SUN HIGH TECH

VERZEKERT UW TOEKOMST

MCS 2000 SL
MODULAR COMPUTER SYSTEM

MODULAIRE MOTORTESTER
MET UNIVERSEEL EN MERKGERICHT
DIAGNOSE EXPERT SYSTEEM . . .

De MCS 2000 SL is een microprocessor gestuurd motordiagnosesysteem. Ontwikkeld met de toekomst voor ogen.

De modulaire opbouw biedt vele mogelijkheden nieuwe meetfuncties toe te voegen. Dit systeem opent de weg naar doelgerichte praktische diagnose en is een unieke ondersteuning voor de moderne werkplaats.

START MET EEN COMPLETE EN NAUWKEURIGE MOTORTESTER

A TESTKEUZEMENU

Wanneer een volledige test wenselijk is kan een werkplaatstest vanuit een menu gekozen worden. Deze werkplaatstest is in een logische volgorde opgebouwd en bestaat uit:

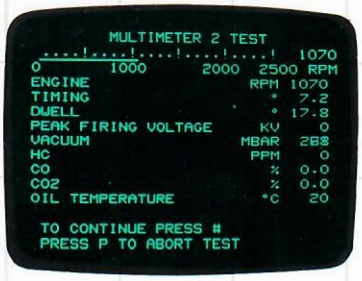
- Contact aan test
- Startsysteem test
- Contacthoek test
- Laadsysteem test
- Ontstekingstijdstip test
- Stationair / uitlaatgas test
- Laagtoeren secundair / circuit test
- Hoogtoeren secundair / circuit test
- Stootbelasting test
- Cylinderbalans test

A

B GEÏNTEGREERDE MULTIMETER

De volledig geïsoleerde multimeter maakt het mogelijk om rechtstreeks metingen te doen aan componenten.
Deze metingen kunnen op elk moment en vanuit elke test gedaan worden met behoud van opgenomen gegevens in het geheugen. De meetfuncties zijn:

- Stroom
- Spanning
- Weerstand
- Ontsteekspanning
- Uitlaatgassen
- Lambda / A.F.R. (lucht/ brandstof verhouding)
- Toerental
- Ontstekingstijdstip (afstellamp of b.d.p. gever)
- Contacthoek
- Vacuum
- Olie temperatuur
- Generator dioden



B

Deze testmogelijkheden zijn verdeeld over 4 testpagina's en worden bepaald door het uitrustingsniveau van de tester.

C SOFTWARE OP DISKETTEN

De tester is standaard uitgerust met een disketteloopwerk voor 3,5 inch disketten met een opslagcapaciteit van 720 Kbyte. Dit verzekert U van een grote flexibiliteit op nieuwe motorgegevens en programma aanpassingen. Snel en goedkoop. Het basispakket bevat:

- Werkplaats test
- Multimeter test
- A.P.K. (stationair regeling) test

C

D AFSTANDSBEDIENING

De afstandsbediening geeft U de mogelijkheid om de complete tester vanaf de werkplek te bedienen waarmee de werksnelheid verhoogd wordt. De bedieningstoetsen zijn van het gesloten membraan type, zodat vuil en vet geen invloed hebben op de werking en de betrouwbaarheid.

D

MET MOGELIJKHEID TOT DATABASE EN DIAGNOSE VAN VELE HONDERDEN MOTORTYPEN ....

E

E MOTORTYPE GERICHTE DIAGNOSE DISKETTEN

Wanneer er gesproken wordt over "Algemene gegevens / Standaard gegevens of Universele specificaties" gaat men meestal uit van een BASIS SET gegevens waarmee men alle testroutines en gegevens wil beoordelen, zonder rekening te houden met de individuele verschillen in bijvoorbeeld

- Ontsteeksysteem
- Brandstofsysteem
- Motormanagement systeem
- Testcondities

Als dit allemaal beoordeeld moet worden met een set gegevens wordt het duidelijk dat de gebruikte toleranties wel ZEER RUIM zullen zijn en weinig betrouwbaar.

SUN bewijst dat het beter kan en doet het op de enig juiste manier!

