

Carscope - manual

Indholdsfortegnelse

1. Indholdsfortegnelse	s. 1
2. Oversigt	s. 2
3. Forkortelser	s. 2
4. Hardwarekrav	s. 3
5. Softwarekrav	s.3
6. Hardwarespecifikationer	s. 4
7. Opsætning af CarScope-software	s. 6
8. Sådan tilsluttes CarScope Pro (Access Point- og Ad-Hoc-tilstande)	s. 7
9. Sådan tilsluttes CarScope PLUS og LAN	s. 15
10. DEMO-tilstand	s. 16
11. Netværksstatuslinje	s. 17
12. Hovedskærm	s. 17
13. Indstillingspanel	s. 19
14. AC/DC-kobling	s. 21
15. Målemarkører	s. 21
16. Triggeropsætning	s. 23
17. Indledende-trigger	s. 25
18. Zoom	s. 25
19. Opløsning	s. 26
20. 720°-markører	s. 26
21. Generelle funktionsmåder	S. 28
22. Automotive-tilstande	S. 30
23. Kontrolpanel	S. 35
24. Forhåndsvisning af aktuelle måleskærme	S. 36
25. Gem den seneste måling	S. 37
26. Åbn en gemt måling	S. 37
27. Gem den aktuelle bølgeform	S. 37
28. Åbn en gemt bølgeform	S. 38
29. Eksportér den aktuelle bølgeform	S. 38
30. Gendan fabriksindstillinger	S. 38
31. Genvejstaster til hurtig adgang	S. 39

Oversigt

CarScope er en unik trådløs løsning til komplet køretøjsanalyse. Det er et pålideligt og brugervenligt værktøj, designet til professionelle autoteknikere. Systemet består af et softwareprogram kombineret med en passende interface-adapter. I sin kerne er det et 4-kanals digitalt lagrende trådløst oscilloskop.

CarScope-enheden kan anvendes af en bred vifte af andre servicefagfolk, som i deres arbejde har behov for at visualisere lavfrekvente elektriske signaler samt registrere og optage langsomt varierende tidsprocesser, hvor udgangsværdien er et elektrisk signal – eller kan omdannes til et. Den har avancerede optagefunktioner såsom indsamling, lagring, deling og genkaldelse af bølgeformer samt langdistance Wi-Fi-forbindelse (for CarScope Pro) eller kablet LAN-forbindelse (for CarScope PLUS og LAN-enheder) til PC'en.

CarScope er et universelt oscilloskop, som ikke er bundet til nogen bestemt bilmodel eller -mærke. Det er udviklet til at teste alle typer af bilsensorer, der anvendes i moderne køretøjer.

Det er også vigtigt at bemærke, at CarScope fungerer som en højeffektiv motortester. Den er specielt udviklet til test og analyse af tændingssystemer. Funktionen til tændingsbølgeformstest kan bruges til at måle både primære og sekundære bølgeformer på benzinmotorer og vise dem som enten en enkeltcylinder-bølgeform eller en paradevisning. Den kan bruges til tændingssystemer både med og uden fordeler og kan måle tændingens spids-spænding, gnistspænding og gnistvarighed (med fordeler).

Med ekstra plug-ins og prober kan CarScope også bruges til:

- Visualisering og måling af strøm, der løber i kredsløbet
- Visning af absolut trykpuls
- Måling af signalet i det primære tændingskredsløb
- Måling af signalet i det sekundære tændingskredsløb

Forkortelser og deres betydning

- **ABS** – Sensor til blokeringsfri bremsesystem (Anti-lock Braking System)
- **ATS** – Lufttemperaturføler (Air Temperature Sensor)
- **AC** – Vekselstrøm (Alternating Current)
- **ADC** – Analog-til-digital konverter (Analog to Digital Converter)
- **AV** – Advance-ventil (forstændingsventil)
- **CAN** – Controller Area Network (køretøjernes kommunikationsbus)
- **CD** – Compact Disc
- **CKP** – Krumtapakselpositionssensor (Crankshaft Position Sensor)
- **CMP** – Knastakselpositionssensor (Camshaft Position Sensor)
- **CRIE** – Common Rail elektromagnetisk injektor
- **CRIP** – Common Rail piezo-injektor
- **CRPS** – Common Rail tryksensor (Common Rail Pressure Sensor)
- **BPS** – Ladetrykssensor / boosttrykssensor (Boost Pressure Sensor)
- **DC** – Jævnstrøm (Direct Current)
- **ECT** – Kølervæsketemperaturføler (Engine Coolant Temperature Sensor)
- **FMV** – Brændstofdoseringsventil (Fuel Metering Valve)

- **FPCV** – Brændstoftrykreguleringsventil (Fuel Pressure Control Valve)
- **FQCV** – Brændstofmængdereguleringsventil (Fuel Quantity Control Valve)
- **HS** – Hall-sensor
- **KS** – Bankesensor / detonationssensor (Knock Sensor)
- **MAF** – Luftmassemåler (Mass Air Flow Sensor)
- **MAP** – Manifold absolut tryksensor (Manifold Absolute Pressure Sensor)
- **MΩ (Mohm)** – Megaohm ($1 \cdot 10^6$ ohm)
- **nF** – Nanofarad ($1 \cdot 10^{-9}$ farad)
- **O₂** – Ilt (oxygen)
- **Oxygen Sensor** – Ilt-/lambda-sensor
- **PC** – Personlig computer (Personal Computer)
- **pF** – Picofarad ($1 \cdot 10^{-12}$ farad)
- **RPM** – Omdrejninger pr. minut / omdrejningstæller-signal (Revolutions Per Minute)
- **Stream** – Uafbrudt datastrøm (Uninterrupted Stream)
- **TPS** – Gasspjældspositionssensor (Throttle Position Sensor)
- **USB** – Universal Serial Bus
- **VP44** – Bosch dieselindsprøjtningpumpe af fordeler-typen (elektronisk styret)
- **VSS** – Hastighedssensor / køretøjshastighedssensor (Vehicle Speed Sensor)

Hardwarekrav

For at arbejde med CarScope kan du bruge enhver PC eller bærbar computer, der opfylder følgende minimumskrav:

- **CPU:** Intel Core Duo 2 @ 1.86 GHz (til 32-bit/64-bit Windows 7, 8, 8.1 og 10) eller bedre
- **RAM:** 2 GB eller mere
- **Skærmopløsning:** 1024×768 pixels eller højere
- **Ledig harddiskplads:** 300 MB
- **Trådløs Wi-Fi-adapter:** Skal være kompatibel med IEEE 802.11 b/g-standard (til CarScope Pro-enheder)
- **LAN-netværkskort:** Påkrævet til CarScope PLUS og LAN-enheder

Softwarekrav

CarScope kræver et af følgende operativsystemer:

- Microsoft Windows 7 (32-bit/64-bit)
- Microsoft Windows 8 eller 8.1 (32-bit/64-bit)
- Microsoft Windows 10 (32-bit/64-bit)

Følgende programmer skal være forudinstalleret på PC'en:

- **Acrobat Reader** (eller en anden PDF-læser til dit operativsystem), version 5.0 eller nyere — findes på den medfølgende CD.

Hardwarespecifikationer – CarScope Pro

- Netværksstandarder
- Trådløse frekvensbånd
- Netværksprotokol
- Driftstilstand / operativ tilstand
- Oscilloskop-input
- Sekundære tændingsindgange
- Primære tændingsindgange
- Indgangsområder (fuld skala)
- Overbelastningsbeskyttelse på indgange
- Triggerkilde
- Triggertype
- Triggerflanke
- Maksimal samplingshastighed
- IEEE 802.11 b/g
- TCP/IP; Ad-Hoc-tilstand
- Slave til en værtscomputer
- 4 indgange; ± 20 volt; $1\text{ M}\Omega$ i parallel med 30 pF
- Enhver indgangskanal (kapacitiv tændingsklemme)
- Enhver indgangskanal (20:1 attenuator)
- $\pm 0,5\text{ V}$; $\pm 1\text{ V}$; $\pm 2\text{ V}$; $\pm 5\text{ V}$; $\pm 10\text{ V}$; $\pm 20\text{ V}$
- $+200\text{ V DC} + \text{AC peak}$
- Kanal 1, Kanal 2, Kanal 3 og Kanal 4
- Automatisk, enkeltoptagelse (Single Shot), ingen
- Stigende flanke, faldende flanke
- 2 uafhængige ADC'er med $1\text{ mega-sample/sekund}$
- Køretøjets batteri (isoleret) eller ekstern AC/DC-adapter
- Strømkilde
- Strømforsyningsområde: 8 V til 36 V DC
- Strømforbrug: Maks. 350 mA
- Dimensioner: Ca. $135\text{ mm (b)} \times 40\text{ mm (h)} \times 195\text{ mm (d)}$
- Vægt (hovedenhed): Ca. $0,4\text{ kg}$
- Vægt (grundsæt): Ca. $0,8\text{ kg}$

CarScope LAN – Tekniske specifikationer

Netværksstandarder

- Overholder IEEE 802.3-specifikationen

Ethernet-kabeltype

- Snoet parkabel med RJ-45-stik

Maksimal kabellængde

- 100 m (328 ft.)

Driftstilstand

- Lokalnetværksteknologi

Oscilloskop-indgange

- 4 indgange; FOE6C8 $\pm 20\text{ Volt}$; $1\text{ M}\Omega$ i parallel

Sekundære tændingsindgange

- Enhver indgangskanal (kapacitiv tændingsklemme)

Primære tændingsindgange

- Enhver indgangskanal (20:1 attenuator)

Indgangsområder (fuld skala)

- $\pm 0,5\text{V}$; $\pm 1\text{V}$; $\pm 2\text{V}$; $\pm 5\text{V}$; $\pm 10\text{V}$; $\pm 20\text{V}$

Overbelastningsbeskyttelse på indgange

- $\pm 200\text{V DC} + \text{AC peak}$

Triggerkilde

- Kanal 1, Kanal 2, Kanal 3 og Kanal 4

Trigger-type

- Automatisk, enkelt skud, ingen

Trigger-flanke

- Stigende flanke, faldende flanke

Maksimal samplingshastighed

- 2 uafhængige ADC'er med 1 mega-sample/sekund

Strømkilder

- Bilbatteri (isoleret)
- Ekstern AC/DC-omformer

Strømforsyningsområde

- 8V til 36V DC

Strømforbrug

- Maks. 350 mA

Dimensioner

- Ca. 135 mm (bredde) × 40 mm (højde) × 195 mm (dybde)

Vægt (hovedenhed)

- Ca. 0,4 kg

Vægt (grundsæt)

- Ca. 0,95 kg

CarScope PLUS – Tekniske specifikationer

- **Netværksstandarder:** Overholder IEEE 802.3-specifikationen
- **Ethernet-kabeltype:** Snoet parkabel med RJ-45-stik
- **Maksimal kabellængde:** 100 m (328 ft.)
- **Driftstilstand:** Lokalnetværksteknologi
- **Oscilloskop-indgange:** 4 indgange; ±20 Volt; 1 MΩ i parallel med 30 pF
- **Sekundære tændingsindgange:** Enhver indgangskanal (kapacitiv tændingsklemme)
- **Primære tændingsindgange:** Enhver indgangskanal (20:1 attenuator)
- **Indgangsområder (fuld skala):** ±0,5V; ±1V; ±2V; ±5V; ±10V; ±20V (reel)
- **Overbelastningsbeskyttelse på indgange:** ±200V DC + AC peak
- **Triggerkilde:** Kanal 1, Kanal 2, Kanal 3 og Kanal 4
- **Trigger-type:** Automatisk, enkelt skud, ingen
- **Trigger-flanke:** Stigende flanke, faldende flanke
- **Maksimal samplingshastighed:** 4 uafhængige ADC'er med 25 mega-samples/sekund
- **Båndbredde:** 2 MHz
- **Vertikal opløsning:** 8 bit
- **Hardwarehukommelse:** 32.000 bytes pr. kanal
- **Strømkilder:** Bilbatteri (isoleret), ekstern AC/DC-omformer
- **Strømforsyningsområde:** 8V til 36V DC
- **Strømforbrug:** Maks. 350 mA
- **Dimensioner:** Ca. 135 mm (bredde) × 40 mm (højde) × 195 mm (dybde)
- **Vægt (hovedenhed):** Ca. 0,4 kg
- **Vægt (grundsæt):** Ca. 0,95 kg

Opsætning af CarScope software

Førstegangsinstallation

1. Download den nyeste version af CarScope fra vores hjemmeside: **www.autoditex.com**
2. Udpak .zip-filen
3. Kør programmet fra **carscope.exe**
4. Din nuværende versionsnummer vises under **Hjælp → Om**

Opdatering af eksisterende installation

1. Download den nyeste version fra **www.autoditex.com**
2. Udpak .zip-filen
3. Kør programmet fra **carscope.exe**
4. Følg opdateringsproceduren i programmet
 - **Bemærk:** Internetforbindelse er ikke nødvendig under opdateringen

