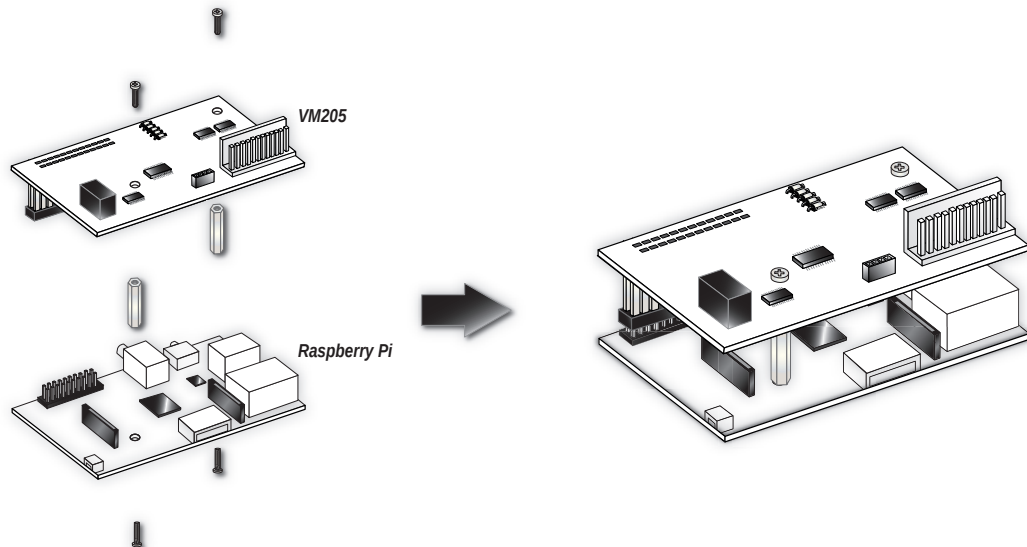
Le fichier peut seulement être installée sur la carte sd via un logiciel d'image de disque!

Pour voir un guide approprié pour votre système, se référer à notre site:

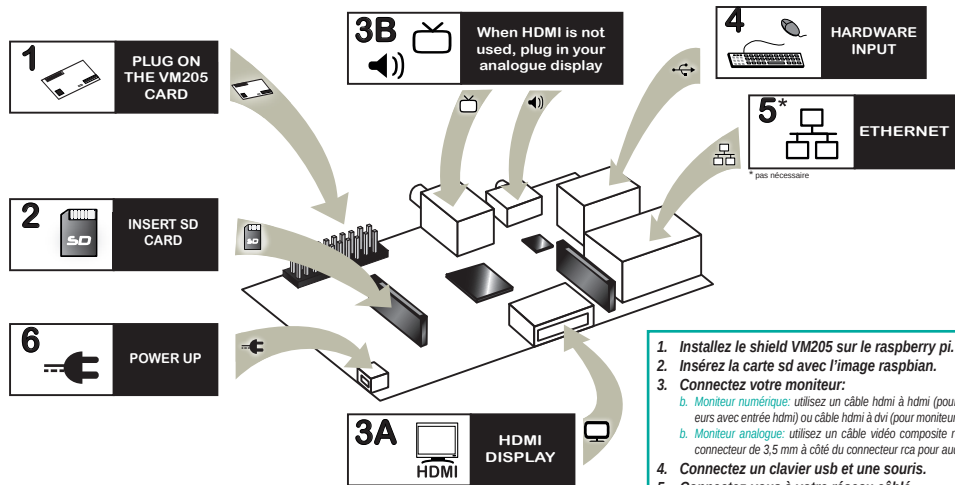
<http://www.velleman.eu/support/downloads/?code=VM205>

- Linux
- Mac OS
- Windows

INSTRUCTIONS DE MONTAGE



CONNEXION DU MATÉRIEL AU RASPBERRY PI



1. Installez le shield VM205 sur le raspberry pi.
2. Insérez la carte sd avec l'image raspbian.
3. Connectez votre moniteur:
 - a. *Moniteur numérique:* utilisez un câble hdmi à hdmi (pour tvs hd ou moniteurs avec entrée hdmi) ou câble hdmi à dvi (pour moniteurs avec entrée dvi)
 - b. *Moniteur analogue:* utilisez un câble vidéo composite rca standard et le connecteur de 3,5 mm à côté du connecteur rca pour audio stéréo.
4. Connectez un clavier usb et une souris.
5. Connectez-vous à votre réseau câblé.
6. Connectez une alimentation micro usb.