FEITEN: Auto's zijn verschillend: SUN biedt U maatwerk voor elke auto. SUN beschikt over een enorme hoeveelheid gegevens voor het testen van de verschillende auto's. Gegevens die zorgvuldig verzameld en gecontroleerd zijn. Niet alleen specificaties maar ook testprocedures, diagnosemededelingen en instructies zijn bekend. Kortom alles wat er nodig is voor een goede en nauwkeurige diagnose.
Wij bieden als diagnose software:

Standaard limieten, een set bestaande uit twee disketten met de volgende gegevens:

64 verschillende typen	2 cylinder motoren
9 verschillende typen	3 cylinder motoren
362 verschillende typen	4 cylinder motoren
180 verschillende typen	5 cylinder motoren
362 verschillende typen	6 cylinder motoren
229 verschillende typen	8 cylinder motoren
155 verschillende typen	12 cylinder motoren

Stationair toerental selectie:

- 650-800 rpm
- 800-950 rpm
- 950-1050 rpm

Stationair uitlaatgasemissie CO:

- 0.00-0.80%
- 0.8-1.5%
- 1.5-3.5%

Ontstekingstijdstipmeting in graden met afstellamp of B.D.P. gever:

0-4, 5-8, 9-11, 12-15, 16-21.

Ontstekingsysteem selectie:

- Conventioneel (punten)
- Conventioneel (punten met voorschakelweerstand)
- Electronisch (met stroomafschakeling)
- Electronisch (motormanagement met electronische vervroeging)

Brandstofsysteem selectie:

- Carburateur
- Mechanische injectie
- Electronische injectie
- Ongeregelde katalysator
- Geregelde katalysator

Specifieke instructies voor het uitvoeren van de verschillende testen.

Meer dan 350 diagnose boodschappen zijn beschikbaar voor het geven van reparatie instructies.

Bij de **Standaard limieten** wordt tevens een SUN codeboek geleverd. Met dit boek kunt u door middel van een 8-cijferig codenummer een complete auto-identificatie maken, voor een snelle selectie uit alle mogelijkheden.

```
        IGNITION ON TEST 3
       VEHICLE UNDER TEST
SUN CODE NUMBER:          18200080
MANUFACTURER:                 FORD
MODEL NAME:           ESCORT/ORION
LIMITS VALID FROM:     08.80-12.85
ENGINE ID:                      LPA
TRANSMISSION TYPE:           MANUAL
IGNITION TYPE:     TRANSISTORISED
DISTRIBUTOR ID:          237600003
FUEL SYSTEM TYPE:     CARBURETTOR
ELECTRICAL COOLING FAN:         YES
FIRING ORDER:               1-3-4-2
```

```
        IGNITION TIMING TEST 2
              DIAGNOSIS
CENTRIFUGAL ADVANCE:          HIGH!
PROBABLE CAUSE:
-ADVANCE MECHANISM HAS SLACK OR
 LOOSE SPRINGS.
CHECK:
-IF SPRINGS ARE PROPERLY
 MOUNTED
- SPRING TENSION.
REPAIR AS NECESSARY.          5240
```