CarScope – Opdatering fra version < 1.0.182

1. **Afinstaller den tidligere version af CarScope**
 - Slet programmets mappe manuelt fra systemet
 - (Den nye version registrerer ikke nøgler i Windows-registret og vises derfor ikke under **Kontrolpanel → Afinstaller et program**)
2. **Sikkerhedskopier dine målinger**
 - Gå til: C:\users\user\autoditex\measurements\
 - Kopiér målingerne til en anden mappe
3. **Slet mappen “autoditex”**
 - Placering: C:\users\user\
4. **Udpak den nye version**
 - Find .zip-filen du har downloadet fra **www.autoditex.com**
 - Udpak filen
5. **Kør programmet**
 - Start **carscope.exe** fra den mappe, hvor du har udpakket filerne



Vigtige bemærkninger om kompatibilitet og tilslutning (dansk)

- Målinger fra ældre CarScope-programmer som **CarScopePro** og **CarScopePlus** understøttes ikke i den nye version af CarScope
 - Du vil **ikke** kunne åbne dem i det nye program
 - For geninstallation af CarScope, følg venligst den tidligere beskrevne procedure
- Ved **første tilslutning** til en **CarScope Pro-enhed**
 - Afstanden mellem computer og enhed må **ikke overstige 2 meter**
- **CarScope PLUS** og **CarScope LAN**
 - Har **ingen særlige begrænsninger** for kabellængde
 - Kabellængde op til **100 meter** er tilladt ved første tilslutning

Sådan tilslutter du CarScope Pro (Access Point- og Ad-Hoc-tilstande)

(Gælder for oscilloskoper produceret efter marts 2014)

1. For at bruge CarScope skal din computer have et **trådløst WiFi-netværkskort** installeret.
2. **Download og installer den nyeste driver** til dit netværkskort.
 - For en ren installation:
 - Fjern tidligere version af driveren, hvis den findes
 - Det anbefales at **genstarte systemet** efter installationen

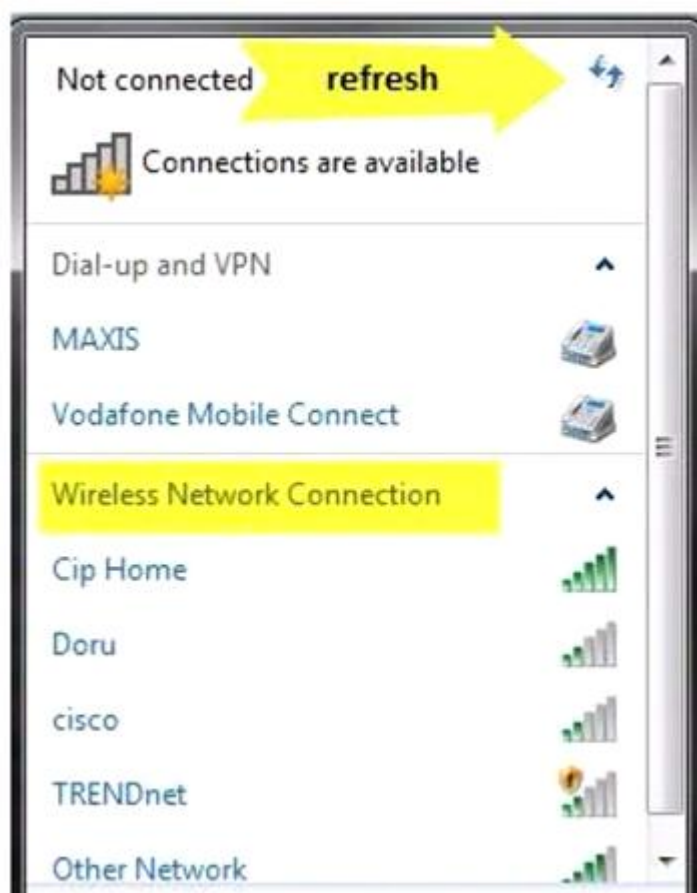
Tilslutning til trådløst netværk

- På **højre side af proceslinjen** vil du se et ikon for trådløst netværk som vist nedenfor – klik på det.



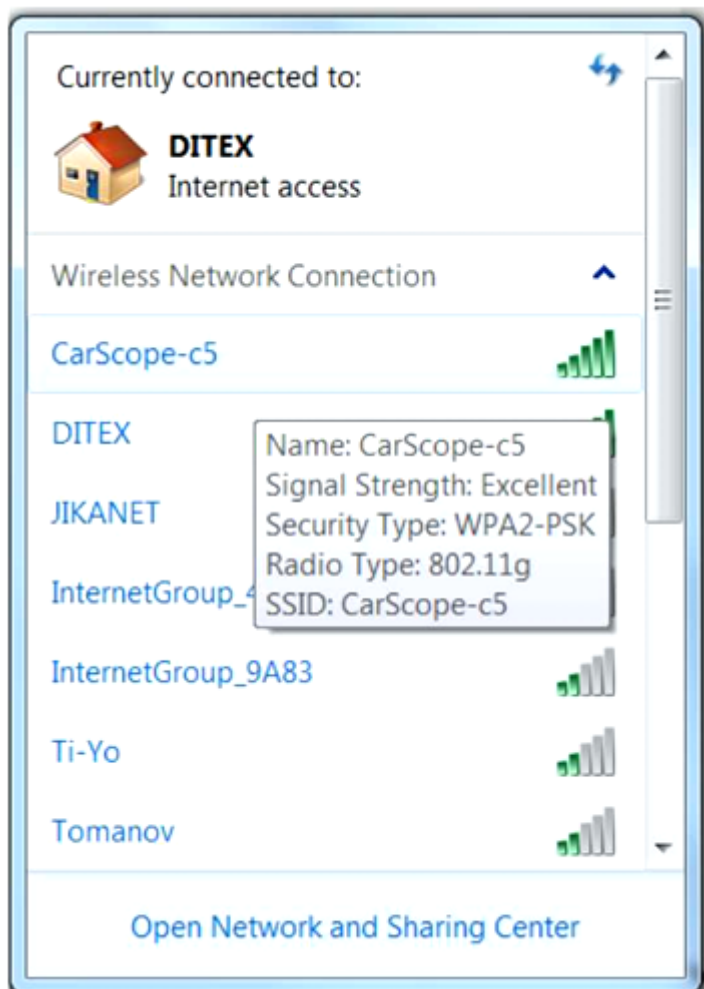
Vinduet for netværksforbindelser

- Et vindue med **tilgængelige netværksforbindelser** vil åbne
- Som du kan se på skærbilledet nedenfor, vises **listen over alle trådløse netværk**, som Windows har fundet, nederst
- For at **opdatere listen** over tilgængelige netværk, klik på den **fremhævede knap** i skærbilledet



Visning af trådløse netværk

- Du kan **rulle ned** gennem listen over tilgængelige netværk
- Hvis du **holder musen over et netværk** i et sekund, vises flere detaljer
- Windows viser følgende oplysninger:
 - **Netværksnavn**
 - **Signalstyrke**
 - **Type af trådløs sikkerhed** (hvis nogen)
 - **Service Set Identifier (SSID)**



Tilslutning til CarScope-xx netværk

- **Opret forbindelse til CarScope-xx-netværket** fra din computer
 - Det kan tage et par sekunder, før Windows tildeler en IP-adresse og opretter forbindelse
 - Netværket kan bede om en



Tilslutning til CarScope-netværk

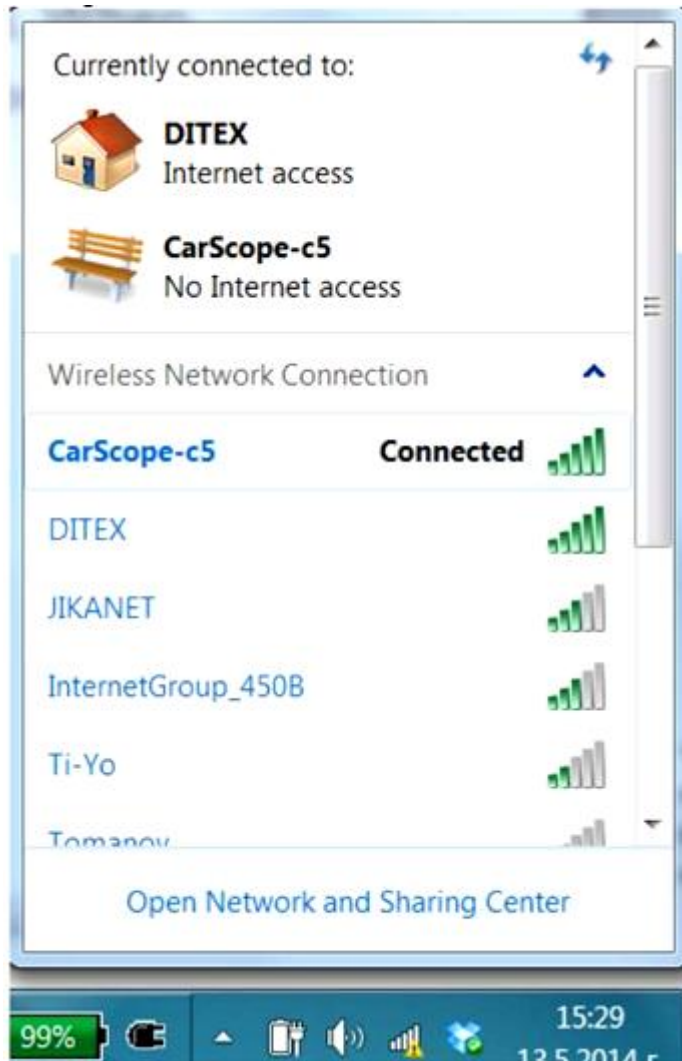
- **CarScope-netværksnavnet starter normalt med CarScope-xx**, som fremhævet ovenfor
- Når du har valgt hvilket netværk du vil oprette forbindelse til, **klik på det**
- Hvis du planlægger at bruge netværket fremover, **sæt flueben ved "Opret automatisk forbindelse"**
 - Så vil din bærbare automatisk forbinde til netværket næste gang du er i samme område
- Klik derefter på **"Opret forbindelse"**

Hvis netværket beder om en **adgangskode eller nøgle**, skal du indtaste den streng der vises nedenfor



Tilslutning til CarScope-netværk

- **CarScope-netværksnavnet starter normalt med CarScope-xx**, som fremhævet ovenfor
- Når du har valgt hvilket netværk du vil oprette forbindelse til, **klik på det**
- Hvis du planlægger at bruge netværket fremover, **sæt flueben ved "Opret automatisk forbindelse"**
 - Så vil din bærbare automatisk forbinde til netværket næste gang du er i samme område
- Klik derefter på **"Opret forbindelse"**
- Hvis netværket beder om en **adgangskode eller nøgle**, skal du indtaste den streng der vises nedenfor



BEMÆRKNING:

Denne procedure virker kun, hvis dit trådløse netværkskort er aktiveret

- Hvis det ikke er aktiveret, vil du **ikke** kunne se nogen tilgængelige trådløse netværk
- Fremgangsmåden for aktivering varierer fra laptop til laptop

Ad-Hoc-tilstand og WiFi-krav

(Gælder for oscilloskoper produceret før marts 2014)

Ad-Hoc-tilstand

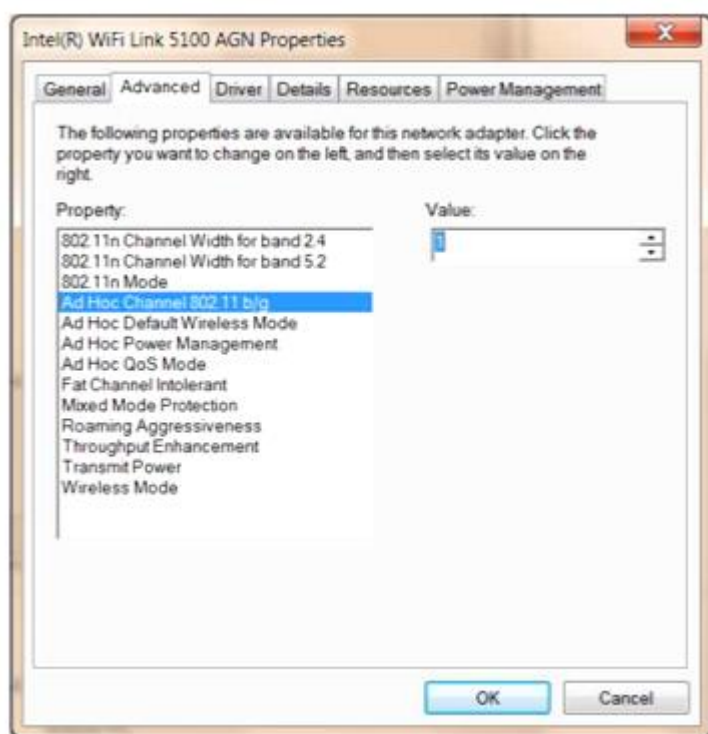
- **Ad-Hoc-tilstand understøttes ikke længere** i Windows 8, 8.1 og 10
 - Oscilloskoper der bruger denne tilstand vil **ikke fungere** i disse operativsystemer

