



MANUAL

VT-8204

Dansk/norsk

Side 5 - 16

Svenska

Sida 17 - 28

English

Page 30 - 39

EAN: 5706445230303



Indhold

Dansk/Norsk manual	5
Introduktion	5
Funktioner	5
Vibrationsfunktion.....	5
Tachometer (foto, kontakt) funktion.....	5
Generel funktion.....	6
Specifikationer	6
Instrumentbeskrivelse.....	8
Vibrationsmåle procedure.....	8
Standard funktions procedurer	8
Valg af enhed (metrisk / Imperial)	9
Funktionsvalg	10
Datahold.....	11
Data Record (Optagelse – Maks., Min afløsning).....	11
Nulstillings procedure	11
Datalogger funktion	11
Hvordan man sender data fra instrument til PC.	12
Auto-sluk funktion.....	12
Avancerede opsætningsprocedurer	12
OFF – Autosluk on/off.....	12
SEC – Ændring af dataloggerens samplingstid	13
CnT – Visning af dataantal i hukommelsen	13
CLr – Sletning af eksisterende data i hukommelsen.....	13
ESC – Returnerer fra opsætningsfunktionen	13
Tachometer måleprocedure.....	13
Ændring af funktionen	13
Foto RPM (omdrejnings) måling.....	13
Kontakt RPM (omdrejnings) måling.....	14
Overfladefladehastighedsmåling	14
Hukommelsesgenkaldelse	14
IR (Infrarød) temperatur måleprocedure	14
RS232 PC seriel interface.....	15
Udskiftning af batteri	15
Ekstra tilbehør.....	15
Klassifikationsområder	16

Svensk manual	17
Introduktion	17
Funktioner	17
Vibrationsfunktion.....	17
Tachometer (foto, kontakt) funktion.....	17
Generell funktion	18
Specifikationer	18
Instrumentbeskrivning	20
Vibrationsmätprocedur	21
Standard funktionsprocedurer	21
Val av enhet (Engelsk (UK)/Amerikansk (US)/metrisk)	22
Funktionsval	22
Datahold.....	23
Data Record (upptagning – Max., Min.-avläsning)	23
Nolljusteringsprocedur.....	24
Dataloggerfunktion	24
Hur man sänder data från instrumentet till en PC.	24
Autoavstängningsfunktion	25
Avancerade inställningsprocedurer	25
OFF – Autoavstängning on/off.....	25
SEC – Ändring av dataloggarens samplingstid.....	25
CnT – Visning av dataantal i minnet	25
CLr – Radera existerande data i minnet	25
ESC – Gå ur inställningsmenyn	25
Tachometer mätprocedur	26
Ändring av funktion.....	26
Foto RPM (rotations) mätning	26
Kontakt RPM (rotations) mätning	26
Ythastighetsmätning.....	26
Återkallning av minne	27
IR (Infraröd) temperatur mätprocedur	27
RS232 PC seriellt interface	27
Byte av batteri	28
Extra tillbehör	28
Klassifikationsområden	28

English usermanual	30
Features	30
Vibration function :.....	30
Tachometer (photo, contact) function :.....	30
General function :.....	30
Specifications	31
Front panel description	32
Vibration measuring procedure	33
Basic operation procedures.....	33
Unit selection (Imperial/Metric).....	33
Function selection (RMS/PEAK/MAX HOLD).....	34
Data hold.....	34
Data Record (Max., Min. reading)	35
Zero adjustment procedure	35
Data Logger	35
How to send the data out from the meter	36
Auto power off	36
Advanced setting procedure.....	36
Tachometer measuring procedure	37
Change the function	37
Photo RPM measurement.....	37
Contact RPM measurement	37
Surface Speed Measurement.....	37
Memory recall.....	37
IR (Infrared) temperature measuring procedure	38
RS232 PC serial interface	38
Battery replacement	38
Operational accessories	39
Classification ranges	39
Sensitivity relative table according to ISO 2954	39

Dansk/Norsk manual

Introduktion

Elma VT-8204 vibrations tachometer er et præcisionsinstrument til brug i marken. Instrument kan både måle acceleration, hastighed, forskydning og omdrejningshastigheder, hvilket giver en fordel, når der skal måles vibrationer, under samkøring ved forskellige målte hastigheder.

Selvom **Elma VT-8204** er et komplekst og avanceret instrument, er dets brugbare og holdbare konstruktion beregnet til nem anvendelse i mange år fremover.

Læs venligst følgende vejledning for korrekt brug af instrumentet og hav altid vejledningen ved hånden under brug.



Funktioner

Vibrationsfunktion

- Applikationer for industriel vibrationsovervågning:
Alle typer af maskiner vibrerer. Niveaue af vibrationerne er en brugbar guide til at fortælle om maskinens tilstand. Det være sig: dårlig opstillet/balance, forskydning/er, løs struktur m.m., som alle kan være parametre, som vil forøge vibrationsniveauet. Dette er et sikkert tegn på en eller anden form for vedligeholdelse.
- Accelerationsområde: 200m/s².
- Hastighedsområde: 200mm/s.
- Forskydnings (p-p) område: 2mm.
- Metrisk displayenhed.
- RMS måling for acceleration og hastighed.
- Peak til Peak måling for forskydning.
- Peak funktion for acceleration og hastighed.
- Maks. hold funktion for acceleration (peak), hastighed (peak) og forskydning (peak til peak).
- Frekvensområde: 10Hz – 1kHz i henhold til ISO2954.
- Nulfunktion, udført ved hjælp af frontknapper.
- **Dataloggerfunktion** med valgfri samplingstidsinterval, med mulighed for at gemme 1.000 punkter i hukommelsen.
- Dataholdknap til at "holde" den aflæste måling.
- Hukommelsesfunktion for optagelse af maksimum- og minimum aflæsning af RMS værdien (Acc. Hast.) eller forskydning (p-p).
- Autosluk for besparelse af batteri.
- Professionelt vibrationsinstrument leveret med vibrationssensor og magnet.

