

- GEBRUIKSAANWIJZING
- INSTRUCTION MANUAL

DYNATEK 9050 DIGITAL MULTIMETER



Dynatek

INHOUDSOPGAVE

Inleiding	2
Eigenschappen	2
Specificaties	3
Bereiken	4
Gebruiksaanwijzing	6
- het meten van wisselspanning	6
- het meten van gelijkspanning	6
- het meten van wisselstroom	6
- het meten van gelijkstroom	6
- het meten van weerstand	6
- diodetest	6
- doorgangstest	6
- logictest	6
- frequentie- en duty cycle meting	7
- True RMS metingen	7
Bedieningspaneel	8
Symboolverklaring	10
Vervangen van de batterij	11
Vervangen van de zekering	11
Calibratie	12

Vogel's Industrial

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

INLEIDING

Deze 4½ digit handzame, heavy duty digitale multimeter biedt de mogelijkheid om in 10 functies met in totaal 34 bereiken te meten. Het binnenwerk bevindt zich in een robuuste en schokbestendige ABS behuizing.

De veiligheid voor de gebruiker, welke bij het ontwerp van deze meter voorop heeft gestaan, maakt de meter tezamen met de beveiliging tegen een eventuele elektrische overbelasting tot een duurzaam en betrouwbaar apparaat.

Lees alvorens de meter in gebruik te nemen wel deze gebruiksaanwijzing.

EIGENSCHAPPEN 9050

- Levensduur batterij: 300 uur.
- Afgezekerd 20A DC/AC bereik.
- Voldoet volledig aan de IEC 348 klasse II norm en de UL 1244 norm voor veiligheid.
- Spatwaterbestendig
- Auto power off.
- Geïntegreerde hanger en paraatstandaard.
- Overbelastingsbeveiliging op alle bereiken.
- Groot LC display met grootheden indicatie.
- Uitgevoerd met speciale 600 volt zekeringen.
- Valbestendig tot 1 meter op beton (MIL spec 28800)
- Logic test, doorgangstest, diode test, frequentiemeting, duty cycle.
- Datahold functie.
- True RMS conversie van niet-sinusvormige signalen.

SPECIFICATIES 9050

Display:	4½ digits , 14mm hoog LCD, maximale uitlezing 19999 of -19999 met functie en grootheden indicatie.
Polariteit:	automatische negatieve polariteitsindicatie.
Overbelasting:	overbelastingsindicatie; "I" verschijnt in de display.
Batterijvervangings-indicatie:	in de display verschijnt  als de werkspanning te laag wordt.
Meetfrequentie:	2.5 meting/sec. nominaal. 1 meting/seconde indien u frequentie meet.
Werktemperatuur	0°C - 50°C (32° - 122°F) bij Rv < 70%
Nauwkeurigheid:	Alle nauwkeurigheden zijn gespecificeerd bij een temperatuur van 18°C - 28°C.
Voeding:	9 volt batterij, NEDA 1604, JIS006P, IEC6F22.
Energieverbruik:	14mW.
Levensduur batterij:	300 uur met zink-carbon.
Zekering:	20A, 600V 10.3 x 38mm snel. 0.5A, 600V 6.3x25mm snel (beide keramisch).
Afmetingen:	189H x 87B x 37D mm.
Gewicht:	± 370g inclusief batterij.

BEREIKEN:

Gelijkspanning:

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200mV	10uV	$\pm (0,05\% \text{ rdg} + 3d)$
2V	100uV	.
20V	1mV	.
200V	10mV	.
1000V	100mV	.

Ingangsimpedantie: 10M Ω
NMRR: groter dan 50dB bij 50 Hz of 60Hz
CMRR: groter dan 100dB bij 50 Hz of 60Hz
Overbelastingsbeveiliging: 1200V DC of peak AC
500V DC of peak AC op 200m V bereik

Wisselspanning(True RMS)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid 50Hz-1kHz	Nauwkeurigheid 1 kHz-5kHz
200mV	10uV	$\pm (0,7\% \text{ rdg} + 10d)$	$\pm (2,0\% \text{ rdg} + 10d)$
2V	100uV	.	.
20V	1mV	.	.
200V	10mV		
750V	100mV	$\pm (1,5\% \text{ rdg} + 10d)$	Ongespecificeerd