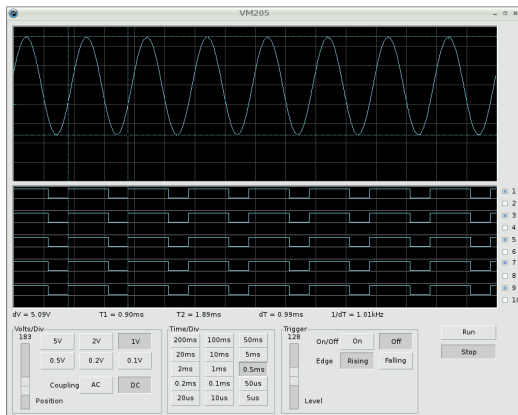


Démarrage du raspberry pi

1. Connectez votre matériel et votre module VM205 au raspberry pi, se référer à la page 20 pour voir le guide de démarrage rapide.
2. Au premier démarrage une fenêtre « *raspi-config* » s'ouvre
3. Modifiez des paramètres comme le *timezone* et *local* si vous voulez
4. Enfin, sélectionnez le deuxième choix: *expand_rootfs* et répondez «oui» au redémarrage
5. le raspberry pi va redémarrer et vous verrez la fenêtre de **login de raspberrypi**:
Tapez: **pi**
6. On vous demandera votre **mot de passe**
Tapez: **raspberry**
7. Ensuite vous verrez: **pi@raspberry ~ \$**
8. À partir de la ligne de commande, tapez: **sudo nano /etc/modprobe.d/raspi-blacklist.conf**
9. Tapez **#** devant blacklist spi-bcm2708, résultant à la commande suivante **#blacklist spi-bcm2708**
10. Une fois que tu as terminé, suivez les étapes suivantes:
 - CTRL+O (sauvegarder)
 - ENTER (confirmer)
 - CTRL+X (quitter)
 - sudo shutdown -r now
11. Démarrer le bureau en tapant: **startx**
12. Vous vous retrouverez dans un environnement bien connu.

TÉLÉCHARGEMENT ET INSTALLATION DU LOGICIEL VM205

1. Utilisez un navigateur sur le raspberry pi web pour télécharger le logiciel à partir de notre site velleman.eu
2. Extrayez le fichier vers une destination sur votre raspberry pi.
3. Localisez le programme VM205 exécutable et exécutez-le.



Pour créer votre propre logiciel,
téléchargez le protocole VM205
spi sur notre site

[http://www.velleman.eu/support/
downloads/?code=VM205](http://www.velleman.eu/support/downloads/?code=VM205)

FONCTIONS DU LOGICIEL

Volts/Div: la valeur sélectionnée indique la tension crête-à-crête nécessaire pour produire une déviation d'une division majeure crête-à-crête sur l'écran.

Y-Position Scrollbar: positionne le signal verticalement à l'écran.

Time/Div: choix du paramètre temps pour que le faisceau balaie une division importante à l'écran.

Trigger On/Off: sélectionne le mode de point zéro ou le mode démarré.

Trigger Level: choix du niveau du signal à partir duquel le démarrage aura lieu. Cette référence de démarrage est indiquée par la ligne horizontale à gauche de l'écran.

Run: choix du mode de mise à jour périodique de l'écran (run). enfoncez à nouveau le bouton pour figer l'écran.

Markers: il y a deux repères horizontaux pour la mesure de la tension. indication de la différence de tension (dv). Il y a deux repères verticaux pour la mesure du temps (t1, t2), la différence de temps (dt) et la fréquence (1/dt).

Logic Analyzer Display: sur la droite de l'écran il y a 10 cases à cocher pour sélectionner les canaux d'analyse logique.

TRIGGER EDGE (*Sélectionne le flan de démarrage*)

Rising (flèche vers le haut): le démarrage a lieu lorsque le signal de démarrage croise le niveau de démarrage dans le sens positif.