Krav til brug af CarScope Pro

- Din computer skal have et **WiFi-netværkskort** installeret
- **Download og installer den nyeste driver** til netværkskortet
 - For en ren installation:
 - Fjern tidligere versioner af driveren
 - Det anbefales at **genstarte systemet** efter installationen

Optimering af trådløs kanal

- For **bedst mulig ydeevne**, bør du ændre kanalnummeret i **Ad-Hoc-tilstand** på din computers trådløse netværkskort
- Kanalnummeret skal være det samme som CarScope Pro: **kanal 1**



- **CarScope Pro-enheden skal være tændt** og befinde sig **inden for rækkevidde**
- **Opret forbindelse til WiFly-GSX-xx-netværket** fra din computer
 - Det kan tage et par minutter, før Windows tildeler en IP-adresse og opretter forbindelse
 - Dette åbne netværk kræver **ikke adgangskode eller nøgle**
 - Den indbyggede WiFi-modul understøtter **kun OPEN-tilstand** til oprettelse af Ad-Hoc-netværk

VIGTIG BEMÆRKNING

- Hvis din computer har både **trådløst og kablet netværksinterface**, skal du **deaktivere det kablede LAN-interface**, før du opretter forbindelse til CarScope Pro
 - Hvis LAN er aktivt, kan computeren tildele en IP-adresse, der **ikke er på samme subnet** som CarScope Pro's indbyggede WiFi-modul
 - Den automatisk tildelte IP-adresse skal være på subnettet **169.254.x.y**
 - Ellers vil det indbyggede WiFi-modul **ikke være tilgængeligt**

CarScope Pro WiFi-modul – Netværksindstillinger

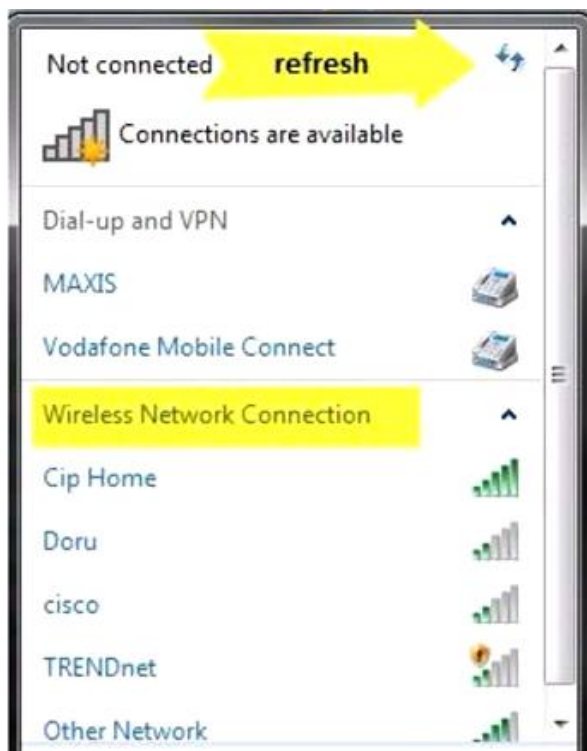
- **SSID:** WiFly-GSX-xx
- **Kanal:** 1
- **DHCP:** Fra
- **IP-adresse:** 169.254.1.1
- **Netmaske:** 255.255.0.0

Sådan opretter du trådløs forbindelse til CarScope Pro i Windows 7

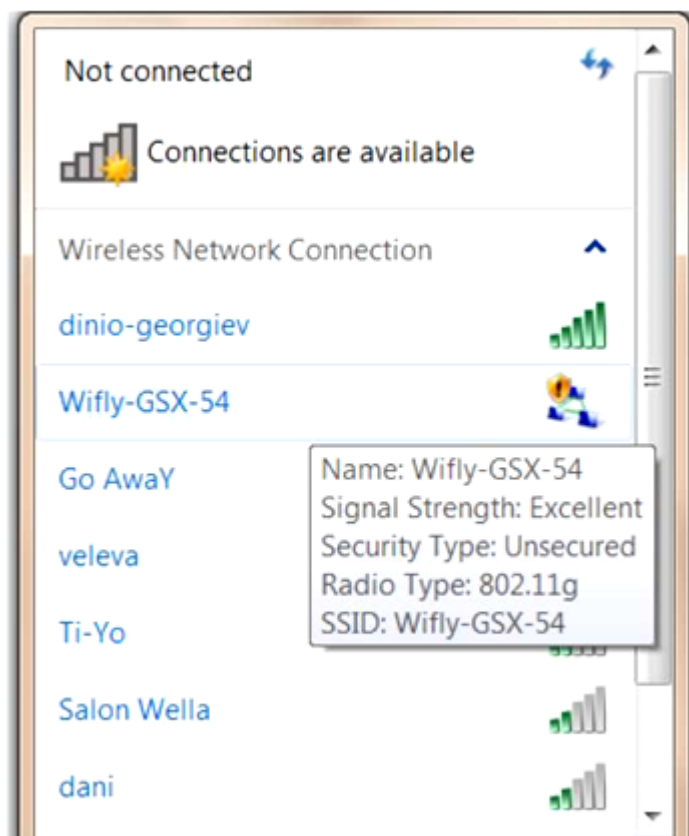
- På højre side af proceslinjen vil du se et ikon for trådløst netværk – klik på det



Et vindue med de tilgængelige netværksforbindelser vil åbne. Som du kan se på skærmbilledet nedenfor, har du nederst en liste med alle de trådløse netværk, som Windows 7 har fundet. For at opdatere listen over tilgængelige netværk skal du klikke på den fremhævede knap som vist i skærmbilledet nedenfor.



Du kan rulle ned gennem listen over tilgængelige netværk. Hvis du holder musemarkøren over et netværk et øjeblik, vil du se flere oplysninger om det. Windows 7 viser følgende: netværksnavn, signalstyrke, typen af trådløs sikkerhed (hvis nogen) og netværkets Service Set Identifier (SSID).



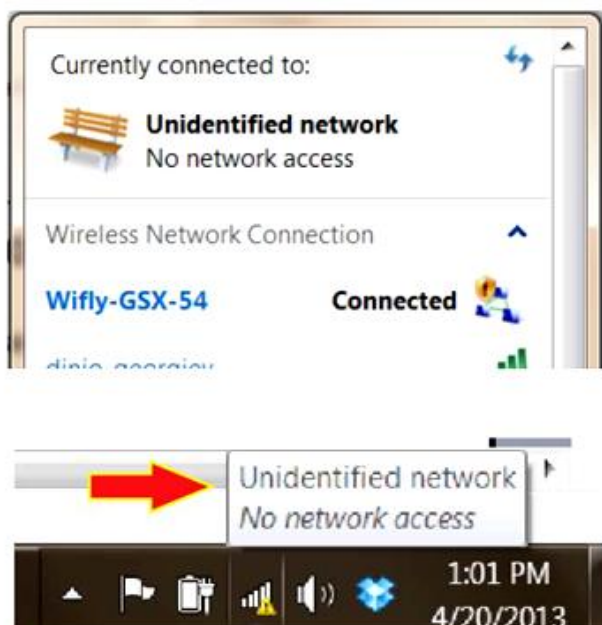
CarScope Pro-netværksnavnet starter normalt med WyFly-GSX-xx, som fremhævet ovenfor.

Når du har besluttet, hvilket netværk du vil oprette forbindelse til, skal du klikke på det. Hvis du planlægger at bruge dette netværk fremover, skal du sørge for at markere feltet "Opret automatisk forbindelse". Så vil din bærbare computer automatisk oprette forbindelse til dette trådløse netværk, hver gang du starter den, uden at du behøver at gøre noget manuelt. Klik derefter på knappen "Opret forbindelse".

Hvis alt er i orden, vil Windows 7 oprette forbindelse til det CarScope Pro-netværk, du har valgt. Men det er vigtigt at bemærke, at forbindelsen endnu ikke er klar, så længe teksten "Identificerer..." vises.



Når forbindelsen er oprettet, ændres ikonet for trådløs forbindelse i proceslinjen, som vist nedenfor.

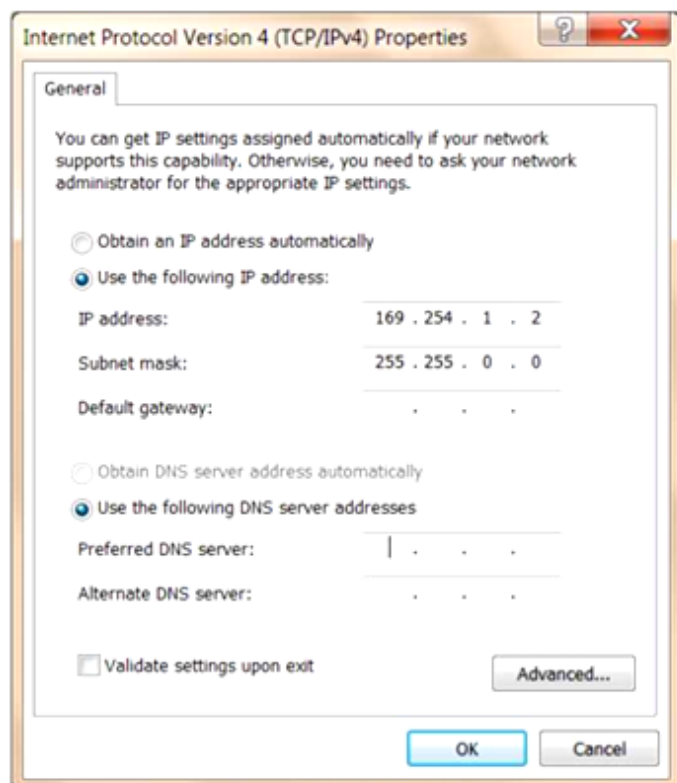


BEMÆRK: Denne procedure virker kun, hvis din trådløse adapter er aktiveret. Hvis den ikke er aktiveret, vil du ikke kunne se nogen tilgængelige trådløse netværk. Fremgangsmåden for at aktivere den trådløse adapter varierer fra laptop til laptop.

Sådan tildeles en statisk IP-adresse (valgfrit)

I de fleste tilfælde tildeles IP-adressen automatisk. Den tildelte IP-adresse kan dog også sættes til statisk. Brug af statisk IP-adresse reducerer forbindelsestiden betydeligt. Når egenskaberne for den trådløse netværksforbindelse på PC'en er konfigureret til at oprette forbindelse med en statisk IP-adresse, kan enhver IP-adresse fra **169.254.1.2** til **169.254.1.10** anvendes.

I Windows 7:



Sådan opretter du forbindelse til CarScope PLUS og LAN

- For at bruge **CarScope PLUS** og **LAN-enheder** skal du have et **LAN-netværkskort** installeret og aktiveret på din computer.
- Download og installer den nyeste driver til dit LAN-kort. For en ren installation anbefales det at fjerne den tidligere version af driveren, hvis den er til stede. En genstart af systemet anbefales også ved de fleste driverinstallationer.
- Det anbefales at afbryde forbindelsen til eventuelle trådløse netværk, du er tilsluttet, før du opretter forbindelse til CarScope PLUS eller LAN-enheden.

BEMÆRK: Hvis du er tilsluttet et Wi-Fi-netværk, mens du bruger CarScope PLUS eller LAN, vil du ikke kunne bruge internettet!

- Tænd for CarScope PLUS eller LAN-enheden og tilslut LAN-netværskablet mellem CarScope PLUS eller LAN og computeren.
- Åbn CarScope-programmet og vent på, at knappen "Connect" bliver aktiv.
- Når knappen "**CONNECT**" er aktiv

❖ CONNECT

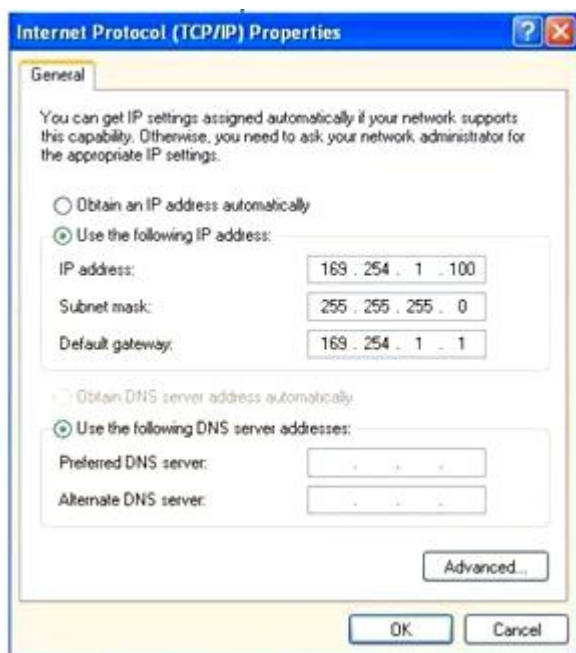
tryk på den.