Tachometer (foto, kontakt) funktion

- Laserdetekteringskilde. Måleområde op til 1,5m. Dette er særligt brugbart til RMS måleapplikationer, hvor maskinen f.eks. kan være en risiko for brugeren, eller tilgangen er besværligt eller umulig.
- Det bedste tachometer på markedet. 2 i 1. Et instrument kombinerer foto tachometer og kontakt tachometer.
- Stort måleområde fra 0,5 til 100.000RPM, 0,1RPM opløsning for målt værdi < 1000 RPM.
- Mikroprocessorbaseret kredsløb. Høj præcision med 0,05% nøjagtighed.
- Hukommelse med genkaldelsesfunktion; sidste værdi, maks. værdi, min. værdi vil automatisk blive gemt i hukommelsen.

Generel funktion

- Stort LCD display.
- Interface for kontaktfri infrarød temperaturmåling
- RS232 computer interface.
- Tilgængelig data software og datalogger software
- Mikroprocessor kredsløb.
- Indikator for "lavt batteri".
- Solidt og kraftigt instrumenthus.
- Komplet sæt med praktisk kuffert til transport og opbevaring.

Specifikationer

Vibration:

Hastighedsområde	0,5 til 199,9mm/s	
	0,05 til 19,99cm/s	
	0,02 til 7,87 in/s	
	Bemærkning:	Hastigheds peak område: 1,0 til 199,9mm/s
Accelerationsområde	0,5 til 199,9 m/s ²	
	0,05 til 20,39g	
	2 til 656 fod/s ²	
	Bemærkning:	Accelerations peak område: 1,0 til 199,9m/s ²
Forskydning (peak-peak)	0,005 til 1,999 mm	
	0,002 til 0,078 inch	
Frekvensområde	10Hz til 1kHz * Følsomhed i frekvensområdet imødekommer ISO2954.	
Funktion	Hastighed:	RMS, Peak, Maks. Hold (peak)
	Acceleration:	RMS, Peak, Maks. Hold (peak)
	Forskydning:	p-p, Maks. Hold (p-p)
	* <i>Peak: For måling af peakværdien</i>	
	Note! Peakfunktion er tilgængelig når måleværdien er > 25 digits	
	* <i>p-p: Peak til peak værdi</i>	
	* <i>Maks..hold: Holder maks., peak eller p-p værdi</i>	
Nøjagtighed	± (5% + 5d) aflæsning, 160Hz, 80Hz. * 23 ± 5°C	
Kalibreringspunkt	Hastighed:	500mm/s (160Hz)
	Acceleration:	50m/s ² (160Hz)
	Forskydning (p-p):	0,14mm (160Hz)
Datahold	Fryser (i displayet) den aflæste måling	
Hukommelse	Maksimum- og minimumsværdi. * <i>Hukommelsesfunktion er kun tilgængelig for RMS (Acc., Hast.) og forskydning (p-p)</i>	
Samplingstid	Ca. 1 sek.	
Datalogger	Datalogger med fleksibel samplingstidsvalg. Kan gemme maks. 1.000 punkter i hukommelsen.	
Samplingstid for datalogger	Manuel:	Tryk på datalogger knappen én gang. Dette vil gemme data én gang.
	Automatisk:	1, 2, 10, 30, 60, 600, 1800, 3600 sekunder
Samplingstid	Ca. 1 sek.	
Sluk for instrumentet	Autosluk sparer på batterilevetiden. Manuel sluk ved tryk på "Power" knappen.	

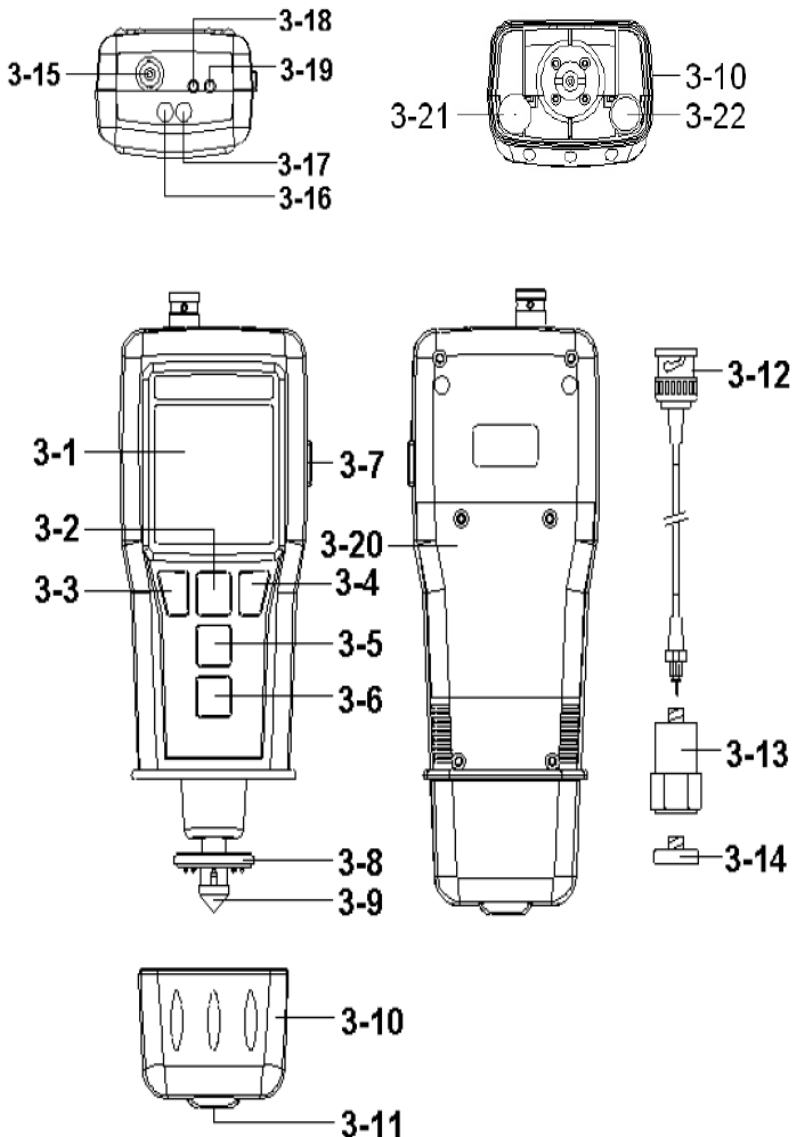
Tachometer (foto, kontakt):