Falling (flèche vers le bas): le démarrage a lieu lorsque le signal de démarrage croise le niveau de démarrage dans le sens négatif

COUPLING

AC: le signal d'entrée est raccordé de façon capacitive à l'amplificateur/atténuateur d'entrée. seuls les composants ca sont mesurés.

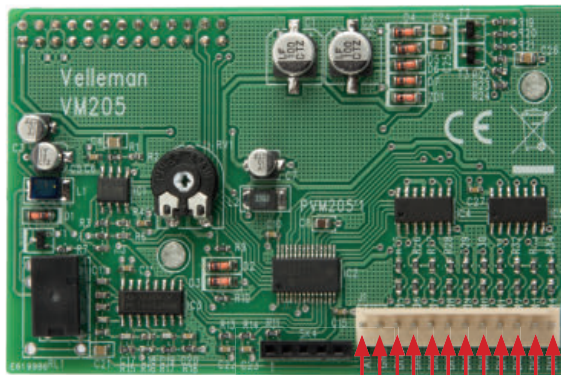
DC: le signal d'entrée est directement connecté à l'amplificateur/atténuateur d'entrée. les tensions ca et cc sont toutes deux mesurées.

DÉPLACEMENT DES REPÈRES

Placez le pointeur de la souris sur une ligne de repère en pointillés. Enfoncez le bouton gauche de la souris et maintenez-le enfoncé. La ligne de repère devient continu.

Glissez le repère jusqu'à la position appropriée.

RACCORDEMENT



Entrée d'oscilloscope
(impédance: 100k)



GND



CONNECTEUR
WIRE-TO-BOARD

10 entrées d'analyse
logique (0 - 5vcc)

RASPBIAN AUF DEM RASPBERRY-PI INSTALLIEREN

Für die installation, benötigen sie einen pc mit sd-kartenleser.



Das image herunterladen



Laden sie das raspbian image von der raspberry-pi-website herunter.

<http://www.raspberrypi.org/downloads/>



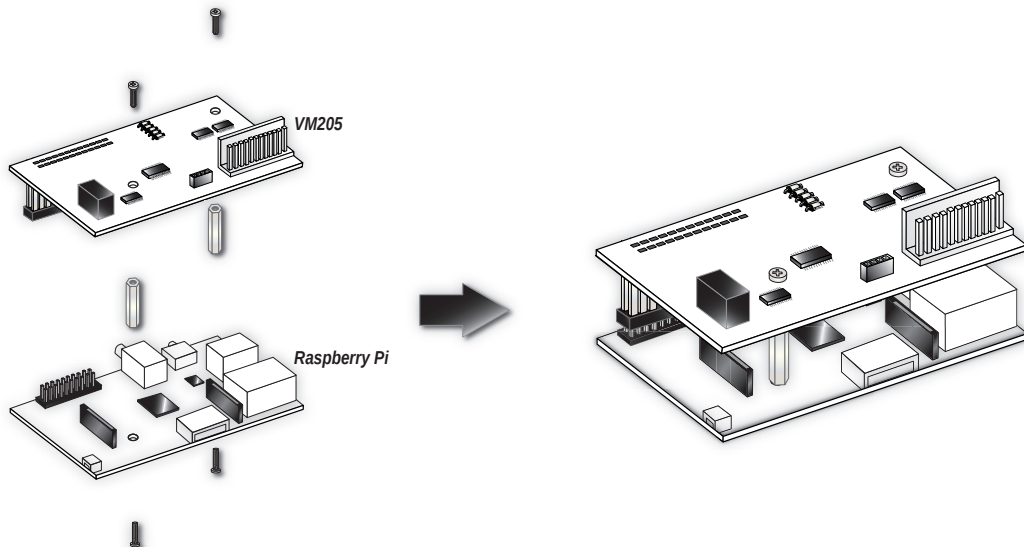
Die img-datei auf die sd-karte schreiben

Um die img-datei auf die sd-karte schreiben zu können, benötigen sie ein imaging-tool!