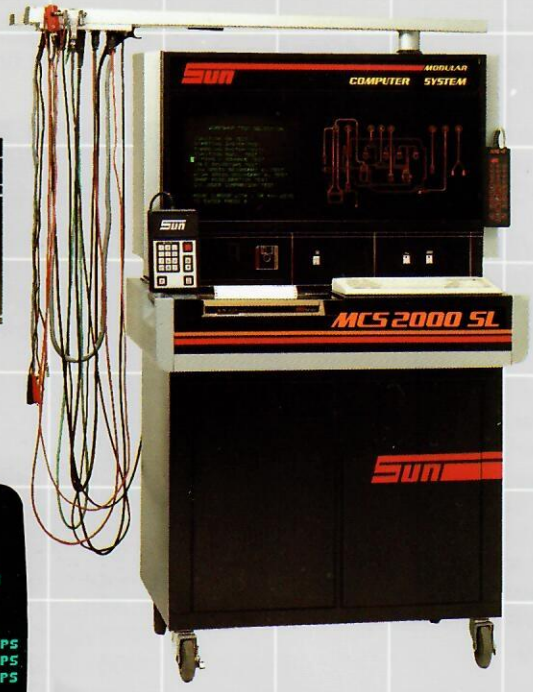
****** AUDI **********

MODEL	YEAR	SUN CODENUMMER	FLOPPYDISK
80 1.3 KAT	1983-86	01080022	1
80/ Coupe 1.6 KAT	1982-83	01080032	1
80 1.6 KAT	1983-86	01080012	1
80 1.6 (A)	1983-86	01030012	1
80 1.6 (S) (CH)	1983-86	01040022	1
80 1.6 KAT	1986-	01070012	1
80 GLE (S)	1979-83	01040110	1
80 Coupe/Quattro KAT 1.8	1982-86	01070012	1
80 Coupe/Quattro KAT 1.8 (S) (CH)	1983-86	01040022	1
80 GTE/Quattro	1983-86	01150122	1
GTE	1984-86	01190122	1
GTE/Quattro (S) (CH)	1984-86	01150122	1
80 KAT	1985-86	01080122	1
80 Coupe 1.8	1986-87	01070012	1
Coupe/80 CD	1981-83	01042012	2
80/90 Coupe/Quattro 2.0 KAT	1983-87	01082122	2
80/90 Coupe/Quattro 2.0 (S) (CH)	1983-87	01042122	2
90 Coupe KAT	1986-87	01082152	2
80 GTE/Coupe 2.1 KAT	1982-84	01082122	2
80 Quattro/Coupe 2.1 (S) (CH)	1983-84	01042112	2
80 Quattro/Coupe 2.1 KAT	1983-84	01082122	2
90 Quattro/coupe 2.2 KAT	1984-87	01082122	2
90 Coupe KAT	1985-87	01082122	2
90/Quattro/Coupe (S) (CH)	1984-87	01042122	2
Coupe/Quattro KAT	1985-87	01082122	2
Coupe/Quattro KAT	1987-	01072143	2
80 1.6 +(A)	1986-88	01040012	1
80 1.8 KAT	1986-88	01080012	1
80/ Quattro 1.8 KAT	1986-88	01080042	1
80/ Quattro 1.8	1986-88	01040042	1
80/ Quattro 1.8(S) (CH)	1986-88	01040022	1
80/ Quattro 1.8	1986-88	01040122	1
80/ Quattro 1.9 KAT	1986-88	01080122	1
90 2.0	1987-88	01042122	2
90 2.0 KAT	1986-88	01072123	2
90/ Quattro 2.2 KAT	1987-88	01082112	2
90/ Quattro 2.3 KAT	1987-88	01072123	2
Quattro	1980-88	01042122	2
100 1.9	1981-84	01042022	2
100 5S 1.9	1982-84	01042022	2
100 5E/ 200 KAT	1982-84	01082122	2
100 5E/ 200	1982-84	01042122	2
100 5E (S) (CH)	1982-84	01042112	2
100 1.8 + (A)	1982-86	01030012	1
100 1.8 KAT	1983-88	01070012	1
100 Quattro 1.8 KAT	1983-88	01070012	1

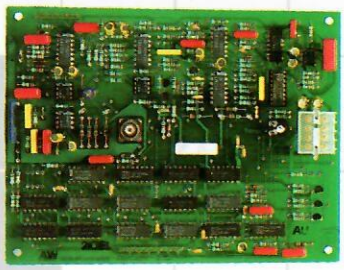
... EN GROEI VIA DIVERSE HARDWARE MODULES NAAR ...

A

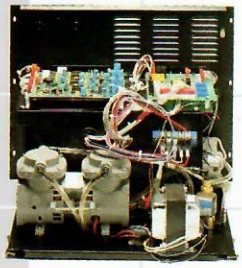
B



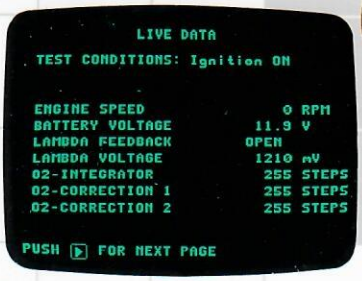
D



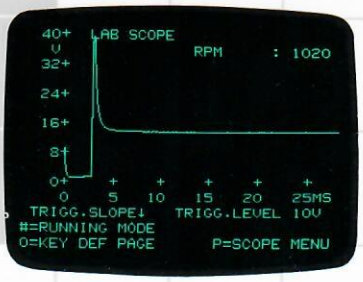
E



C



F



A SNELLE A-4 PRINTER

Deze 80 koloms kettingformulier printer is uitermate geschikt om ter ondersteuning naar UW klanten toe te gebruiken. Alle gegevens die op het scherm verschijnen zijn op de printer rechtstreeks af te drukken.