Område	Foto tachometer: 10 til 99,999rpm	
	Kontakt tachometer: 0,5 til 19,999rpm	
	Overfladehastighed: (m/min): 0,005 til 19,999 m/min	
Nøjagtighed	± (0,05% + 1 digit)	
Opløsning	0,1rpm	< 1,000rpm
	1rpm	≥ 1,000rpm
	0,01m/min	< 100m/min
	0,1m/min	< 100ml/min
Kronometer	Kvartskrystal	
Samplingstid	Foto tachometer – 1 sek. (≥60rpm) Kontakt tachometer – 1 sek. (≥6rpm)	
Foto tachometer detekteringsafstand	50 – 1,500mm – typisk * <i>specifikationer for detekteringsafstand skal ses i lyset af at refleksionstapen er 10mm² og den målte RPM værdi er 1.800rpm. Maks.- og min. detekteringsafstanden kan ændres i forskellige omgivelser, forskellig refleksionstape eller måleforholdet i RPM under 1.800rpm.</i>	
Laser lyskilde * <i>Foto tachometer</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mindre en 1mW • Klasse 2 laserdiode. Rød. Bølgelængde er ca. 645nm. 	
Hukommelse	Sidst målte værdi, maks. værdi og min. værdi	

Generelt:

Display	45mm x 48mm LCD størrelse.	
Kredsløb	Eksklusivt mikrocomputer kredsløb.	
Dataudgang	RS232 seriel udgang.	
Arbejdstemperatur	0 til 50°C	
Arbejdsfugtighed	< 80% RH.	
Batteri	4 x 1,5V AA batteri.	
Strømforbrug	Vibration:	Ca. 10,5mA.
	Tachometer:	Ca. 21mA
Vægt	Instrument:	397g.
	Probe med magnet:	110g.
Størrelse	Instrument: 47x76x188mm	
	Vibrationssensor probe: Ø18mm x 40mm.	
Inkluderet tilbehør	Betjeningsvejledning x1 Vibrationssensor (VB-82) x 1 Magnet x 1 Reflekstape mærker (600mm) x 1 RPM keglegummi, AS-35A x 1 (Sidder inden i bunddækslet) RPM tragt gummi, AS-35B x 1 (Sidder inden i bunddækslet) Kuffert x 1	
Tilgængeligt tilbehør	Dataopsamlingssoftware, SW-U801-WIN EAN 5706445230020 Dataloggersoftware, SW-DL2005 EAN 1000423 RS232 kabel, UPCB-02 USB kabel, USB-01 EAN 5706445230310 IR Temp. Probe, IR-962	

Instrumentbeskrivelse



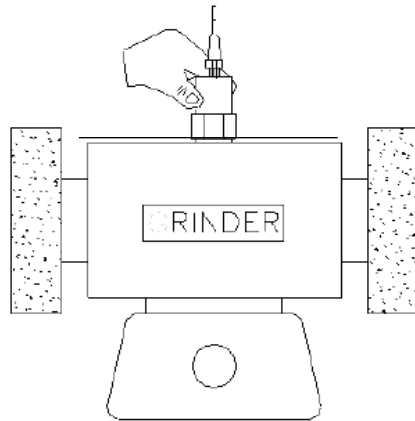
Figur 1: Instrumentoversigt. Se beskrivelse på næste side.

- 3-1: Display.
- 3-2: Tænd/sluk knap.
- 3-3: Hold/ESC/Zero (nul) knap.
- 3-4: ENTER/REC (optage) knap.
- 3-5: Funktion/Send knap.
- 3-6: Enhed/Logge knap.
- 3-7: TACH. OP SW (Tachometer).
- 3-8: Overflade hastighedshjul (Kontakt tachometer).
- 3-9: RPM adapter (Kontakt tachometer).
- 3-10: Beskyttelseshætte.
- 3-11: Skruer til at løsne bunddæksel.
- 3-12: BNC stik (Vibrationssensor).
- 3-13: Vibrationssensor.
- 3-14: Magnet.
- 3-15: BNC udtag (Vibrationssensor).
- 3-16: Laserlysstråle (Foto tachometer).
- 3-17: Detekteringssensor for foto tachometer.
- 3-18: Inputstik for IR-probe.
- 3-19: RS-232 udgangsterminal.
- 3-20: Batteridæksel/batterirum.
- 3-21: Kegleformet gummi (RPM adapter).
- 3-22: Tragtførmig gummi (RPM adapter).