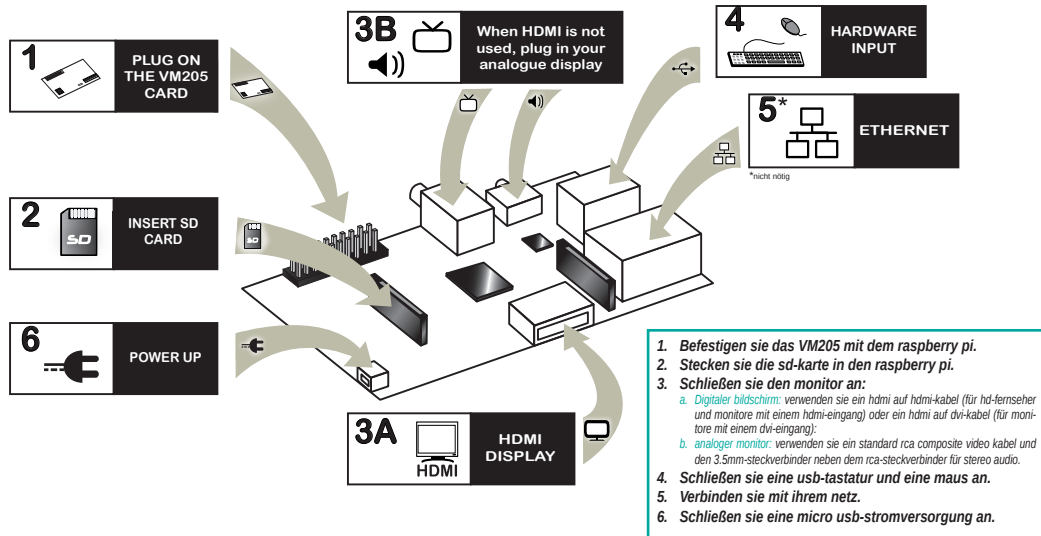
Besuchen sie unsere website, für eine anleitung für ihr system: <http://www.velleman.eu/support/downloads/?code=VM205>

- Linux
- Mac OS
- Windows

MONTAGEANLEITUNG



DIE HARDWARE MIT DEM RASPBERRY PI VERBINDEN



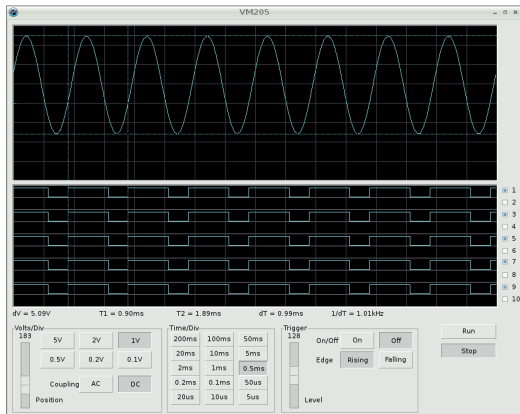


Den raspberry pi starten

1. Verbinden sie die hardware und das VM205-modul mit dem raspberry pi (siehe seite 27 für den schnelleinstieg).
2. Beim ersten starten öffnet sich das *raspi-config*-fenster
3. Wenn nötig, konfigurieren sie 'time zone' und 'local'
4. Schließlich, drücken sie *expand_rootfs* und danach auf 'yes', um das system neu zu starten.
5. Nachdem der raspberry pi wieder gebootet ist erscheint das **raspberrypi login**:
Geben sie den benutzernamen ein: **pi**
6. Geben sie das passwor ein: **raspberry**
7. Folgendes erscheint: **pi@raspberry ~ \$**
8. Geben Sie auf der Kommandozeile Folgendes ein: **sudo nano /etc/modprobe.d/raspi-blacklist.conf**
9. Geben Sie **#** vor blacklist spi-bcm2708 ein: **#blacklist spi-bcm2708**
10. Tun Sie danach Folgendes:
 - CTRL+O (speichern)
 - ENTER (bestätigen)
 - CTRL+X (beenden)
 - sudo shutdown -r now
11. Drücken sie : **startx**
12. Eine grafische desktopumgebung wird geladen.

DIE VM205-SOFTWARE HERUNTERLADEN UND INSTALLIEREN

1. Verwenden sie einen webbrowser auf dem raspberry pi, um die software von unserem site (velleman.eu) herunterzuladen.
2. Entpacken sie die datei an einen ort ihrer wahl auf dem raspberry pi.
3. Starten sie die VM205-datei.