B & C STL-2 TESTLINK

Een uitbreiding die te koppelen is via een zgn. communicatiekabel aan "ON BOARD" computersystemen. Ook deze uitbreiding is menu gestuurd en de software is geprogrammeerd op 3,5 inch DISKETTEN. De STL-2 werkt zelfstandig met een aparte afstandsbediening, d.m.v. een schermwisseltoets kiest U voor het STL-2 programma of het MOTORTEST PROGRAMMA.

D UDK DIESELKIT OPTIE

Deze dieselkit geeft de mogelijkheid om toerental en inspuitmoment d.m.v. de timelamp of een eventuele b.d.p. gever te meten. Indien deze functie gecombineerd gebruikt wordt met de DIGISCOOP optie, kunt U tevens het drukverloop van de inspuitleiding op het beeldscherm zichtbaar maken.

E SGM 2004 VIERGAS ANALYSE

Een goede motortester kan, zeker in deze tijd, niet zonder een viergassen analyse. De SGM 2004 biedt U de mogelijkheid om de gassen CO / CO_2 / HC en / O_2 (zuurstof) nauwkeurig te meten. Tezamen met deze vier gassen worden tevens het LAMBDAGETAL en de LUCHT/ BRANDSTOF verhouding berekend. De HC meting wordt bij een cylinderbalans test per cylinder gemeten zodat een goed beeld van de mengselverbranding verkregen wordt.

F DIGISCOOP OPTIE

Een uitbreidingspakket waarmee U met behulp van grafische weergave van signalen diepgaande metingen kunt verrichten. U kunt met deze functie kiezen uit mogelijkheden voor het meten van:

- Ontstekingssignalen aan de primaire bobinezijde.
- Ontstekingssignalen aan de secundaire bobinezijde.
- Labscoopfunctie met een selectie uit:
  - a) Standaard zetting
  - b) Aan-uit verhouding
  - c) Inspuitventiel
  - d) Stationair regelventiel
  - e) Integrator spanning
  - f) Lambda sensor
  - g) Inductieve gever
  - h) Hall effect gever
  - i) Krukas positie gever

GENERATOR DIODE TEST: Waarbij de werking van de generatordioden op het scherm zichtbaar gemaakt wordt.
DIESEL SIGNAAL: (zie DIESEL OPTIE).
De DIGISCOOP OPTIE voorziet verder in het weergeven van de gemeten waarden. Als speciale EXTRA FUNCTIE kunnen met deze DIGISCOOP tot MAXIMAAL 32 BEELDEN in een geheugen OPGESLAGEN en daarna achteraf beoordeeld worden door BEELD VOOR BEELD terug te bladeren.

G AUTO SPECIFICATIE SOFTWARE VIA "MERKGERICHTE SOFTWARE"

De diagnose software pakketten zijn samengesteld aan de hand van de voor dat merk geldende TESTVOORWAARDEN en SPECIFICATIES.
Het is duidelijk dat elke auto verschillend is van opbouw. Motortype, transmissie, wel of geen katalysator, airconditioners, controlesystemen, motormanagementsystemen beïnvloeden de manier van testen.
Dit klinkt allemaal nogal voor de hand liggend maar wordt in deze vorm alleen door SUN toegepast door U gerichte software te leveren voor het bepaalde merk.
SUN geeft een selectiemogelijkheid aan uit deze factoren en stelt daarmee het juiste testprogramma binnen de kortste tijd samen.

... VOERTUIG-SPECIFIEKE SOFTWARE MET GERICHTE EN DIEPGAANDE MOTOR- EN SYSTEEMDIAGNOSE

G

G SUN'S DIAGNOSE IS ECHT ANDERS

Alle mededelingen die op het scherm of op de printer uitdraai te voorschijn komen zijn in de **Nederlandse taal** gegeven. Zie de hiernaast getoonde omschrijving van een HONDA ACCORD (Zwitsers model).