Vibrationsmåle procedure

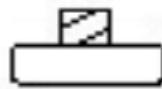
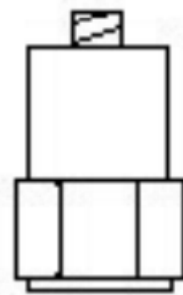
Standard funktions procedurer

1. Sæt BNC stikket i BNC terminalen på toppen af instrumentet.
2. Tænd instrumentet ved at trykke på **"POWER"** knappen.
3.
 - a) **For accelerationsmåling:** Tryk på **"UNIT"** knappen indtil displayet enten viser "ACC, m/s², RMS" eller "ACC, g, RMS".
 - b) **For hastighedsmåling:** Tryk på **"UNIT"** knappen indtil displayet enten viser "VEL, mm/s, RMS" eller "VEL, cm/s, RMS".
 - c) **For forskydningsmåling:** Tryk på **"UNIT"** knappen indtil displayet viser "DISP(P-P), mm".
4. Hvis overfladen på den målte applikation ikke er et jernholdigt materiale, skal vibrationssensoren holdes med hånden og sensoren skal berøre overfladen på enheden. Se nedenstående figur 2.



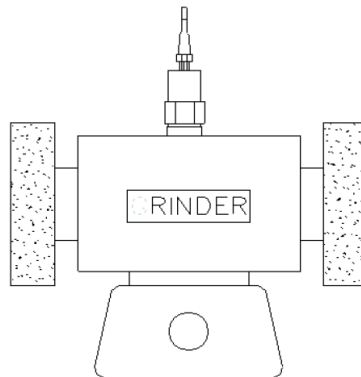
Figur 2.

5. Hvis overfladen på den målte applikation er et jernholdigt materiale forbindes vibrationssensoren med magneten, se nedenstående figur 3. Sæt hele enheden (Sensor og magnet) på overfladen af den målte applikation, som vist på figur 4.



Magnetisk base

Figur 3



Figur 4

Valg af enhed (metrisk / Imperial)

Under en måling, skal der trykkes på "UNIT" knappen i mindst 2 sek. Displayenheden kan skifte mellem metrisk og imperial (en gammel engelsk måleenhed) og omvendt.

De metriske enheder er som følger:

Accelerationsmåling er m/s^2 eller **g**.
Hastighedsmåling er **mm/s** eller **cm/s**.
Forskydningsmåling (p-p) er **mm**.

Imperial Amerikanske (US) enheder er som følger:

Accelerationsmåling er ft/s^2
Hastighedsmåling er **inch/s**
Forskydningsmåling (p-p) **inch**

Funktionsvalg

For Accelerations, hastigheds- og forskydningsmåling tryk da på **"FUNCTION/SEND"** knappen for at vælge en af nedenstående funktioner:

	Funktion 1	Funktion 2	Funktion 3
Acceleration (Vist på displayet)	ACC RMS	ACC PEAK	ACC PEAK MAX HOLD
Velocity (Hastighed) (Vist på displayet)	VEL RMS	VEL PEAK	VEL PEAK MAX HOLD
Displacement (Forskydning) (Vist på displayet)	DISP (p-p)	-----	MAX HOLD

1. Funktion 1: (RMS for ACC, VEL. og p-p for DISP)

Funktion 1 er den "normale/mest anvendte" målefunktion. Ved normalt brug, vælges denne funktion typisk.

- * Når accelerationsfunktionen måler "RMS" værdien, vil displayet vise "ACC" og "RMS".
- * Når hastighedsfunktionen måler "RMS" værdien, vil displayet vise "VEL" og "RMS".
- * Når forskydningsfunktionen måler "p-p (peak til peak)" værdien, vil displayet vise "DISP (p-p)".
Se fig. 6

2. Funktion 2: (Peak kun for ACC. og VEL).

- * Når accelerationsfunktionen måler "Peak" værdien, vil displayet vise "ACC" og "PEAK".
- * Når hastighedsfunktionen måler "Peak" værdien, vil displayet vise "VEL" og "PEAK". Se fig. 5

3. Funktion 3: (Maks. hold for ACC., VEL. og DISP)

- * Når accelerationsfunktionen måler "Max peak" værdien med HOLD, vil displayet vise "ACC" og "PEAK MAX HOLD". Se fig. 5
- * Når hastighedsfunktionen måler "Max peak" værdien med HOLD, vil displayet vise "VEL" og "PEAK MAX HOLD". Se fig. 5
- * Når forskydningsfunktionen måler maks. "p-p (peak til peak)" værdien med HOLD, vil displayet vise "DISP (p-p)" og "MAX HOLD". Se fig. 6

* Maks. HOLD reset:

Hvis **"MAX HOLD"** funktionen går i dvale, tryk på **"Zero (HOLD/ESC)"** knappen i 2 sek. Displayet vil gå i nul og foretage ny max hold værdi måling.