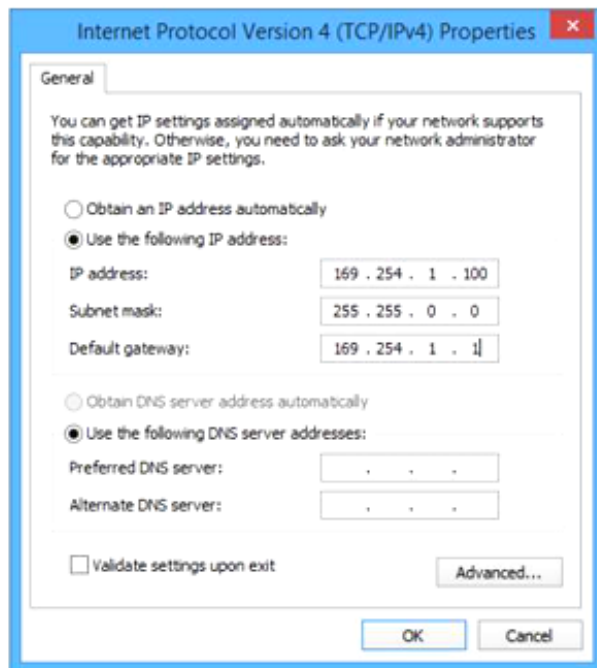
- Find **Instrument Setup** og tryk på "Hent ny kalibrering". CarScope er nu konfigureret og klar til brug.

BEMÆRK: Hvis du bruger LAN-netværksadapteren til at oprette forbindelse til internettet, og du efter afsluttet arbejde med CarScope PLUS eller LAN-enheden ikke har internetadgang, så gør følgende: – Afbryd forbindelsen mellem CarScope PLUS eller LAN-enheden og computeren – Åbn CarScope-programmet og luk det derefter igen. Nu burde du have internetadgang. Dette problem opstår, hvis CarScope-programmet er blevet lukket forkert.

Sådan tildeles en statisk IP-adresse I de fleste tilfælde tildeles IP-adressen automatisk. Den tildelte IP-adresse kan dog også indstilles manuelt som statisk. Brug af statisk IP-adresse reducerer forbindelsestiden betydeligt. Følgende IP-adresser bør indtastes manuelt i LAN-adapterens TCP/IPv4-netværksindstillinger:

I Windows 7: Åbn Lokal netværksforbindelse og gå til egenskaber for TCP/IPv4





DEMO-tilstand

DEMO-tilstand giver brugeren mulighed for at teste nogle funktioner og egenskaber ved CarScope-hardwaren/-softwaren uden at have en fysisk enhed. Dette sker ved at simulere og programmere signalbehandling for nogle forudindstillinger, hvilket efterligner funktionaliteten af en fysisk enhed.

DEMO-tilstand kan aktiveres ved at følge nedenstående trin:

1. Start CarScope-programmet og klik på knappen "DEMO mode". Når DEMO-tilstand er aktiv, skifter knappen farve til orange. Hvis knappen er blå, er DEMO-tilstand slået fra.
2. Klik på knappen "Connect", når den bliver aktiv (det tager 5 sekunder).
3. Vælg en forudindstilling og tryk på "Start".

DEMO-tilstand kan deaktiveres ved at trykke på DEMO-knappen igen. Når den er aktiveret, simulerer DEMO-tilstand en forbindelse til en fysisk enhed ved at oprette forbindelse til en lokal server, som lytter på port 8124. Denne proces kræver tilladelse fra Windows:



Sådan aktiveres DEMO-tilstand: Du skal klikke på "Tillad adgang". Der kræves ingen internetforbindelse.

BEMÆRK: DEMO-tilstand simulerer ikke alle funktioner og egenskaber ved en fysisk enhed. Nogle forudindstillinger har ikke et simuleret signal. Disse forudindstillinger vil have deres "Start"-knap deaktiveret, mens DEMO-tilstand er aktiv.

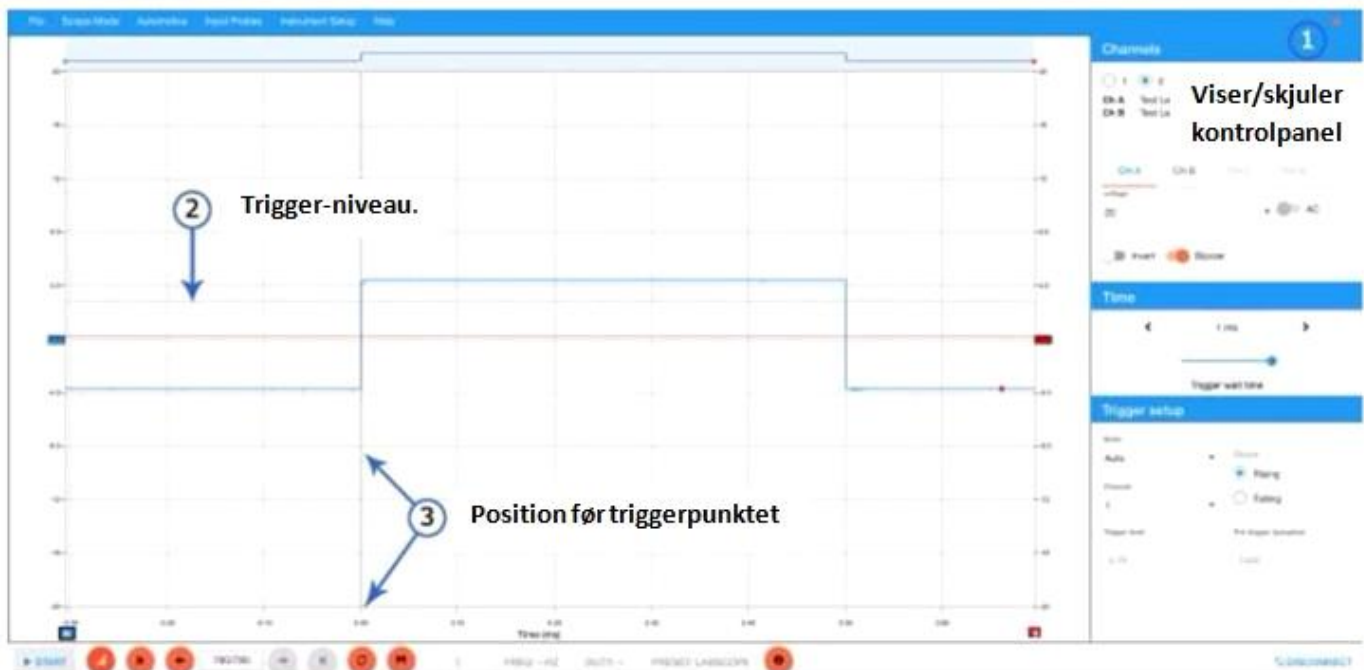
Netværksstatuslinje - Statuslinje (for alle enheder)

* **CONNECT*** - Vises når Windows ikke er forbundet til CarScope LAN-enheden.

* **CONNECT*** - Vises når Windows er forbundet til CarScope LAN-enheden, men brugeren endnu ikke har trykket på Connect-knappen.

* **DISCONNECT*** - Vises når enheden er forbundet.

Hovedskærm – Digitalt oscilloskop i 2-kanals tilstand



Kontrolpanel (højre side):

- **Kanalvalg:** CH A / CH B
- **Signalinversion:** ON/OFF
- **Kobling:** AC / DC
- **Tidsbase:** 1 ms
- **Trigger-indstillinger:** – Auto – Kilde (Source) – Stigende / Faldende kant (Rising/Falling edge) – Trigger-niveau

Signalvisning:

- **Vandret akse:** Tid
- **Lodret akse:** Spænding
- **Blå kurve:** Signalspor
- **Rød markør:** Triggerpunkt

• 4-channel mode



Indstillingspanel

Kanaler

Antal aktive kanaler

☐ 1 ☐ 2 ☒ 4

Ch A Test Lead 1:1
Ch B Test Lead 1:1
Ch C Test Lead 1:1
Ch D Test Lead 1:1

Viser den valgte probe for hver kanal

CH A CH B CH C CH D

voltage

20

AC

Invert Bipolar

Opsætning af signal- og rækkeviddeparametre

Tid

5 ms

Trigger-ventetid

Angiver tidsintervallet

Triggeropsætning

State Auto

Slope ☒ stigende ☐ faldende

Channel 1

Trigger level 2.79

Pre-trigger (samples) 189

Angiver triggerparametre

Viser trigger-niveauets spænding og position før trigger

Skift visningstilstand til unipolær eller bipolar

CarScope Pro-programmet har mulighed for at vise det målte signal i én af to tilstande: bipolar eller unipolær. Dette kan gøres ved hjælp af knappen i indstillingspanelet. Det første skærbillede viser både de positive og de negative værdier af signalet:

For dette formål skal du bruge knappen **Inverter**  **Invert**, som findes i indstillingspanelet.

Normal tilstand



Inverteret tilstand



AC / DC-kobling:

AC/DC-kobling kan kun skiftes på CarScope Pro (Wi-Fi), CarScope LAN og Eter*-enheder, når indgangsspændingsområdet er indstillet til 0,5 V eller 1,0 V. Kun disse enheder har denne funktion indbygget. Eter er et fremtidigt oscilloskop med udvidede funktioner.

DC-kobling accepterer både DC- og AC-signaler, mens AC-kobling kun accepterer AC-signaler og afviser DC-signaler. Hver indgang kan individuelt kobles som AC eller DC. Hvis oscilloskopet er DC-koblet, indeholder signalformen både AC- og DC-komponenter og ligner den i **figur 1**. Hvis det er AC-koblet, blokeres DC-delen af signalformen, og kun AC-delen vises som vist i **figur 2**.

Skyderen er indstillet til DC-tilstand. Dette er standardindstillingen

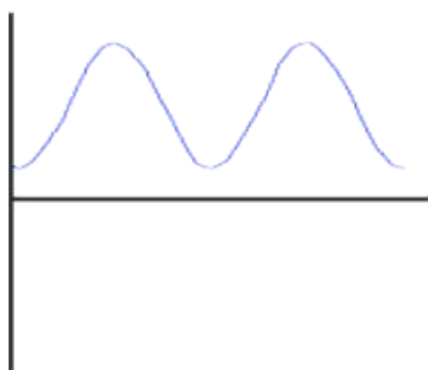


Fig.1

Skyderen er indstillet til AC-

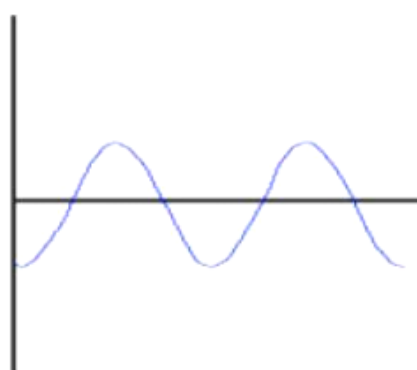
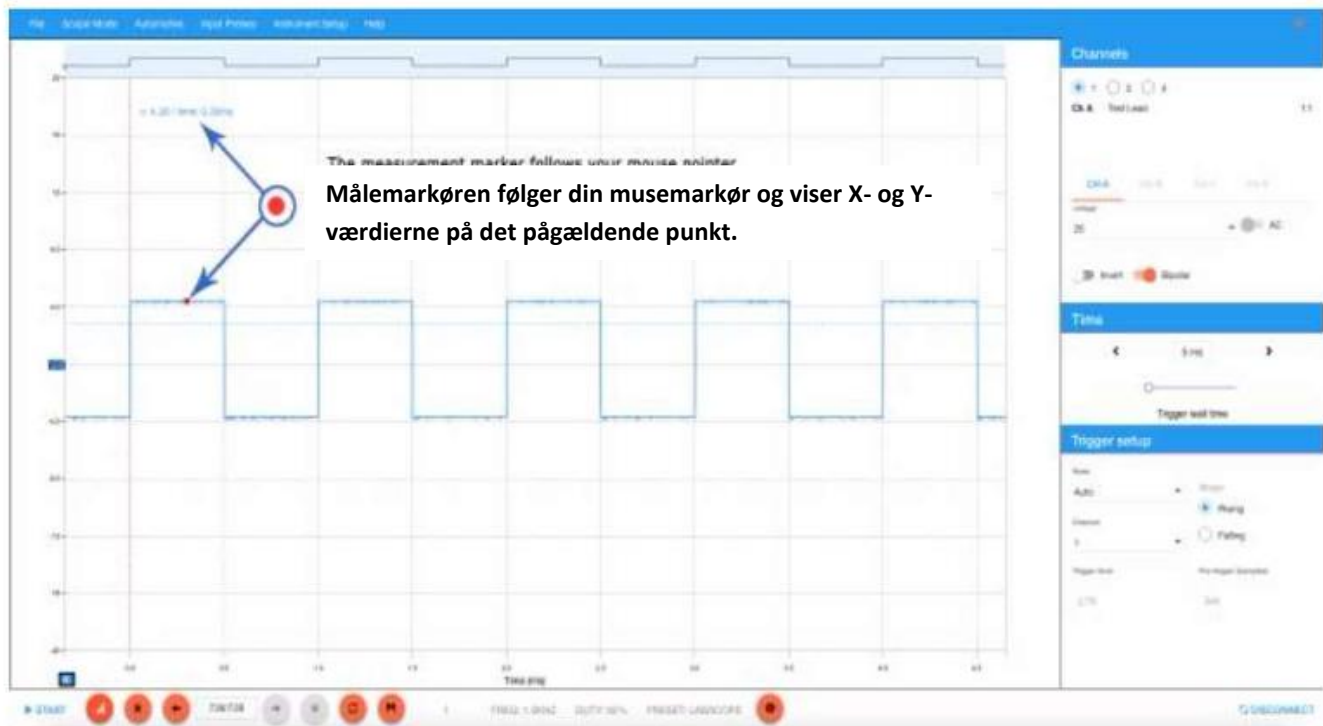


Fig.2

Brug af AC-kobling anbefales ikke til lavfrekvente firkantimpulser. Dette påvirker signalets amplitude, og enhver DC-komponent i signalet bliver forstærket. Hvis du har brug for at se små AC-variationer oven på en større DC-komponent, kan signalet ved høj forstærkning forskydes uden for skærmen

Målemarkører

Denne programfunktion er meget nyttig, når brugeren ønsker at bestemme den præcise værdi af en parameter på Y-aksen og tiden på X-aksen. For at se værdierne på et ønsket punkt langs signalkurven skal du placere musemarkøren over det ønskede punkt på signalet – så vises de nøjagtige værdier for Y- og X-aksen.