VEHICLE UNDER TEST

SUN CODE NUMBER:	20401430
MANUFACTURER:	HONDA
MODEL NAME:	ACCORD
LIMITS VALID FROM:	<< - >>
ENGINE ID:	(KX)A20A2
TRANSMISSION TYPE:	MANUAL
IGNITION TYPE:	TRANSISTORISED
FUEL SYSTEM TYPE:	CARBURETTOR
TIMING CORRECTION:	WHITE MARK
ELECTRICAL COOLING FAN:	YES
PULSE AIR SYSTEM:	YES
EXHAUST GAS RECIRCULATION:	YES
DECELERATION VALVE:	YES
THROTTLE VALVE CONTROL:	YES
CATALYTIC CONVERTER:	UNREGULATED
FIRING ORDER:	1-3-4-2
TIMING MARK OFFSET:	0.0
RPM SETTING:	900
DISPLACEMENT:	1955
COMPRESSION RATIO: 1 :	9.1
RATED OUTPUT: (KW):	74
AT ENGINE SPEED (RPM):	5500

Een **SUN-CODENUMMER** is gegeven aan de bovenzijde van dit scherm, dit nummer is het enige wat U nodig heeft om de auto compleet te IDENTIFICEREN. Als U eenmaal dit nummer heeft geregistreerd in de motorruimte van de auto, heeft U dit altijd bij de hand als U de auto een volgende keer wilt gaan testen.
Er worden specifieke instrukties aan de monteur gegeven, zodat de test-condities bepaald zijn voor het uitvoeren van de test.
Als een vacuumslang verwijderd, of een verbinding gemaakt moet worden, dan wordt dit op het scherm aangegeven voordat de eigenlijke test begint. De testspecifikaties zijn altijd in iedere test rechtstreeks op te vragen. De diagnose mededelingen zijn eveneens rechtstreeks op te vragen door het simpel indrukken van een toets. Zowel tijdens een test als erna kunnen alle gegevens opgevraagd worden.
Hulpteksten zijn eveneens aanwezig en rechtstreeks op het scherm te zetten via een toets op de afstandbediening.

Een **PRINT MENU** voorziet in de mogelijkheid om een uitdraai te maken van de volgende mogelijkheden:

- TITELPAGINA (dealeradres, auto-omschrijving en codenummer)
- TECHNISCHE UITDRAAI (de meetpagina, specifikaties en diagnose)
  ALLE TESTEN
  ENKELE TEST
  APK TEST

IDLE EMISSIONS TEST 1

TEST DATA			DIAGNOSIS
ENGINE	RPM	810=	Oil temp: not in range.
HC	PPM	282=	Test result may be affected.
CO	%	1.44	6002
CO2	%	12.3=	
OIL TEMPERATURE	°C	124	Probable cause:
LIMIT DATA		MIN./ MAX.	Check:
ENGINE SPEED	RPM	750/ 850	-for leaks in intake manifold
HYDROCARBONS	PPM	0/ 400	system (cylinder comparison
CARBON MONOXIDE	%	1.5/ 3.0	test).
CARBON DIOXIDE	%	10.0/ ↑	
OIL TEMPERATURE	°C	75/ 115	repeat test. 6140
			End of Diagnostic Messages.

- KLANTGERICHTE UITDRAAI (omschrijving test, reparatie-advies en diagnose)
  ALLE TESTEN
  ENKELE TEST
  APK TEST
- SPECIFIKATIES (alle specifikaties van het gekozen autotype).

DEALER INFORMATIE:
Een dealerbericht kan ingevoerd worden en kan bestaan uit **8 REGELS** van elk **32 KARAKTERS**.
Deze tekst kan eenvoudig ingeprogrammeerd worden en blijft in de tester aanwezig, ook al wordt de tester uitgeschakeld.

Verder zijn ook gegevens over de klant in te voeren zoals:

KLANTNUMMER:	(8 cijfers)
DATUM:	(8 cijfers)
KM-STAND:	(8 cijfers)

Tijdens het drukken van deze documentatie waren de volgende **"merkgerichte software pakketten"** beschikbaar.

ALFA ROMEO, CITROËN, FORD, HYUNDAI, PEUGEOT, LADA, LANCIA, MAZDA, MITSUBISHI, NISSAN, OPEL, ROVER, SUZUKI, VAUXHALL, TOYOTA, VOLVO, VOLKSWAGEN. Informeer naar de niet genoemde merken.