Fig. 5

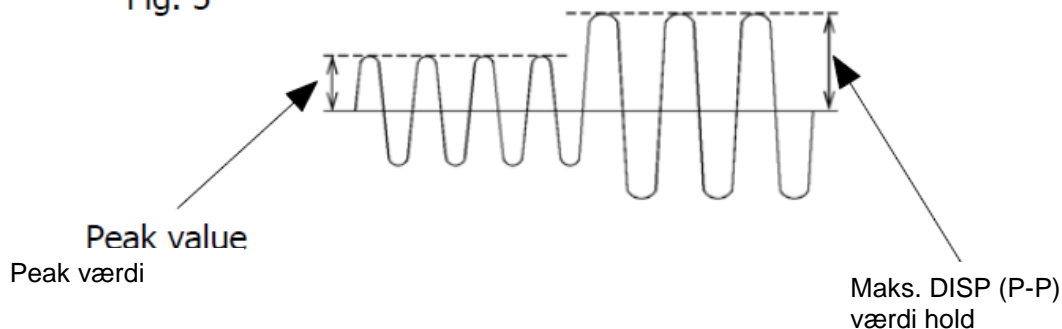
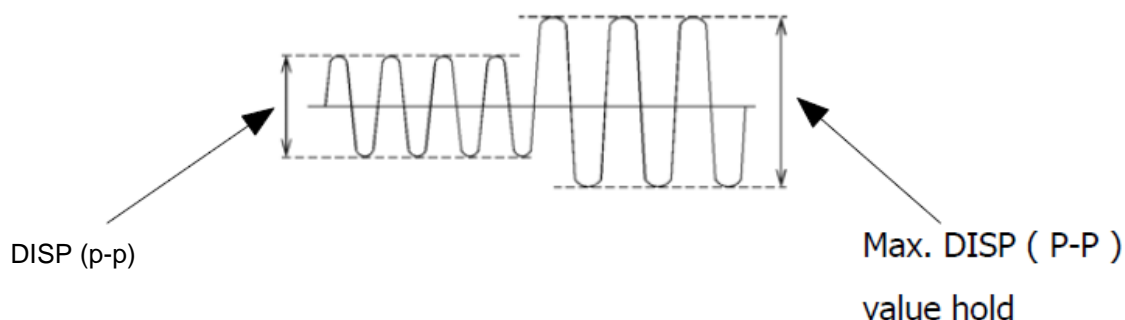


Fig. 6



Datahold

Under en måling kan man trykke på "**HOLD/ESC**" knappen, hvis man ønsker at holde/fryse sin måling i displayet. Displayet vil vise "HOLD" symbol på displayet.

Tryk på "**HOLD/ESC**" knappen for at fjerne hold funktionen og komme retur til normal måling.

Data Record (Optagelse – Maks., Min afløsning)

"Data Record" funktionen viser maksimum- og minimum måling for:

- Acceleration (RMS)
 - Hastighed (RMS)
 - Forskydning (p-p)
1. Tryk på "**ENTER/REC**" knappen for at starte Data Record funktionen. "REC" symbolet vil nu blive vist øverst i displayet.
 2. Med "REC" symbolet på displayet, gør som følger:
 1. Tryk på "**ENTER/REC**" knappen en gang, "REC MAX" symbolet vil blive vist på displayet sammen med den maksimale målingsværdi.
For at slette den maksimale værdi, tryk da en gang på "**HOLD/ESC**" knappen. Displayet vil vise "REC" og returnere fra Data Record funktionen.
 2. Tryk på "**ENTER/REC**" knappen igen, "REC MIN" symbolet vil blive vist på displayet sammen med den minimale målingsværdi.
For at slette den maksimale værdi, tryk da en gang på "**HOLD/ESC**" knappen. Displayet vil vise "REC" og returnere fra Data Record funktionen.
 3. For at returnere fuldstændigt fra Data Record funktion, tryk på "**ENTER/REC**" knappen i 2 sek. Instrumentet vil returnere til normal målefunktion.

Nulstillings procedure

På grund af skiftende omgivelsestemperaturer, batteriskift, eller at instrumentet ikke har været brugt over en længere periode mv. bør man, inden en måling påbegyndes, foretage en nulpunktsjustering af instrument og sensor jf. nedenstående:

1. Tryk på "**FUNCTION/SEND**" tasten indtil man kommer til indstillingen "ACC".
2. Sensoren skal være upåvirket af accelerationskræfter under selve nulstillingen. (Udførelse af pkt.3).
3. Tryk på Tryk på "**HOLD/ESC**" (**Zero**) tasten i 2 sek. Displayet vil nu returnere til nul og man vil høre en afsluttende bip lyd.

Datalogger funktion

Datalogger funktionen kan gemme 1.000 punkter for vibrationsfunktionen.

Datalogger funktionen fungerer som følger:

- a) Tryk på "**ENTER/REC**" tasten en gang for at åbne datalogger funktionen. Displayet vil vise "**REC**".
- b) **Auto datalogger:(Samplingstid kan sættes til: 1, 2, 10, 30, 60, 600, 1.800 & 3.600 sekunder.**
Tryk på "**UNIT/LOGGER**" tasten en gang for at påbegynde datalogningen. Dette symbol ((•)) vil fremkomme i nederste højre hjørne i displayet. Det blinker afhængigt af, hvordan man har opsat sin samplingstid. Datalogger funktionen vil nu påbegyndes.
- c) **Manuel datalogger: (Samplingstid er sat til 0)**
Ved tryk en gang på "**UNIT/LOGGER**" tasten vil instrumentet gemme aflæsningen en gang i hukommelsen. Samtidigt vil ((•)) symbolet blinke i displayet.

Fuld hukommelse:

Hvis displayet under en logning viser "**FULL**", indikerer det at hukommelsen er over 1.000 målepunkter.

d) Stop datalogning:

Datalogger funktionen vil stoppe, når man trykker på ” UNIT/LOGGER” tasten igen. ((•))
symbolet vil forsvinde fra displayet.
Hvis man trykker på ” UNIT/LOGGER” tasten endnu engang vil instrumentet igen påbegynde dataloggerfunktionen.