CarScope har også en funktion til at måle forskellen i X- og Y-værdier mellem to punkter.

Dette gøres ved at holde Shift nede og venstreklikke på de ønskede steder i grafen. Der placeres en midlertidig statisk markør på det valgte punkt. Når to markører er placeret, vises de absolutte forskelle i målemarkørens etiket. ΔT er den absolutte tidsforskel, og ΔV er den absolutte forskel i den værdi, der måles af den aktive kanal. Markørerne kan nulstilles ved at klikke hvor som helst på eller uden for grafen. Denne funktion er ikke tilgængelig, mens en måling er i gang.



- v1: 0,00 / tid: 0,562 ms
- ΔV : 0,00
- ΔT : 0,200 ms
- v2: 0,00 / t2: 0,362 ms
- v1: 0,00 / t1: 0,562 ms

Triggeropsætning

Triggerfunktionen i et oscilloskop er afgørende for at kunne observere signaler klart. Den synkroniserer den horisontale fejning med det korrekte punkt på signalet, hvilket gør det muligt at stabilisere gentagne bølgeformer og fange enkeltstående signaler, så de fremstår statiske på skærmen.

Den mest almindelige type er kanttriggering. Triggerniveauet og hældningskontrollerne definerer det punkt, hvor triggeren aktiveres. Triggerkredsløbet fungerer som en komparator: når den valgte hældning (stigende eller faldende kant) og spændingsniveauet matcher signalet, genereres en trigger.

Hældningskontrollen bestemmer, om triggeren sker på den stigende kant (positiv hældning) eller den faldende kant (negativ hældning). Niveauekontrollen angiver det præcise punkt på kanten, hvor triggeren skal ske.

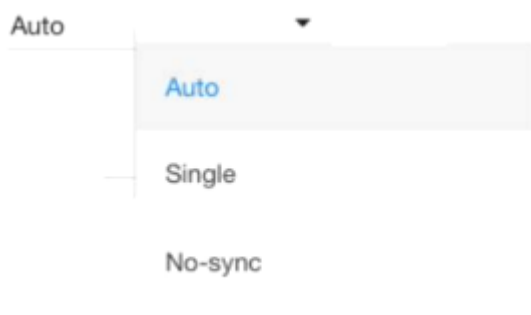
Triggertab kan skyldes:

- Forkert valg af triggerniveau
- Ikke-periodiske indgangssignaler
- Uegnet trigger-type
- Signaler med høj DC-offset
- Paketsignaler med flere frekvenser

Trigger-type

Der findes to forskellige typer af trigger, som du kan vælge, når du ser et signal – Automatisk og Enkelt.

CarScope udfører synkronisering baseret på et reelt indgangssignal. Når du indstiller triggerniveauet, bør du tage højde for den konstante offsetværdi i indgangssignalet. Fra denne rullemenu kan du vælge trigger-type.



Triggertilstande

Auto Velegnet til måling af periodisk gentagne signaler, som f.eks. . bilsignaler. Hvis der ikke registreres noget signal inden for to sekunder, viser oscilloskopet den indgående DC-spænding. Ventetiden bestemmes af "Tid"-indstillingen i indstillingspanelet.

Single Bruges til variable indgangssignaler, der ikke gentages periodisk. Ideel til at fange specifikke karakteristika ved kendte signaler eller til at undersøge pulser med ens form, som kan opstå med forskellige intervaller. Tilstanden er også nyttig til at registrere en enkelt puls, der opstår tilfældigt efter tryk på Start-knappen. Oscilloskopet viser den første registrerede puls og stopper. For at registrere en ny puls skal Start-knappen trykkes igen. Hvis der ikke registreres nogen puls, forbliver programmet i ventetilstand, indtil Stop-knappen trykkes.

No Sync Indikerer, at der ikke sker nogen triggering.

Triggerkilde

Triggerkilden giver dig mulighed for at vælge mellem flere forskellige kilder, specifikt: Kanal 1, Kanal 2, Kanal 3 og Kanal 4.

Triggerkant

Afhængigt af hvilken radioknap der er valgt, sker triggering enten på den stigende eller den faldende kant af indgangssignalet. Disse radioknapper bruges sammen med triggerniveauet til en detaljeret undersøgelse af den valgte kantform.

Slope



Stigende



Faldende

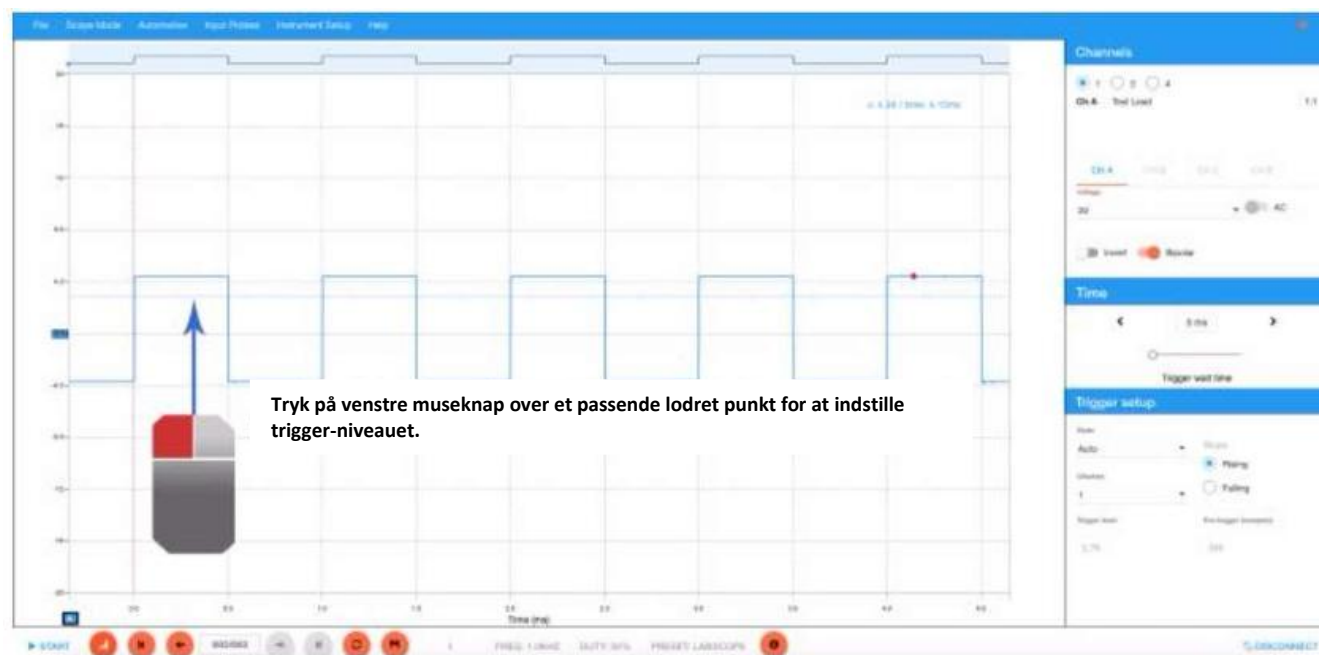
Triggerniveau

Triggerniveauet bestemmer den signalhøjde, der skal opnås for at udløse og vise det opsamlede signal. Du kan justere triggerniveauet ved at klikke med venstre museknap på det ønskede punkt på den lodrette (Y) akse eller ved at bruge tastaturgenvejene Shift+↑ og Shift+↓.

Spændingsværdien for triggerniveauet vises i indstillingspanelet.

Triggerniveau 2,79

Triggerniveau-linjen på hovedskærmen for signalet angiver triggerniveauets placering.

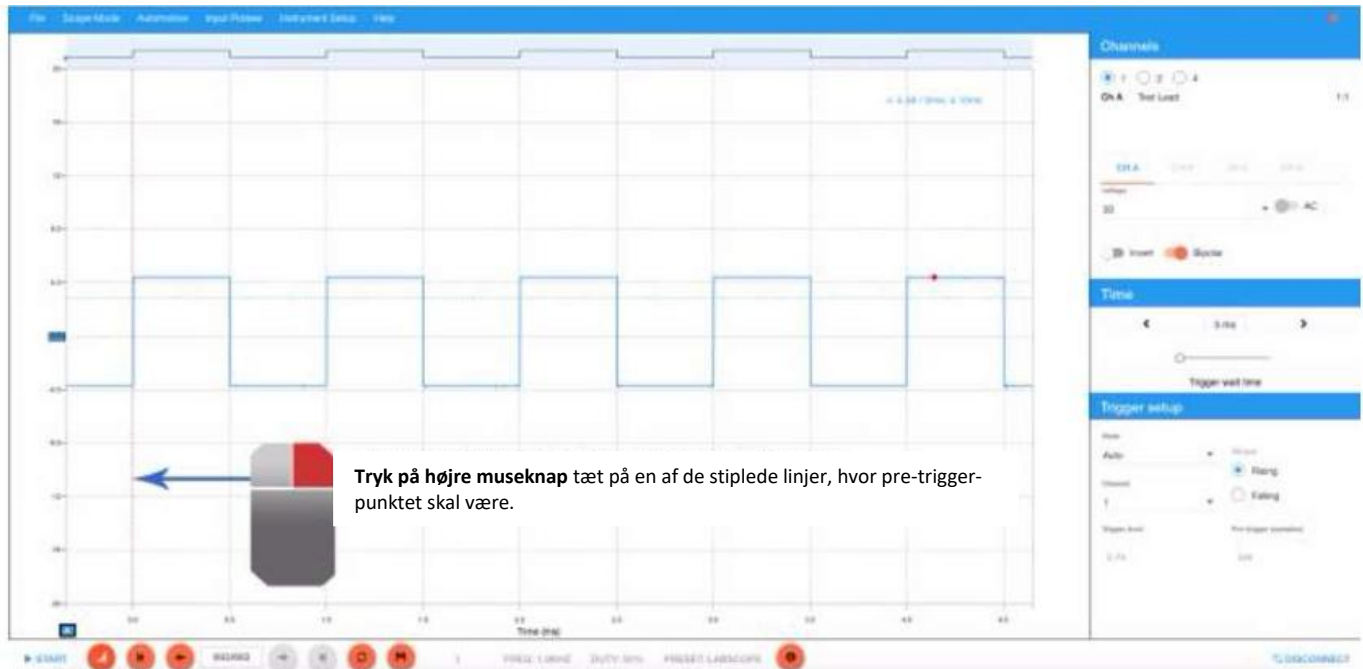


Den blå stiplede linje angiver triggerniveauet på Y-aksen.