Ingangsimpedantie: 10M Ω
NMRR: groter dan 50dB bij 50 Hz of 60Hz
CMRR: groter dan 100dB bij 50 Hz of 60Hz
Overbelastingsbeveiliging: 1200V DC of peak AC
500V DC of peak AC op 200m V bereik

Gelijkstroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Spanningsval
200uA	10nA	$\pm (0,5\% \text{ rdg} + 5d)$	200mV
2mA	100nA	.	.
20mA	1uA	.	
200mA	10uA		400mV
20A	1mA	$\pm (1,0\% \text{ rdg} + 10d)$	900mV

Overbelastingsbeveiliging: 500 mA/600V zekering op mA input (snelle zekering) 20A/600V zekering op 20A input (snelle zekering) 10A continue, 20A voor maximaal 60 seconden.

Wisselstroom (True RMS)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid 50 Hz - 1Khz	Spanningsval
200uA	10nA	$\pm (0,8\% \text{ rdg} + 10\text{d})$	200mV
2mA	100nA	.	.
20mA	1uA	.	.
200mA	10uA	.	400mV
20A	10mA	$\pm (1,5\% \text{ rdg} + 10\text{d})$	900mV

Overbelastingsbeveiliging: 500mA/600 V zekering op mA input (snelle zekering) 20A/600V zekering op 20A input (snelle zekering). 10A continue, 20A voor maximaal 60 seconden.

Weerstand

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Open circuit spanning
200 Ω	10m Ω	$\pm (0,20\% \text{ rdg} + 10\text{d})$	3,5V DC
2k Ω	0,1 Ω	$\pm (0,15\% \text{ rdg} + 3\text{d})$	.
20k Ω	1 Ω	.	.
200k Ω	10 Ω	.	.
2M Ω	100 Ω	$\pm (0,20\% \text{ rdg} + 3\text{d})$	.
20M Ω	1k Ω	$\pm (1,00\% \text{ rdg} + 5\text{d})$	.

Overbelastingsbeveiliging: 500 VDC of AC peak elektronische beveiliging.

Doorgangstest

Bereik	Geluid	Response tijd	Open circuit spanning
2V	minder dan 150 Ω	ongeveer 100ms	3,3V

Overbelastingsbeveiliging: 500 VDC of AC peak elektronische beveiliging.

Diodetest

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Meetstroom	Open circuit spanning
2V	0,1mV	$\pm (0,5\% \text{ rdg} + 1\text{d})$	1,0mA	3,5V

Overbelastingsbeveiliging: 500V DC of AC peak elektronische beveiliging.

Frequentie

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Ingangsimpedantie
2kHz 20kHz 200kHz	0,1Hz 1Hz 10Hz	$\pm (0,5\% \text{ rdg} + 3d)$. .	10M Ω //10pF . .

Gevoeligheid :min 50mV RMS.

Ingangsfrequentie :meer dan 10Hz, puls breedte > 2 usec.

Overbelastingsbeveiliging :500V DC of peak AC elektronische beveiliging.

Duty Cycle

Bereik	Resolutie	Puls breedte	Nauwkeurigheid (5V logic)
0,0 tot 99,9%	0,1%	>10 usec	$\pm (1,0\% \text{ rdg} + 10d)$

Overbelastingsbeveiliging: 500V DC of peak AC elektronische beveiliging.

Logic indicator

Drempel hoog	Drempel laag	pulsbreedte (min)	Pulsfreq (max)	Stijgtijd (max)
2,8V $\pm$ 0,8V	0,8V $\pm$ 0,5V	25 nsec	1 MHz	10 usec

Detector :AC gekoppeld.

Impedantie :120K ohms// 100pF.

Indicatie :40 msec zoemtoon bij logic nul.

Overbelastingsbeveiliging :500V DC of peak AC elektronische beveiliging.

GEBRUIKSAANWIJZING

Voor het praktisch gebruik van uw multimeter verwijzen wij u naar het bijgevoegde boekje:
Werken met de Dynatek multimeter.

wisselspanning
gelijkspanning

wisselstroom
gelijkstroom Zie boekje: "Werken met de digitale multimeter"
weerstand

diode test
doorgangstest
logic test

FREQUENTIE EN DUTY CYCLE METING

1. Zet de centrale functieschakelaar op de KHz stand.
2. Verbind de rode meetsnoer met de "V/Ω" ingang en de zwarte met de "COM" ingang.

ATTENTIE! De meter is beveiligd tot 500V AC/DC. Overschrijd dit maximum niet. Het kan uw multimeter beschadigen.