Bemærkninger:

1. Hvis man ønsker at ændre opsætningen for samplingstiden, se da senere i denne vejledning på side 14 – under ”avanceret opsætningsprocedure”.
2. Hvis man ønsker at se, hvor mange hukommelsespunkter der er tilgængelig i hukommelsen, se da senere i denne vejledning på side 14 – under ”avanceret opsætningsprocedure”.
3. Hvis man ønsker at slette det gemte data fra hukommelsen, se da senere i denne vejledning under ”avanceret opsætningsprocedure”.

Hvordan man sender data fra instrument til PC.

1. Inden man sender data ud af instrumentet, skal man gå ud af ”Hold” funktionen og ”Record” funktionen”.
2. Tryk ”FUNCTION/SEND” tasten i mindst 2 sek. indtil displayet viser ”r-232”. Slip nu tasten.
3. Tryk på ”FUNCTION/SEND” tasten, displayet vil tælle ned. På samme tid vil instrumentet sende data ud af instrumentet via ”RS-2323 terminal”.
4. Hvis man ønsker at sende data til PC, skal man tilslutte RS232 kabel (skal købes som tilbehør), eller USB kabel (skal købes som tilbehør) og installere Datalogger softwaren (skal købes som tilbehør).

Auto-sluk funktion

Instrument er fra fabrikken sat til at slukke automatisk. Hvis man ønsker at frakoble denne sektion se da – under ”avanceret opsætningsprocedure”.

Note! Under ”Record” funktionen vil auto-sluk funktionen være frakoblet.

Avancerede opsætningsprocedurer

1. Først skal man slukke instrumentet. Tryk herefter på ” **HOLD/ESC**” tasten kontinuerligt og tryk samtidigt én gang på ”**POWER**” tasten. Fjern fingeren fra ” **HOLD/ESC**” tasten igen og herefter fra ”**POWER**” tasten.
Man er nu nået ind i opsætningsmenuen.
2. En efter en kan man trykke på ” **HOLD/ESC**” tasten for at vælge de 5 nedenstående opsætningsmuligheder. Displayteksten for de 5 muligheder vil se ud som følger:

OFF... Valg af autosluk On/Off

SEC... Ændring af dataloggerens samplingstid

CnT... Visning af dataantal i hukommelsen

CLr... Sletter eksisterende gemt data fra hukommelsen

ESC... Går retur fra opsætningsfunktionen.

NOTE! Efterfølgende er beskrevet, hvordan de 5 ovenstående opsætninger virker. Bemærk at det er beskrevet ud fra at man har foretaget ”tastetrykkene”, som beskrevet i ovenstående pkt. 1.

OFF – Autosluk on/off

- a) Brug ” **HOLD/ESC**” for at vælge ”**OFF**” opsætningen.
- b) Tryk på enten ” **FUNCTION/SEND**” eller ” **UNIT/LOGGER**” tasten for at vælge ”1” eller ”0”.
* Hvis displayet viser ”0”, vil instrumentet fjerne autosluk funktionen.
* Hvis displayet viser ”1” vil instrumentet aktivere autosluk funktionen.
- c) Efter valgt ønske (1 eller 0), tryk på ” **ENTER/REC**” tasten for at gemme valget.
Instrumentet vil nu (efter et kort øjeblik) gå videre til næste opsætning, som bekræftelse på godkendelse.

SEC – Ændring af dataloggerens samplingstid

- Brug ”**HOLD/ESC**” for at vælge ”**SEC**” opsætningen.
- Tryk på enten ”**FUNCTION**” eller ”**UNIT**” tasten for at vælge datalogger samplingstid til: 0, 1, 2, 10, 30, 60, 600, 1.800, 3.600 sekunder.
- Efter valgt ønske tryk på ”**ENTER/REC**” tasten for at gemme valget. Instrumentet vil nu (efter et kort øjeblik) gå videre til næste opsætning, som bekræftelse på godkendelse.

CnT – Visning af dataantal i hukommelsen

Brug ”**HOLD/ESC**” tasten for at vælge ”**CnT**” opsætningen. ”**CnT**” vil blinke i displayet og samtidigt vise antal af data i hukommelsen.

CLr – Sletning af eksisterende data i hukommelsen

- Brug ”**HOLD/ESC**” tasten for at vælge ”**CLr**” opsætningen.
- Tryk på enten ”**FUNCTION**” eller ”**UNIT**” tasten for at vælge ”1” eller ”0”.
 - * Hvis displayet viser ”0”, vil instrumentet ikke clear hukommelsen.
 - * Hvis displayet viser ”1” vil instrumentet clear hukommelsen.
- Efter valgt ønske tryk på ”**ENTER/REC**” tasten for at gemme valget. Instrumentet vil nu (efter et kort øjeblik) gå videre til næste opsætning, som bekræftelse på godkendelse.

ESC – Returnerer fra opsætningsfunktionen

- Brug ”**HOLD/ESC**” tasten for at vælge ”**ESC**” opsætningen.
- Et tryk på ”**HOLD/ESC**” tasten returnere fra ovenstående opsætningsfunktion.

Tachometer måleprocedure

Kontakt tachometret er placeret i bunden af instrumentet. Skru bunden af, hvor både målehjul, målespids m.m. er placeret.

Ændring af funktionen

- Tryk på ”**TACH. OP SW (Tachometer)** tasten **3-7**” (Uden at tænde for instrumentet) – Slip ikke tasten.
- Tryk på ”**FUNCTION/SEND**” tasten momentvist i sekvens for at ændre funktion. Man kan vælge imellem nedenstående funktioner:
 - Kontakt RPM måling. Viser ”**RPM**” symbol i displayet.
 - Overfladehastighed (m/min). Viser ”**m/min**” symbol i displayet.
 - Overfladehastighed (ft/min). Viser ”**ft/min**” symbol i displayet.
 - Foto RPM måling. Viser ”**RPM**” symbol i displayet, samtidigt med at der vil fremkomme en rød laserstråle.