SUN HIGH TECH

SERVICE EN TRAINING

Wij bij Sun Electric bieden onze klanten een service-organisatie in meer dan 100 landen over de hele wereld verspreid. SUN is een organisatie met een schat aan kennis en ervaring die op UW verzoek geheel tot UW beschikking staat.

Onze training en service zijn er speciaal voor onze klanten. Deze steun stelt U in de gelegenheid de beste service aan UW klanten te geven. Een hoog niveau op het gebied van kwaliteit. Nu en in de toekomst.

TECHNISCHE SPCIFICATIES:

Geschikt voor 2, 3, 4, 5, 6, 8 en 12 cilynder motoren.

Parameter	Bereik	Resolutie
Toerenteller	0...9999	–1 omw.
automatisch omschakelende balkgrafiek		
Afstellamp	0...90	0,1 gr.
B.D.P. geversysteem	–20...+180	0,1 gr.
Kontakthoek	0...180	0,1 gr.
	0...100	0,1 %
Ontsteekspanning	0...50	0,1 KV.
Vonkspanning	–10...+10	0,1 KV.
Vonkduur	0...10	0,1 mS.
Bobine + spanning	–20...+20	0,01 V.
Bobine – spanning	–20...+20	0,01 V.
Batterij spanning	–20...+20	0,1 V.
Dynamo rimpelspanning	0...10%	0,1 %
Stroom	–100...+100	0,1 A.
	–500...+500	1 A.

Parameter	Bereik	Resolutie
Vacuum	0...1000	1 mBar.
Olietemp.	–10...+150	1 gr.
Voltmeter	–40...+40	0,1 V.
met snelle balkgrafiek		
Ohmmeter	0...250 kOhm	
automatisch omschakelend		
met snelle balkgrafiek.		
Resolutie		
Ohmmeter bereik	0...10	0,01 Ohm.
	0...100	0,1 Ohm.
	0...500	1 Ohm.
	0...10	0,01 kOhm.
	0...100	0,1 kOhm.
	0...250	1 kOhm.

OPTIES

SGM 2004 Viergas analyse module

Parameter	Bereik	Resolutie
CO	0 ...10	0,01 %
HC	0 ...2800	1,00 PPM
Delta HC	0 ...7000	1,00 PPM
CO_2	0 ...20	0,01 %
O_2	0 ...20,8	0,1 %
Lambda	0,50...1,60	0,01
AFR	7,3 ...23,5	0,1

Officiële goedkeuring:
N.M.I. met ijkcertificaat.

UDK Universeel Dieselkit:
Met meetmogelijkheid voor diesel toerental:
- inspuitmoment meting d.m.v. ontstekingslamp.
- grafische weergave van drukverloop indien een **DIGISCOPE** geïnstalleerd is.

A4/80 koloms printer:
Om alle klantgerichte uitdraaien en technische rapporten op papier te zetten en indien een zgn. **DIGISCOPE** gemonteerd is, zijn ook de grafische beelden uit te printen.

DIGISCOPE Digitale Oscilloscoop:

Verticale schaal:

Primair	25, 50, 250, 500 Volt.
Secundair	5, 10, 25, 50 kV.
Lab Scope	1, 2, 5, 10, 20, 40 Volt.

Horizontale schaal:

Primair	enkele cylinder (100%, 5 mS)
	alle cylinders
Secundair	enkele cylinders (100%, 5 mS)
Labscope	100% en 5, 25, 100, 500 mS
frequentie	15...1000 Hz
trigger niveau	0,5, 3, 10, 20 Volt
trigger polariteit	positief / negatief

Twee cursors voor exacte metingen vanuit een geheugenfunctie voor spanning en tijdschalen.

STL 2 Sun Testlink
Voor communicatie met ON-BOARD computersystemen.

De afmetingen van de MCS 2000 SL inclusief cabinet zijn: Hoogte 1895 mm, Breedte 1460 mm, Diepte 7950 mm.

Een jaar garantie op materiaal- en fabrieksfouten. Specificaties en gegevens kunnen zonder voorafgaande aankondiging worden gewijzigd.

SUN ELECTRIC NEDERLAND B.V.
Spaklerweg 69, 1099 BB AMSTERDAM
Telefoon (020) 568 26 11

SEE9062 N (03-91)