Möchten sie ihr eigenes software-programm kreieren, so laden sie das VM205 spi-protokoll herunter

<http://www.velleman.eu/support/downloads/?code=VM205>

EINSTELLUNGEN

Volts/Div: (volt pro division) bestimmt wie viel volt das eingangssignal variieren muss, um das signal eine division zu verschieben.

Y-Position Scrollbar: stellt das signal vertikal am schirm ein.

Time/Div (zeit pro division): bestimmt die zeit, die das signal braucht, um von der linken seite zur rechten seite einer division zu gehen.

Trigger On/Off: soll das signal getriggert werden, stellen sie den schalter auf on oder nicht (freilaufend).

Trigger Level: einstellung des triggereinsatzpunktes. Eine kleine strichmarkierung am linken displayrand zeigt den triggereinsatzpunkt an.

Run: den schirminhalt ständig anpassen. drücken sie 'stop', um das bild einzufrieren.

Markers: es gibt zwei waagerechte markierungslinien für spannungsmessungen. der spannungsunterschied (dv) wird angezeigt. Es gibt zwei senkrechte markierungslinien für zeitmessungen (t1, t2), zeitunterschied (dt) und frequenz (1/dt).

Logic Analyzer Display: rechts im display gibt es 10 kontrollkästchen, um die kanäle vom logikanalysator, die sie anzeigen möchten, auszuwählen.

TRIGGER EDGE (Wahl der triggerflanke)

Rising: trigger auf der steigenden flanke des signals.

Falling: trigger auf der fallenden flanke des signals.

COUPLING

AC: bei ac-kupplung wird ein kondensator mit dem eingangssignal in serie gesetzt. dieser kondensator blockiert die dc-komponente des signals und lässt nur ac durch.

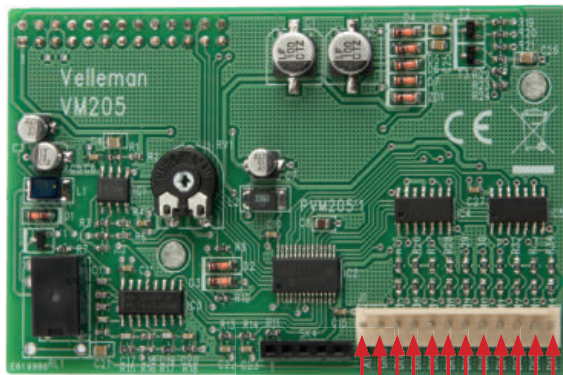
DC: bei dc-kupplung wird der kondensator überbrückt damit sowohl die ac- als auch die dc-komponente passieren können.

MOVING THE MARKERS

Stellen sie den mauszeiger auf die gestrichelte markierungslinie. Strücken sie die linke maustaste und halten sie diese gedrückt. Die markierungslinie wird nun eine volle linie.

Führen sie die markierungslinie zur gewünschten position

ANSCHLUSS



oszilloskop-eingang
(impedanz: 100k)

GND



PLATINEN-
STECKVERBINDER

10 logikanalysator-
eingänge (0 - 5vdc)

INSTALAR RASPBIAN EN LA RASPBERRY PI

Para bajar la imagen de raspbian, necesitará ordenador con un lector de tarjetas sd.



Descargar la imagen



Descargue la imagen de raspbian desde la página web de raspberry pi.