NOTE!

- * Når man har valgt funktion og slipper tasterne, vil funktionen blive gemt i instrumentet og slukke instrumentet.
- * Når man tænder instrumentet igen vil valgte funktion eksistere.

Foto RPM (omdrejnings) måling

- Tryk på ”**TACH. OP SW (Tachometer)** tasten **3-7**” (Uden at tænde for instrumentet) – Slip ikke tasten.

Tryk på ”**FUNCTION/SEND**” tasten momentvist i sekvens for at ændre funktion til **Foto RPM**. RPM vil fremkomme i nederste højre hjørne af displayet og samtidigt vil en rød laserstråle lyse ud fra toppen af instrumentet.
- Sæt et stykke reflekstape på det ønskede måleområde og peg på det med laserstrålen.

Hold øje med at ((•)) symbolet fremkommer i nederste højre hjørne af displayet.

Måleforbehold:

Hvis den målte RPM værdi er meget lav (f.eks. mindre end 50 RPM), anbefales det at tilføje mere reflekstape på måleområdet. Dette vil give en mere præcis måling.

Kontakt RPM (omdrejnings) måling

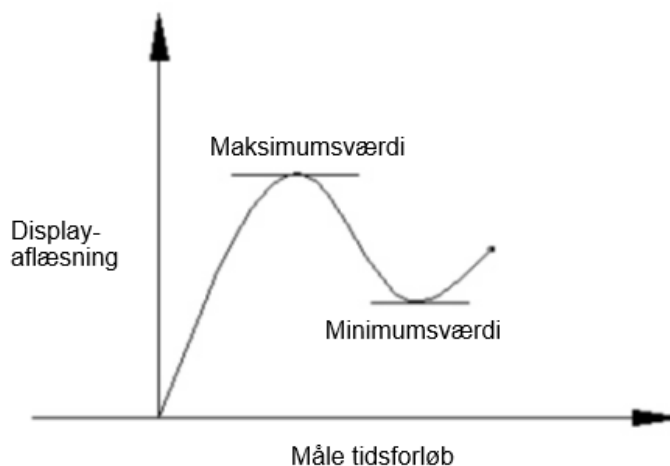
1. Tryk på ” **TACH. OP SW (Tachometer)** tasten **3-7**” (Uden at tænde for instrumentet) – Slip ikke tasten.
Tryk på ” **FUNCTION/SEND**” tasten momentvist i sekvens for at ændre funktion til **kontakt RPM**. Instrumentet skal vendes om så målehjulet kommer i toppen. **RPM** vil fremkomme i venstre side af displayet.
2. Tryk på ” **TACH. OP SW (Tachometer)** tasten **3-7**” og mål med enten målehjul eller RPM adapter (3-21/3-22, se tidligere sider).

Overfladehastighedsmåling

1. Tryk på ” **TACH. OP SW (Tachometer)** tasten **3-7**” (Uden at tænde for instrumentet) – Slip ikke tasten.
Tryk på ” **FUNCTION/SEND**” tasten momentvist i sekvens for at ændre funktion til **overfladehastighed ”m/min”**
Instrumentet skal vendes om så målehjulet kommer i toppen. ”**M/min**” vil fremkomme i venstre side af displayet.
2. Tryk på ” **TACH. OP SW (Tachometer)** tasten” og mål overfladehastigheden med målehjulet.

Hukommelsesgenkaldelse

1. Aflæsning af ”sidste værdi”, ”maks. værdi” & ”min. værdi” kan ses med det samme, eller gemmes i hukommelsen efter man har sluppet ” **TACH. OP SW (Tachometer)** tasten **3-7**”.
2. Når man har afsluttet sin måling (efter man har sluppet tasten), kan de målte værdier vises igen ud fra nedenstående parametre:
 - a) Tryk på ” **ENTER/REC**” tasten. Viser sidste værdi samt ”**LA**” skiftevis i displayet.
 - b) Tryk på ” **ENTER/REC**” tasten igen. Viser Maks. værdi samt ”**UP**” skiftevis i displayet.
 - c) Tryk på ” **ENTER/REC**” tasten endnu engang. Viser Min. værdi samt ”**dn**” skiftevis i displayet.



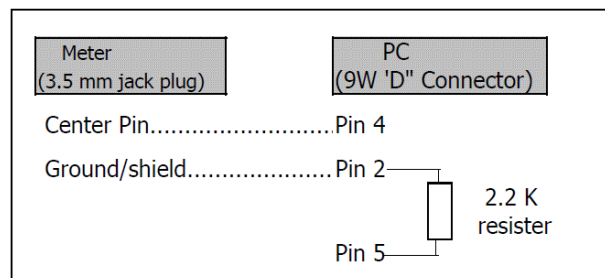
IR (Infrarød) temperatur måleprocedure

1. Sluk instrumentet.
2. Klargør IR proben (tilbehør, type: IR-962). Tilslut IR temperatur proben i ”**IR**” stikket i toppen af instrumentet.
3. Tænd instrumentet.
4. Tænd IR proben.

RS232 PC seriel interface

Instrumentet har RS232 PC seriel interface via et 3,5mm stik.

Dataoutput har 16 cifre, som brugeren frit kan anvende. Et RS232 kabel med følgende forbindelse kræves for at kunne forbinde instrumentet med PC'ens serielport.