3. Verbind de meetsnoeren met de meetpunten en lees de frequentie(Hz) op de display af.
4. Voor het meten van de duty cycle (puls-pauze verhouding) kan tijdens het frequentie meten de meter op het "duty bereik" worden gezet. De duty cycle wordt weergegeven op de display tussen 0-99%.

TRUE RMS METINGEN (effectieve waarde meting)

De Dynatek 9050 maakt het mogelijk om direct de True RMS waarde van een signaal af te lezen.

Bij de TRMS meter maakt de vorm van het signaal niet uit voor de afgelezen waarde. Dit is altijd de effectieve waarde.

De 'gewone' meters gaan allemaal uit van een sinusvorm. Een vaste verrekennfactor wordt dan gebruikt om de effectieve waarde te meten.

$$U_{eff} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times U_{peak}$$

De $\frac{1}{\sqrt{2}}$ factor staat alleen voor een sinusvormig signaal.

Bij een blok kan de verrekennfactor "1" zijn en bij een driehoek " $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ".

Bij TRMS maakt de vorm niet uit omdat deze uitgaan van een vermogen die in een weerstand wordt gedissipeerd. Dit vermogen wordt gemeten en omgezet in een spanningsuitdrukking.

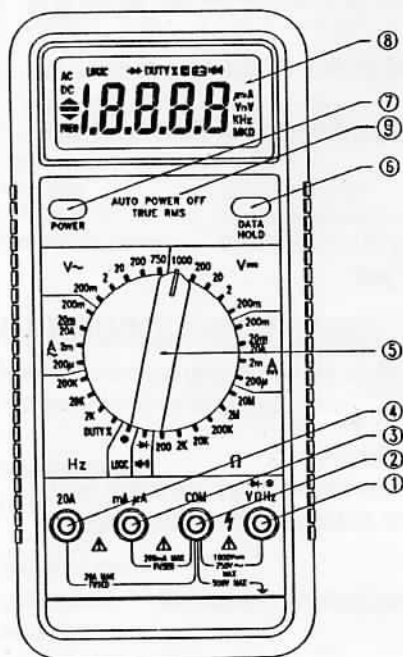
Zie ook de volgende lijst voor enige voorbeelden.

Vermogensvergelijking (Watt) bij voltage metingen. (Vpk = 100V, belasting 1k ohm weerstand).

Golfvorm	AC RMS	AC TRMS	Afwijking
Sinusvormig	70,7	70,7	0%
Blokvormig	70,7	100	-29,3%
Driehoek	70,7	50	+41,4%

Deze meter is AC gekoppeld.

BEDIENINGSPANEEL 9050



1. Ω/V ingang volt, ohm, frequentie, diode, logic.
Dit is de positieve ingangsterminal voor alle functies behalve stroommetingen. Op deze terminal wordt de rode meetsnoer aangesloten.
2. COM terminal
Dit is de negatieve ingangsterminal voor alle meetfuncties. Deze terminal wordt verbonden met de zwarte testsnoer
3. mA/uA input
Deze ingang wordt gebruikt voor AC/DC stroommeting tot 200mA.
Deze terminal wordt verbonden met de rode testsnoer.
4. 20A input
Deze ingang wordt gebruikt voor AC/DC stroommeting tot 20A.
Deze terminal wordt verbonden met de rode testsnoer.
(Maximale meettijd 60 seconden).
5. Functieschakelaar.
6. DATA HOLD
Met deze toets kunnen de resultaten van de meting worden vastgelegd op de display. Op het moment dat de toets wordt ingedrukt "bevriest" de uitgelezen waarde en verschijnt er "D" op de display. Nogmaals indrukken doet de meter weer in zijn normale positie terugkomen.
7. Aan/uitschakelaar
8. LCD
De grote LC display heeft een $4\frac{1}{2}$ digit aanduiding met een indicatie van 19999.
Verder zijn een aantal functieaanduidingen voor elektrische grootheden aanwezig.
9. AUTO POWER OFF
De Dynatek 9050 is voorzien van een z.g. auto power off functie. Ongeveer 45 minuten nadat voor de laatste keer de functieschakelaar is bediend, schakelt de meter automatisch uit. De meter schakelt weer aan indien de functieschakelaar weer wordt gebruikt.