<http://www.raspberrypi.org/downloads/>



Grabar la imagen de raspbian en una tarjeta sd

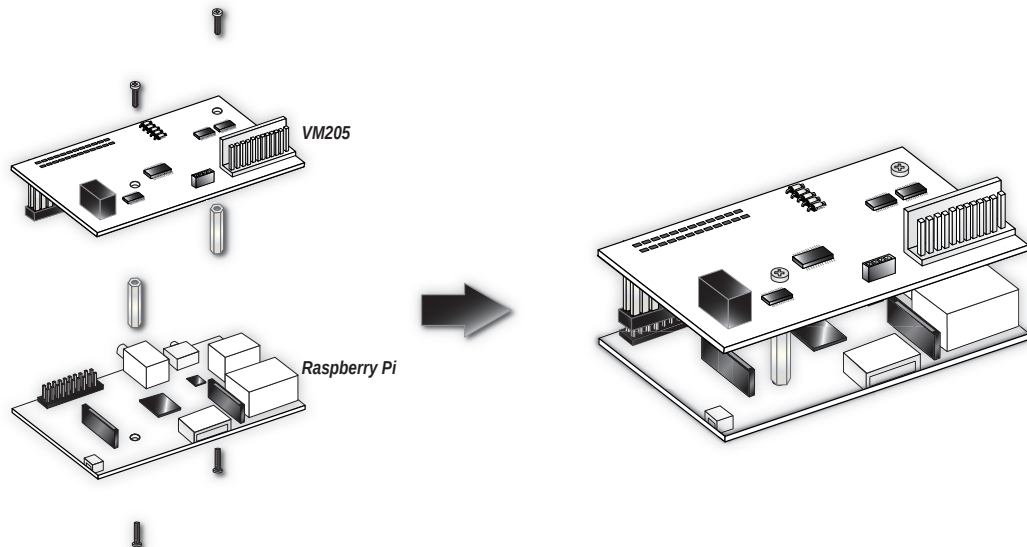
¡para poder grabar la imagen en la tarjeta sd tendrá que utilizar un programa de software de imágenes de disco!

Consulte nuestra nuestra página web para un manual del usuario para su sistema:

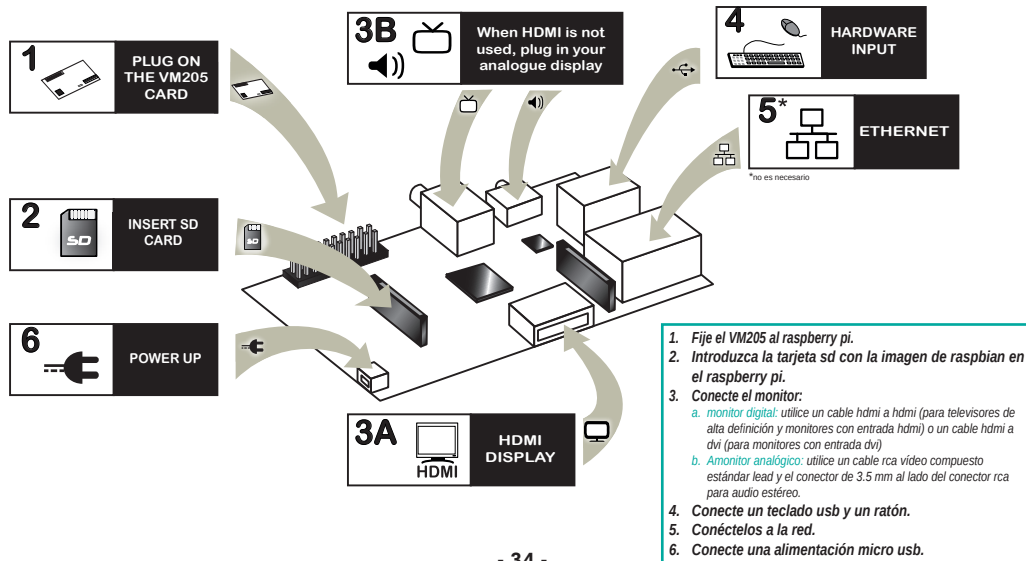
<http://www.velleman.eu/support/downloads/?code=VM205>