Indledende trigger

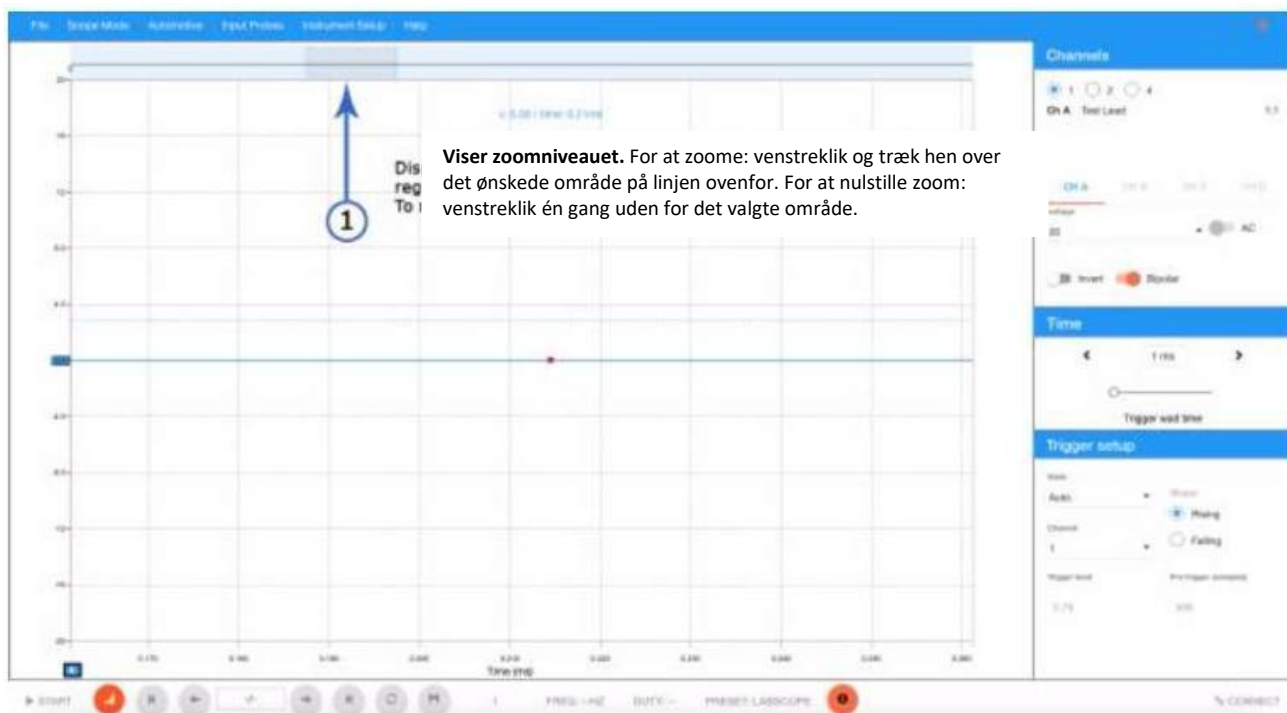
Denne programfunktion giver dig mulighed for at observere det målte signal forskudt mod højre på den vandrette akse. Brugeren bestemmer forskydningens trin ved at trykke på højre museknap tæt på en af de stiplede lodrette linjer, hvor triggerpunktet ønskes.

Denne funktion er særligt nyttig ved observation af signaler med meget hurtige flanker. Et eksempel på sådan et signal er afladning fra en tændspole (Burn Line) i diagrammer over primære og sekundære tændingskredsløb. Pre-trigger-positionen kan ændres med genvejene **Shift+→** eller **Shift+←**



----- Den orange stiplede linje angiver pre-trigger-positionen på X-aksen.

Zoom



Scope giver mulighed for zoom af det målte signal på tidsaksen.

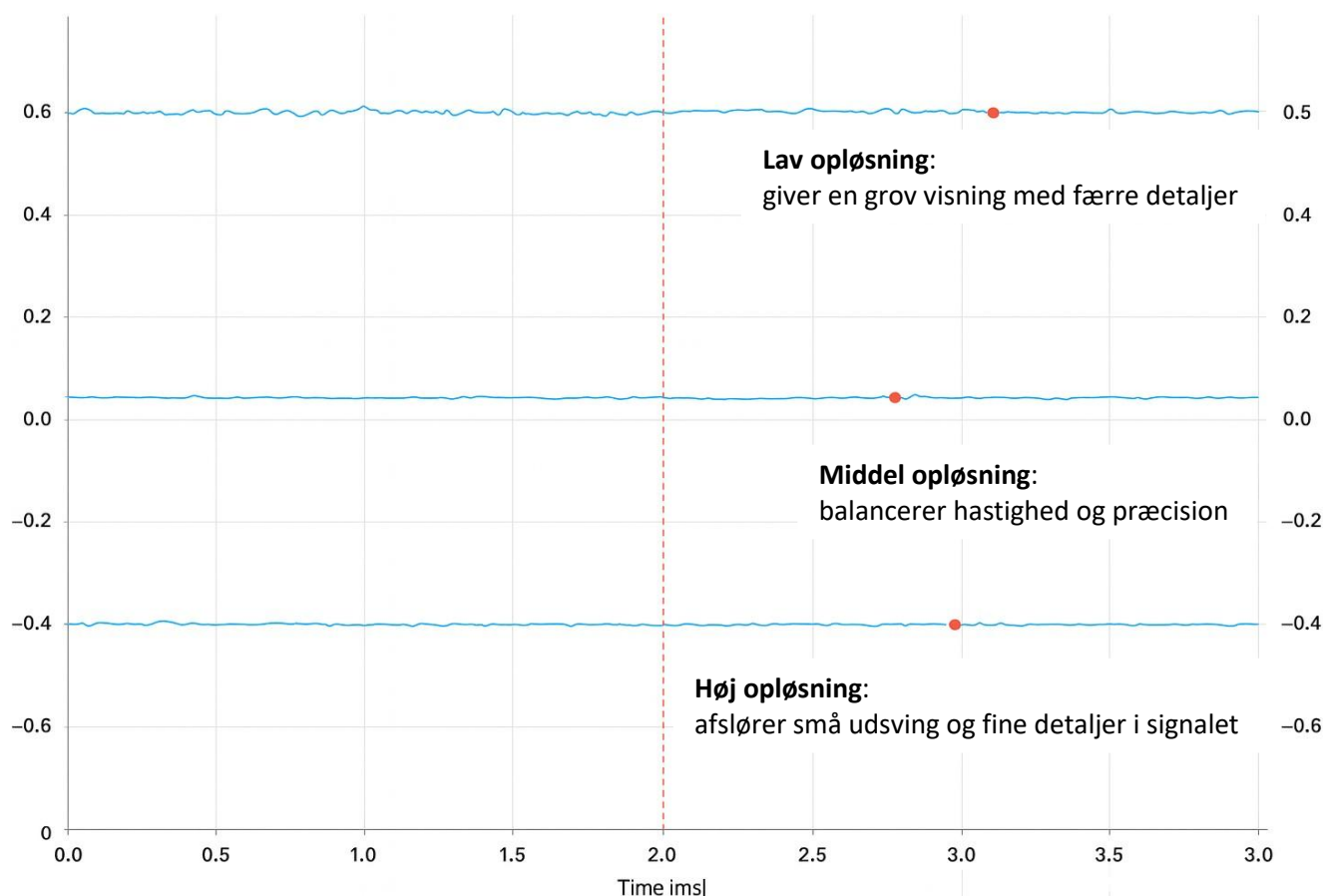
Dette kan gøres ved at vælge det ønskede område i zoom-panelet, som findes over hovedgrafen og viser formen af det aktuelt målte signal. Zoom sker på den aktuelt aktive kanal, og zoom-panelet har samme farve som den aktive kanal.

Zoom er tilgængelig for forudindstillinger med universal tilstandstype, såsom **“Lab scope”**.

Opløsning

Opløsningsindstillingen giver mulighed for forskellige detaljeringsniveauer i signalmålingen. Høj opløsning viser flere detaljer i signalet og gør det muligt at observere små signaludsving — dog med længere måletid. Lav opløsning giver færre detaljer, men muliggør hurtigere målinger. Der findes 3 opløsningsmuligheder: høj, middel og lav. Standardindstillingen er middel.

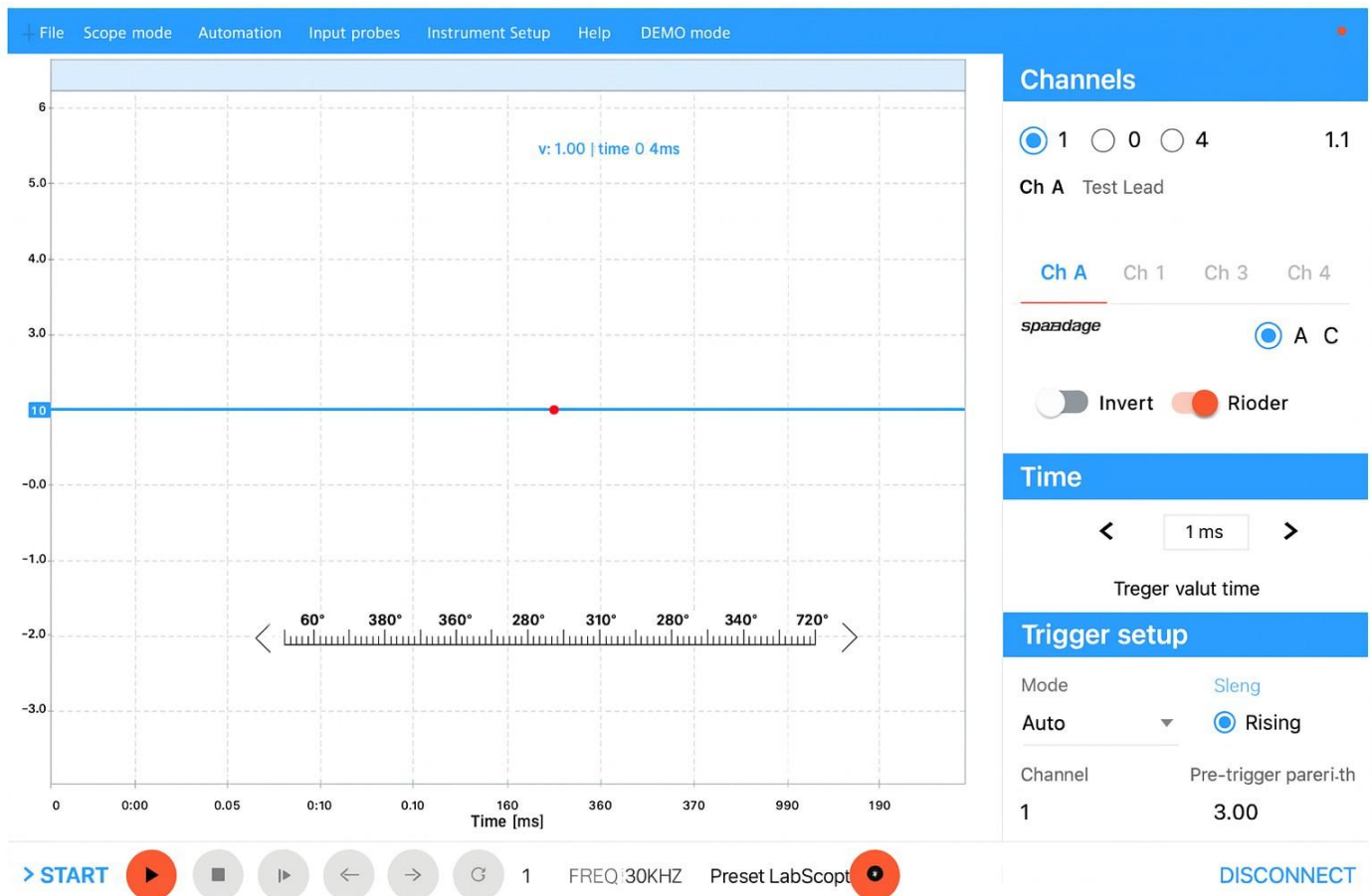
Opløsningen kan ændres ved at klikke på knappen:



720°-markører

For at gøre diagnosen lettere kan man, når den aktuelle måling er stoppet, udføre en måling svarende til en arbejds cyklus for en firetaktsmotor, som kræver to omdrejninger (720°) af krumtapakslen.

Ved at trykke på knappen  aktiveres en skalerbar og flytbar 720°-skala.



Skalaen kan udvides ved at venstreklikke og trække dens pile. Du kan placere et vilkårligt antal markører på skalaen ved at trykke på Alt + venstreklik med musen på grafen eller selve skalaen.

Disse markører kan flyttes hen over skalaen ved at klikke og trække markørerne eller deres tekst. Alt + venstreklik uden for grafområdet, eller ved at flytte eller deaktivere linealen, fjerner alle markører. Skalaen og markørerne er låst, mens der zoomes i zoom-panelet.

Med andre ord: når zoom er aktiveret, kan 720-graders linjens placering, dens størrelse eller placeringen af allerede tilføjede markører ikke ændres.