SYMBOOLVERKLARING



SYMBOOL

VERKLARING

DC

Verschijnt in de display wanneer er sprake is van een gelijkstroom- respectievelijk gelijkspanningsbereik.

AC

Verschijnt in de display wanneer er sprake is van een wisselstroom- respectievelijk wisselspanningsbereik.

—

Polariteitsindicatie verschijnt in de display om aan te geven dat de polariteit van het gemeten signaal negatief is t.o.v. de ingangsbussen van de meter.

◆

Heeft betrekking op de logic test mode, wanneer het TTL niveau hoog is, verschijnt ▲ in de display; wanneer het TTL niveau laag is, verschijnt ▼ in de display.

FREQ.

Verschijnt in de display als de frequentie meetfunctie is ingeschakeld.

LOGIC

Verschijnt op de display wanneer de logic test is ingeschakeld.

DUTY %

Verschijnt op de display wanneer de duty cycle mode is ingeschakeld.

▶+

Verschijnt op de display wanneer de diode test is ingeschakeld.

)))

Verschijnt op de display wanneer de doorgangstest is ingeschakeld en tussen de COM en V Ω Hz bus een verbinding is.

□

Geeft aan dat de datahold functie is ingeschakeld.

+

Verschijnt op de display wanneer de batterij vervangen dient te worden. Het niet vervangen kan onnauwkeurigheid veroorzaken.

μA, mA, A

Indicaties voor stroommetingen.

mV, V	Indicaties voor voltage metingen.
Ω , $K\Omega$, $M\Omega$	Indicaties voor weerstands metingen.
KHz	Indicaties voor frequentie metingen.

BATTERIJ VERVANGEN

De Dynatek 9050 werkt op een normale 9 volt batterij (eventueel Alkaline, geen oplaadbare NiCd). Als op de display het symbool  verschijnt, dient de batterij vervangen te worden. Indien de meter gedurende lange tijd (enige maanden) niet gebruikt wordt, is het raadzaam de batterij te verwijderen.

WAARSCHUWING! Om een elektrische schok te voorkomen is het belangrijk dat, alvorens de meter te openen, de meetsnoeren worden uitgenomen.

1. Nadat de meetsnoeren zijn verwijderd en de meter is uitgeschakeld, dienen de drie grote schroeven aan de achterzijde te worden uitgenomen.
Let erop dat u de rubber afdichtringen bewaard.
2. Neem de achterzijde van de behuizing af.
3. Vervang de batterij.
4. Let erop dat de grote rubberen sealing-ring goed in de behuizing zit.
5. Zet de achterzijde weer op de meter en schroef deze vast.

VERVANGEN VAN DE ZEKERINGEN

Test op de volgende wijze de werking van de zekeringen:

1. Plaats de functieschakelaar op het   bereik en steek een meetsnoer in de "V/ Ω " ingang.
2. Verbind de probe met de uA/mA connector. De display moet nu een waarde aangeven van minder dan 1400. Is de waarde hoger dan is waarschijnlijk de 500mA/600V zekering defect.

Sluit vervolgens de 20A connector en "V/ Ω " ingang kort. De display moet nu .002 of minder aangeven.

ZEKERING mA/uA IN GANG

1. Open de kast.
2. Verwijder de batterij.
3. Neem voorzichtig de printplaat omhoog en vervang de zekering met de identieke keramische 500mA/600V zekering.

ATTENTIE! Vervang, t.b.v. uw eigen veiligheid, de zekering uitsluitend door een originele uitvoering; de toegepaste zekering is een speciaal keramisch type (600V).

4. Plaats de print terug. Let er daarbij op dat de rubber druktoetsen juist in de kast zijn geplaatst en dat de batterij clip vrij ligt.
Plaats de batterij terug.
5. Plaats de achterzijde terug. Let erop dat de zwarte sealing-ring goed in de kast ligt.

20A ZEKERING

Vervanging van deze (grote) zekering geschiedt volgens dezelfde werkwijze als de 0.5A zekering.

ATTENTIE! Vervang ook deze zekering uitsluitend door een originele 20A/600V zekering.

CALIBRATIE

Indien calibratie nodig is dient het apparaat aan ons geretourneerd te worden:

Vogel's Industrial
t.a.v. Technische dienst
Hondsruglaan 93
5628 DB Eindhoven
The Netherlands.

Of naar een NKO gecertificeerd calibratie station.

Dynatek is a registered trademark of Vogel's Industrial.