- Linux
- Mac OS
- Windows

INSTRUCCIONES DE MONTAJE



CONECTAR EL HARDWARE AL RASPBERRY-PI



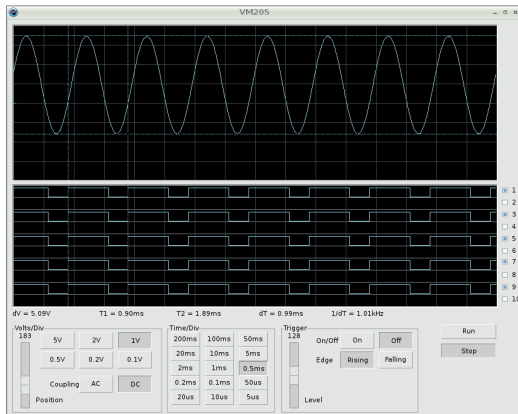


Iniciar la raspberry pi

1. Conecte el hardware y el módulo VM205 a la raspberry pi (véase p. 34 para la guía rápida).
2. La primera vez que arranca la raspberry pi, se abre la pantalla *raspi-config*
3. Si fuera necesario, cambie 'time zone' y 'local'
4. Finalmente, seleccione *expand_rootfs* y pulse 'yes' para reiniciar el sistema
5. La raspberry pi se reiniciará y se visualizará el **login de la raspberry pi**:
Introduzca el nombre de usuario: **pi**
6. Introduzca la contraseña: **raspberrypi**
7. Ahora, se visualizará: **pi@raspberrypi ~ \$**
8. Introduzca en la línea de comandos: **sudo nano /etc/modprobe.d/raspi-blacklist.conf**
9. Introduzca **#** delante de blacklist spi-bcm2708: **#blacklist spi-bcm2708**
10. Luego, haga lo siguiente:
 - CTRL+O (almacenar)
 - ENTER (confirmar)
 - CTRL+X (salir)
 - sudo shutdown -r now
11. Pulse **startx**
12. Se inicia el modo gráfico.

DESCARGAR & INSTALAR EL SOFTWARE DEL VM205

1. Utilice un navegador en la raspberry pi para descargar el software desde nuestra página web [velleman.eu](http://www.velleman.eu)
2. Extraiga el archivo e instálelo en el raspberry pi.
3. Inicie el archivo VM205.



Para crear su propio programa de software, descargue el protocolo VM205 spi desde nuestra página web

<http://www.velleman.eu/support/downloads/?code=VM205>

CONTROLES

Volts/Div (voltios por división) : determina cuántos voltios debe oscilar la señal de entrada para desplazar el trazo una división.

Y-Position Scrollbar: posiciona la traza verticalmente en la pantalla.

Time/Div (tiempo por división): determina el tiempo que la línea necesita para ir de la parte izquierda a la parte derecha de una división.

Trigger On/Off: selecciona el modo de funcionamiento libre o por disparo.

Trigger Level: seleccionar el momento preciso en donde se ha de iniciar el barrido. La posición de referencia del disparo se visualiza mediante una línea horizontal en la parte izquierda de la pantalla.

Run: seleccionar la frecuencia de actualización de la pantalla. pulse el botón 'stop' para 'congelar' la pantalla.

Markers: hay dos marcadores horizontales para medir la tensión. Se visualiza la diferencia de tensión (dv). Hay dos marcadores verticales para medir el tiempo (t1, t2), la diferencia de tiempo (dt) y la frecuencia (1/dt).

Analizador lógico: en la parte derecha de la pantalla están 10 casillas para seleccionar los canales que quiere visualizar.

TRIGGER EDGE (Seleccionar la pendiente a partir del cual se produce el disparo)

Rising: el disparo ocurre en el flanco ascendente de la señal.

Falling: el disparo ocurre en el flanco descendente de la señal.

COUPLING (ACOPLAMIENTO)

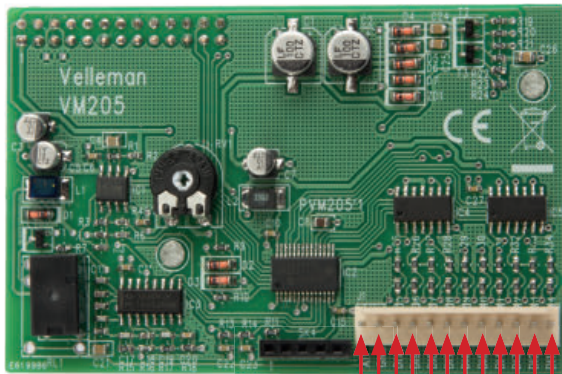
AC: en caso de un acoplamiento ac, se conecta un condensador en serie con la señal de entrada. este condensador bloquea el componente de dc de la señal y sólo deje pasar el componente ac.

DC: en caso de un acoplamiento de dc, pasan tanto el componente de ac como el componente de dc de la señal.

DESPLAZAR LOS MARCADORES

Coloque el puntero del ratón sobre una línea del marcador rayada. Pulse el botón izquierdo del ratón y manténgalo pulsado. La línea del marcador se vuelve gruesa. Arrastre el marcador hacia la posición adecuada.