Generelle funktionsmåder



★ Dropdown-menu under "Automatics":

- **Link Signal** → Tilknyt signal
- **Uninterrupted Stream** → Uafbrudt strøm
- **Slowly Varying Signal** → Langsomt varierende signal

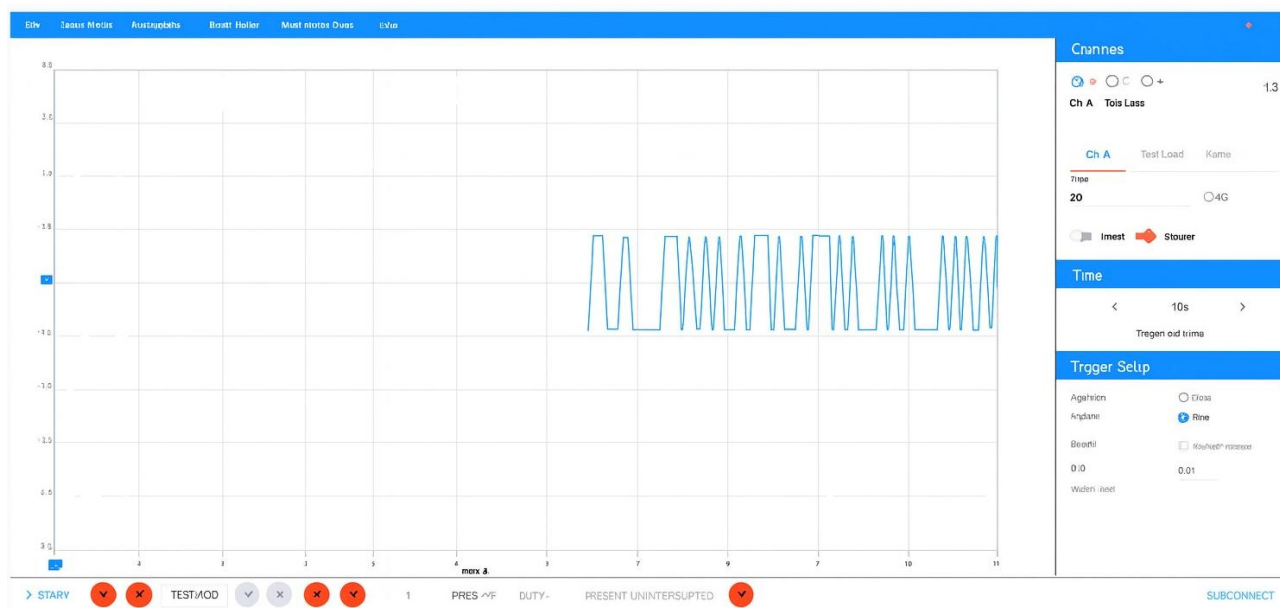
Lab Scope

I denne tilstand fungerer CarScope som et standard universelt oscilloskop.

Se informationsboksen  for yderligere vejledning til denne tilstand.

Uafbrudt strøm

Denne tilstand bruges til at visualisere spændingsændringer over tid for signaler, hvis variationsperiode ligger i tidsintervallet fra 1 til 10 sekunder, såsom MAF-, MAP-, O2-sensorer osv. Denne tilstand er også velegnet til undersøgelse af andre sensorer.



Se informationsboksen  for yderligere vejledning til denne tilstand.

Langsomt varierende signal

Denne tilstand gør det muligt at visualisere signaler med en variationsperiode på over 10–20 sekunder, såsom signaler fra kølevæsketemperaturfølere og brændstoftemperaturfølere. Tilstanden er velegnet til sensorer, der fungerer baseret på modstandsændringer ved temperatur. Den kan bruges til at vise variationer af alle langsomt variable værdier, hvor udgangssignalet er spænding eller kan konverteres til spænding. Den maksimale målevarighed er 60 minutter, og den minimale er 1 minut.



Se informationsboksen  for yderligere vejledning til denne tilstand

Automotive tilstande



Sensorer

Følgende bilsensorer er inkluderet i CarScope-programmet:

- **ABS** – Sensor for hjulhastighed ved anti-blokering af bremses
- **ATS** – Lufttemperatursensor
- **BPS** – Boosttryksensor
- **CKP** – Krumtapakselpositionssensor
- **CMP** – Knastakselpositionssensor
- **CRPS** – Common Rail-tryksensor
- **ECT** – Motorkølevæsketemperatursensor
- **HS** – Hall-sensor
- **KS** – Bankesensor
- **MAF** – Luftmassemængdesensor
- **MAP** – Absolut manifoldtrykssensor
- **O2** – Ilt-sensor
- **RPM** – Omdrejninger pr. minut-sensor
- **TPS** – Gasspjældspjældpositionssensor
- **VSS** – Køretøjshastighedssensor

Sensorer, som ikke er med på denne liste, kan også testes. Men for de inkluderede sensorer har programmet forudindstillede indstillinger i Indstillingspanelet. Desuden giver referencemålekurverne typiske eksempler på signalmønstre for hver af de listede sensorer.

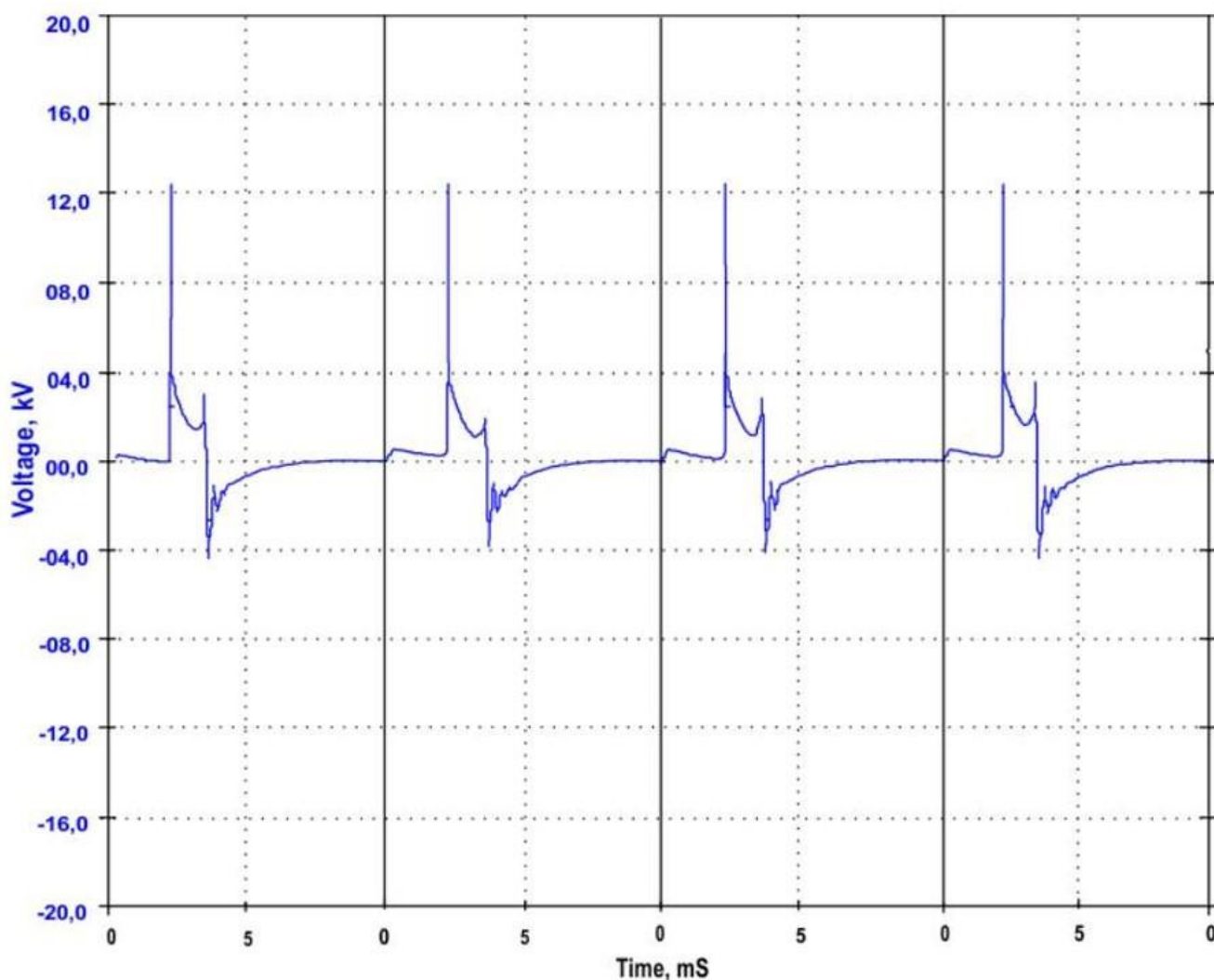
Når en sensor er valgt, **se informationsboksen**  for yderligere vejledning.

Tændings-tilstande

I disse tilstande kan alle typer benzintændingssystemer testes. Tilslutning af måleprober varierer afhængigt af typen af tændingssystem. Detaljeret information om metoder til probe-tilslutning findes i filen, som kan åbnes ved at trykke på -knappen i kontrolpanelet.

Fordeler – traditionelt tændingssystem med mekanisk fordeler

Denne tilstand gælder for alle motorer med mekanisk fordeler. For at teste denne type tændingssystem skal du tilslutte én kapacitiv og én induktiv opsamlingsprobe.

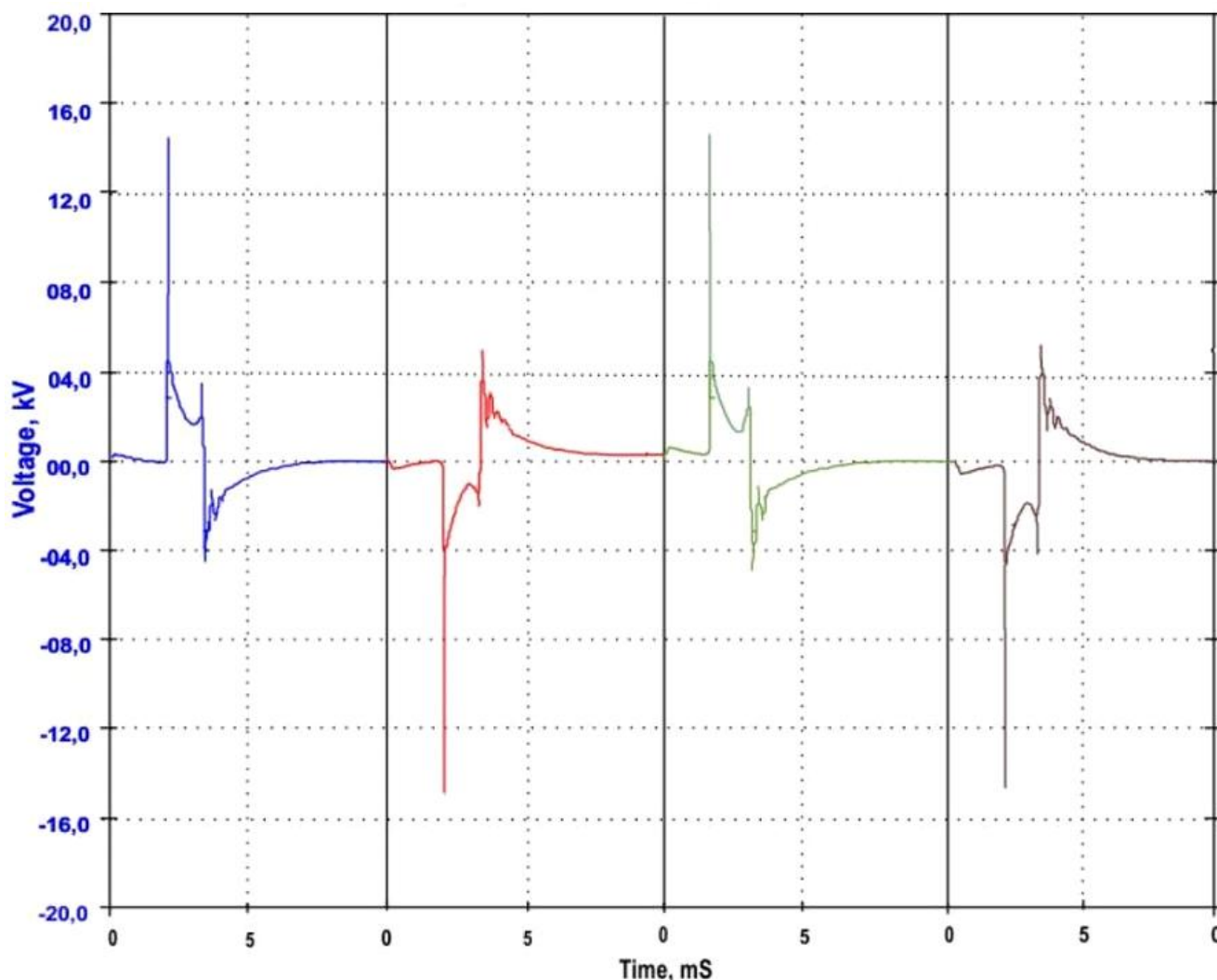


Når denne tilstand er valgt, **se informationsboksen**  for yderligere vejledning.

DIS – Tændingssystem uden fordeler

Dette er et tændingssystem, hvor den mekaniske fordeler mangler. Forkortelsen henviser kun til synkrone tændspoler med to terminaler. (DIS = tysk DFS – doppel funken spule). I dette tændingssystem antænder én spole to cylindre.

For at teste sådanne systemer skal der bruges fire capacitive opsamlingsprober.



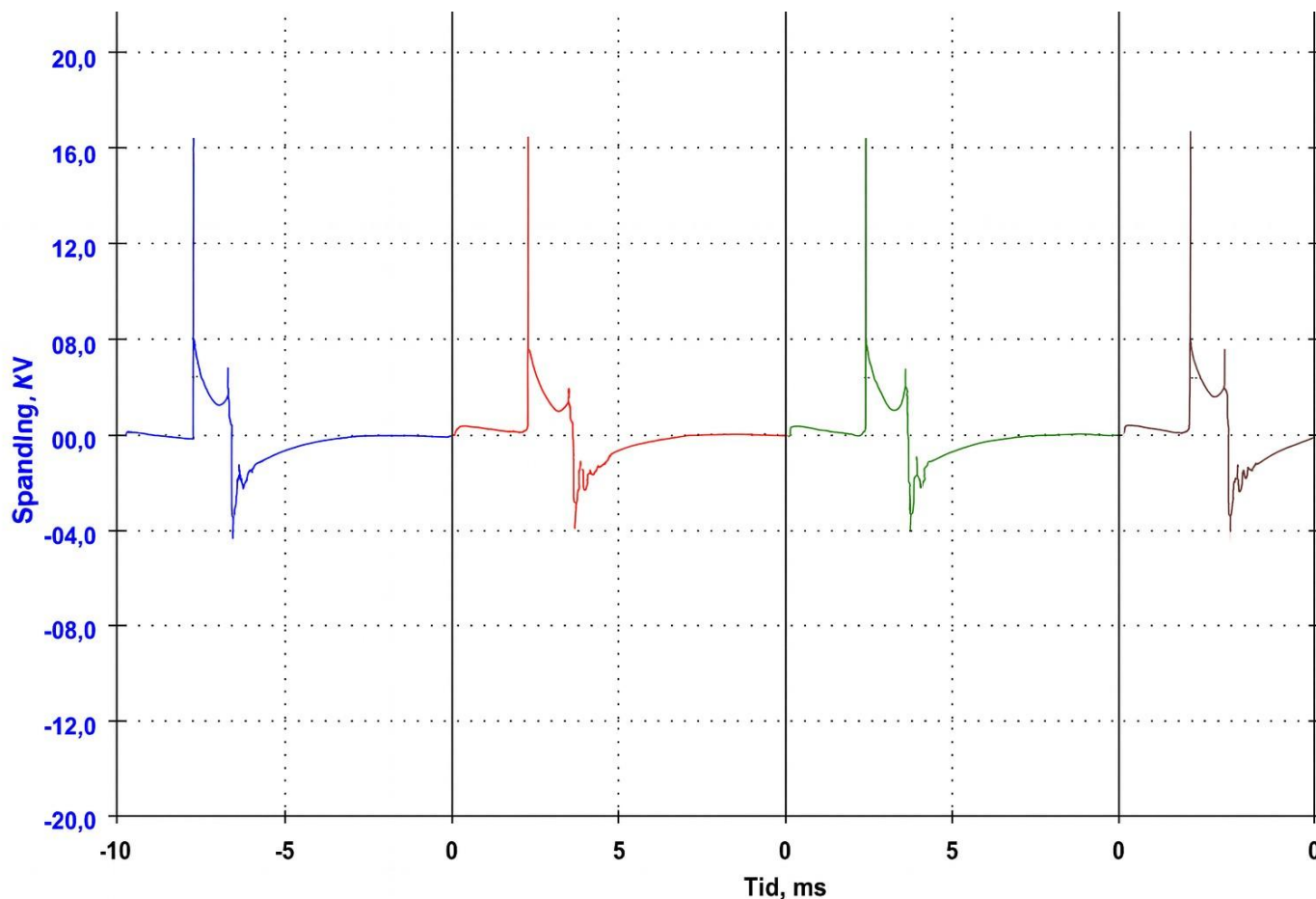
Når denne tilstand er valgt, se **informationsboksen**  for yderligere vejledning.

DI – Direkte tænding

Denne forkortelse henviser til tændingssystemer, hvor hver tændrør har sin egen tændspole.

I modsætning til COP (Coil-On-Plug) elektronisk tænding, findes der højspændingskabler, og spolerne er ikke monteret direkte over tændrørene.

For at teste disse tændingssystemer skal der bruges fire capacitive opsamlingsprober.



Når denne tilstand er valgt, se informationsboksen  for yderligere vejledning.

Sekundær Coil-on-Plug

Forkortelsen COP betyder tændingssystemer, hvor hver tændrør har sin egen tændspole. Der er ingen højspændingsledninger (HT-ledninger), og spolerne er placeret direkte over tændrørene. For at kontrollere disse tændingssystemer skal der bruges fire Coil-on-Plug opsamlingsprober.



Vigtig bemærkning:

Når denne type tænding undersøges, kan den inducerede spændingsværdi i opsamlingssensoren ikke bestemmes nøjagtigt, da den afhænger af spolekonstruktionen.

Når denne tilstand er valgt, se informationsboksen  for yderligere vejledning.

Visualisering af motorens omdrejningstal – gælder for alle tændingstyper

Programmet viser automatisk motorens omdrejningstal (RPM), når en af de sekundære tændingstilstande er valgt, og alle sekundære opsamlingsprober er korrekt tilsluttet.

Nyttigt for alle tændingstilstande: For nemheds skyld kan du bruge knappen  **Invert** til at vende tændingssignalet, hvis det vises omvendt.

Diesel

Denne tilstand gør det muligt at teste sensorer og aktuatorer, der især anvendes i dieselmotorer. Disse omfatter:

- Common Rail Injector – Magnetventil
- Common Rail Injector – Piezo
- Common Rail Brændstofmængdekontrolventil (FQCV)
- Common Rail Brændstoftrykssensor (FPCV)
- Boosttrykssensor (BPS)
- Common Rail Tryksensor
- VP44 Brændstofdoseringsventil
- VP44 Forudindstillingskontrolventil

Når en sensor eller aktuator er valgt, se informationsboksen  for yderligere vejledning.

Elektrisk system

I denne tilstand kan der udføres elektriske tests på følgende komponenter: • Potentiometer • Opladningskredsløb • Batteritest • Magnetventil

Når den ønskede tilstand er valgt, se informationsboksen  for yderligere vejledning.

Kommunikation

Ved at vælge denne tilstand får du mulighed for at undersøge CAN-kommunikationsgrænsefladesignalerne (Controller Area Network) og dermed vurdere netværkets pålidelighed.

Når den ønskede tilstand er valgt, se informationsboksen  for yderligere vejledning.

Injector-typer

- Common Rail Injector – Magnetventil
- Common Rail Injector – Piezo
- Benzin – Mættede injektorer
- Benzin – Peak og Hold injektorer
- Benzin – Piezo injektorer
- Benzin – Mono injektorer
- LPG/CNG injektorer

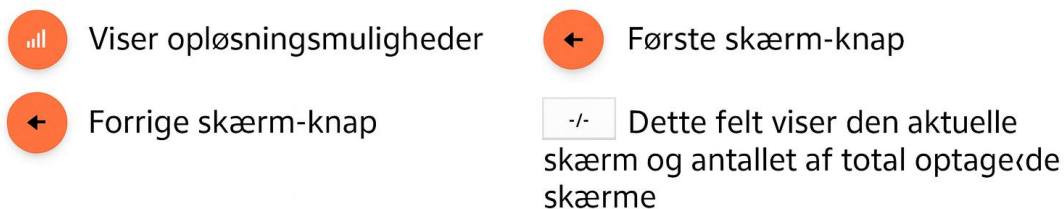
Kontrolpanel



Kontrolpanel indeholder følgende knapper forklaret nedenfor:



Start og stop målingen



1

Viser triggerkilden (i dette tilfælde Kanal A)

FREQ: --HZ

Viser signalets frekvens, når målingen er stoppet

DUTY: --

Viser signalets duty-cycle (i %) når målingen er stoppet



Viser information om det aktuelle forvalg

FORVALG: LABSCOPE:

Viser det aktuelle forvalg

FORBIND / AFBRYD

Forbind eller afbryd forbindelsen til CarScope-enheden

Forhåndsvisning af aktuelle måleskærme

Når den aktuelle måling er stoppet, kan du navigere mellem de gemte skærme (kurveformer) ved hjælp af knapperne i kontrolpanelet eller tastaturgenvejene på computeren: **Kontrolpanel; Home; End; Page Down; Page Up**



Første skærm-knap



Forrige skærm-knap



Næste skærm-knap



Sidste skærm-knap

Ved at trykke på **Første-knappen** kan du gå direkte til den første skærm

Gem den sidste måling

CarScope giver mulighed for at gemme op til 1000 skærbilleder (kurveformer) af den aktuelle måling. Målinger i kontinuerlig tilstand "husker" det maksimale antal aktive kanaler, der blev valgt under målingen. Når en sådan måling gemmes og åbnes, aktiveres automatisk det samme antal aktive kanaler.

Vigtigt: Den tidsbaseværdi, der gemmes som standard for målingen, er den tidsbase, der er valgt ved den sidste målte kurveform (skærm). Når du gennemgår en gemt måling, kan du øge eller mindske tidsbasen for at udvide eller komprimere kurveformen.

For at gemme den aktuelle måling (alle skærme) på harddisken til senere gennemsyn:

- Stop den aktuelle måling
- Tryk på  eller vælg Filer → **Gem måling**
- Vælg et navn og en placering for filen
- Tryk på **Gem**

Åbn en gemt måling

For at åbne en fil med den måling, du tidligere har gemt på din computer:

- Vælg Filer → dialogboksen Åbn måling
- Vælg den fil, du vil åbne
- Tryk på Åbn
- Brug de relevante knapper i **kontrolpanelet** til at navigere gennem de gemte skærme

Målinger i kontinuerlig tilstand "husker" det maksimale antal aktive kanaler, der er valgt under målingen. Når en sådan måling gemmes og åbnes igen, aktiveres dette antal aktive kanaler automatisk.

Vigtigt: Standardværdien for tidsbasen for den måling, der gemmes, er den tidsbase, der var valgt ved den sidst målte kurveform (skærm). Når du gennemgår en gemt måling, kan du øge eller mindske tidsbaseindstillingen for at udvide eller komprimere kurveformen.

Gem den aktuelle bølgeform

CarScope-programmet giver mulighed for at gemme den kurveform, der aktuelt vises på skærmen. For at gemme den aktuelle skærm på harddisken til senere gennemsyn:

- Stop den aktuelle måling
- Navigér gennem de gemte skærme (kurveformer), og vælg den ønskede kurveform
- Vælg Filer → Gem aktuel kurveform
- Vælg et filnavn og en placering til lagring af filen
- Tryk på Gem

Åbn en gemt bølgeform

- Stop den aktuelle måling
- Vælg Filer → Åbn kurveform
- Navigér til den ønskede placering for kurveformen
- Tryk på OK

Eksportér den aktuelle bølgeform

CarScope-programmet giver mulighed for at gemme den kurveform, der aktuelt vises på skærmen, som en PNG-billedfil. Dette er velegnet, når kurveformen skal deles via internettet eller sendes til en anden pc, hvor CarScope-programmet ikke er installeret.

For at eksportere den aktuelle skærm til en PNG-billedfil til senere gennemsyn:

- Stop den aktuelle måling
- Vælg Filer → Eksportér aktuel kurveform
- Vælg et filnavn og en placering til lagring af filen
- Tryk på Gem

Gendan fabriksindstillingerne

CarScope giver mulighed for at ændre forvalg, prober og sprog. For at gendanne fabriksindstillingerne:

- Vælg **Hjælp → Fabriksnulstilling**
- CarScope vil spørge, om du ønsker at gendanne standardværdierne for alle basisforvalg, prober og sprog
- Vælg **Ja**, hvorefter programmet gendanner fabriksindstillingerne og lukker automatisk
- CarScope skal derefter genstartes manuelt

Denne handling påvirker kun basisforvalg, prober og sprog. Nytilføjede forvalg, prober og sprog påvirkes ikke.

Genvejstaster til hurtig adgang

F1	CarScope-hjælp
Mellemrumstast	Start / stop målingen
↑	Forøg spændings- og strømindgangsområdet
↓	Reducer spændings- og strømindgangsområdet
←	Skift tidsområde
→	Skift tidsområde
Shift + ↑	Flyt triggerniveauet op
Shift + ↓	Flyt triggerniveauet ned
Shift + →	Flyt for-trigger-positionen mod højre med et lille trin
Shift + ←	Flyt for-trigger-positionen mod venstre med et lille trin
Shift + Q	Skjul målemarkøren
Shift + venstreklik	Indstil en statisk målemarkør
Shift + S	Gemmer målingen
Shift + W	Gemmer kurveformen
Shift + O	Åbn kurveform
Shift + E	Eksportér kurveform (PNG-format)
Ctrl + O	Åbn måling
Alt + F4	Lukker programmet
Alt + venstreklik	Inde i grafen: tilføjer en ny 720°-markør Uden for grafområdet: fjerner alle 720°-markører
Home	Gå til den første gemte skærm
End	Gå til den sidste gemte skærm
Page Up	Næste gemte skærm
Page Down	Forrige gemte skærm
F2	Skifter til enkeltkanal-tilstand
F3	Skifter til dobbeltkanal-tilstand

F4 – Skifter til firekanal-tilstand

F5 – Fremhæver indstillinger for kanal A

F6 – Fremhæver indstillinger for kanal B

F7 – Fremhæver indstillinger for kanal C

F8 – Fremhæver indstillinger for kanal D

1 – Aktiverer kanal A

2 – Aktiverer kanal B

3 – Aktiverer kanal C

4 – Aktiverer kanal D