CONEXIÓN



CONECTOR PARA CI

Entrada del osciloscopio
(impedancia: 100k)



GND



1
2
3
4
5
6
7
7
9
10

10 entradas del analizador
lógico (0 - 5vdc)



This product is guaranteed against defects in components and construction from the moment it is purchased and for a period of TWO YEARS starting from the date of sale. This guarantee is only valid if the unit is submitted together with the original purchase invoice. VELLEMAN Ltd limits its responsibility to the reparation of defects or, as VELLEMAN Ltd deems necessary, to the replacement or reparation of defective components. Costs and risks connected to the transport, removal or placement of the product, or any other costs directly or indirectly connected to the repair, will not be reimbursed by VELLEMAN Ltd. VELLEMAN Ltd will not be held responsible for any damages caused by the malfunctioning of a unit.

GARANTIE:

Ce produit est garanti contre les défauts des composantes et de fabrication au moment de l'achat, et ce pour une période de deux ans à partir de la date d'achat. Cette garantie est uniquement valable si le produit est accompagné de la preuve d'achat originale. Les obligations de VELLEMAN S.A. se limitent à la réparation des défauts ou, sur seule décision de VELLEMAN S.A., au remplacement ou à la réparation des pièces défectueuses. Les frais et les risques de transport, l'enlèvement et le renvoi du produit, ainsi que tous autres frais liés directement ou indirectement à la réparation, ne sont pas pris en charge par VELLEMAN S.A. VELLEMAN S.A. n'est pas responsable des dégâts, quels qu'ils soient, provoqués par le mauvais fonctionnement d'un produit.

WAARBORG:

Dit produkt is gewaarborgd wat betreft gebreken in materialen en vakmanschap op het ogenblik van de aankoop en dit gedurende een periode van TWEE JAAR vanaf de aankoop. De waarborg geldt enkel indien het produkt voorgelegd wordt samen met het origineel aankoop bewijs. De verplichtingen van VELLEMAN N.V. beperken zich tot het herstellen van defecten of, naar vrije keuze van VELLEMAN N.V., tot het vervangen of herstellen van defecte onderdelen. Kosten en risico's van transport; het wegnemen en terugplaatsen van het produkt, evenals om het even welke andere kosten die rechtstreeks of onrechtstreeks verband houden met de herstelling, worden niet door VELLEMAN N.V. vergoed. VELLEMAN N.V. is niet verantwoordelijk voor schade van gelijk welke aard, veroorzaakt door het falen van een product.

GARANTIE:

Dieses Produkt trägt eine Garantie für fehlerhaftes Material oder Verarbeitungsschäden im Moment des Ankaufs. Sie ist ZWEI JAHRE gültig ab Ankufsdatum. Die Garantie kann nur beansprucht werden, wenn das Produkt mit der Originalrechnung abgegeben wird. Die Verpflichtungen der VELLEMAN AG beschränken sich auf die Aufhebung der Fehler, oder, nach freier Wahl der VELLEMAN AG, auf den Austausch oder die Reparatur der fehlerhaften Teile. Kosten und Risiken des Transports; das Entfernen und Wiedereinsetzen des Produkts, sowie alle anderen Kosten die direkt oder indirekt mit der Reparatur in Verbindung gebracht werden können, werden durch die VELLEMAN AG nicht zurückerstattet. VELLEMAN AG ist nicht für Schäden gleich welcher Art, entstanden aus der fehlerhaften Funktion des Produkt, haftbar.

GARANTÍA:

El producto está garantizado durante un período limitado de DOS AÑO a partir de la fecha original de compra. La garantía sólo tendrá validez cuando se presente el producto con la factura de compra original. VELLEMAN S.A. se limitará a reparar defectos pero es libre de reparar o reemplazar partes defectuosas. VELLEMAN S.A. no reembolsará los gastos de transporte o riesgos, ni los gastos para trasladar y reinstalar el producto así como todo otro gasto directamente o indirectamente relacionado con la reparación. VELLEMAN S.A. no asumirá ninguna responsabilidad por daños de cualquier naturaleza causados por un producto defectuoso.



The Velleman Projects catalogue is available. Download your copy here:
www.vellemanprojects.eu



Modifications and typographical errors reserved - © Velleman nv. HVM205
Velleman NV, Legen Heirweg 33 - 9890 Gavere.