De 16 cifre data vil blive vist i følgende format:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0


Hvert ciffer indikerer følgende status:

D15	Starter ord = 02		
D14	4		
D13	1		
D12, D11	Benævnelse for display		
F.eks. mm/s = 93 D12 = 9, D11 = 3	mm/s = 93	ft/s ² = 94	ft/min = 11
	cm/s = 95	mm = 94	°C = 01
	in/s = 98	inch = 96	°F = 02
	m/s ² = 92	RPM = 27	
	g = 57	m/min = 60	
D10	Polaritet: 0 = Positiv, 1 = Negativ		
D9	Decimalpunkt (DP), placering fra højre mod venstre. 0 = ingen DP, 1 = 1 DP, 2 = 2 DP, 2 = 3DP		
D8 til D1	Display aflæsning: D8 = MSD, D1 = LSD F.eks.: Hvis displayets aflæsning er 1234, så er D8 til D1: 00001234.		
D0	Slutord = 0D		

RS232 opsætning:

Baud Rate	9600
Paritet	Ingen paritet
Data bit nr.	8 data bits
Stop bit	1 stop bit

Udskiftning af batteri

1. Når der i venstre side på displayet vises  er det nødvendigt at skifte batteriet. Dog kan instrumentet godt måle endnu et par timer, efter denne indikering, uden at målingen bliver upræcis.
2. Åben batteridækslet og fjern batterierne.
3. Sæt 4 stk. nye AA batterier i og skru dækslet fast igen.

Ekstra tilbehør

RS232 kabel UPCB-02	* COM port computerinterface kabel * Isoleret RS232 kabel
USB kabel USB-01	* USB computerinterface kabel * Isoleret RS232 kabel
Dataloggersoftware SW-DL2005	* Software som anvendes til at downloade data fra instrument til computer
Datasoftware SW-U801-WIN	* SW-O801-WIN er et multidisply (1/2/4/6/8 visning) applikationssoftware. Har funktionerne datalogningssystem, tekstdisplay, kantet display, kortlægningsdisplay, data recorder høj/lav grænse, tekstrapport, kortlægningsrapport. .xxx.mdb datafil kan hentes fra EXCEL m.m.
IR Temp. Probe IR-962	* Infrarød temperatur probe

Klassifikationsområder

For værdien på maskiner og udstyr i henhold til ISO2372 og VDI 2056, har man delt op i 4 forskellige maskingrupper med 4 klassifikationsområder, hvor deres grænser for vibrationsværdigrad (mm/s) er bestemt.

Klassifikationerne for hver maskingruppe er specificeret som følger:

Små maskiner; elektriske motorer op til 15kW (Gruppe K):

God	0 til 0,71mm/s
Acceptabel	0,72 til 1,80 mm/s
Stadig tilladelig	1,81 til 4,5 mm/s
Farlig	> 4,5 mm/s

Medium maskiner; elektriske motorer med 15 op til 75kW output (Gruppe M):

God	0 til 1,12 mm/s
Acceptabel	1,13 til 2,80 mm/s
Stadig tilladelig	2,81 til 7,1 mm/s
Farlig	> 7,1 mm/s

Store maskiner (Gruppe G):

God	0 til 1,80mm/s
Acceptabel	1,81 til 4,50 mm/s
Stadig tilladelig	4,51 til 11,2 mm/s
Farlig	> 11,2 mm/s

Største maskiner og turbomaskiner (Gruppe T):

God	0 til 2,80mm/s
Acceptabel	2,81 til 7,10 mm/s
Stadig tilladelig	7,11 til 18,0 mm/s
Farlig	> 18 mm/s

Svensk manual

Introduktion

Köp av denna Elma VT-8204 vibrationstachometer gör att du har ett precisionsinstrument för användning i fält.

Även om Elma VT-8204 är ett avancerat instrument, är dess användbara och hållbara gjord för enkel användning i många år framöver.

Var vänlig och läs följande instruktioner för korrekt användning av instrumentet och ha alltid manualen till hands.

Funktioner

Vibrationsfunktion

- Applikationer för industriell vibrationsövervakning:
Alla typer av maskiner vibrerar. Nivån av vibrationerna är användbar för att berätta om maskinens tillstånd. Det kan vara: dåligt uppställt/obalans, förskjutningar, lös struktur m.m., som alla kan vara parametrar som ökar vibrationsnivån. Detta är ett säkert tecken på att en eller annan form av underhåll krävs.
- Accelerationsområde: 200m/s².
- Hastighetsområde: 200mm/s.
- Förskjutnings (p-p) område: 2mm.
- Metrisk displayenhet.
- RMS mätning för acceleration och hastighet.
- Peak till Peak-mätning av förskjutning.
- Peak-funktion för acceleration och hastighet.
- Max hold-funktion för acceleration (peak), hastighet (peak) och förskjutning (peak till peak).
- Frekvensområde: 10Hz – 1kHz enligt ISO2954.
- Nollfunktion, utförs med hjälp av frontknappar.
- **Dataloggerfunktion** med flexibelt samplingstidsval, med möjlighet för att spara 1.000 punkter i minnet.
- Dataholdknapp för att "frysa" den avlästa mätningen.
- Minnesfunktion för upptagning av max- och min.avläsning av RMS-värdet (Acc. Hast.) eller förskjutning (p-p).
- Autoavstängning för att spara på batteri.
- Professionellt vibrationsinstrument levererat med separat vibrationssensor och magnet.

Tachometer (foto, kontakt) funktion

- Laserdetekteringskälla. Mätområde upp till 1,5m. Detta är särskilt användbart till RMS mätapplikationer, där maskinen t.ex. kan vara en risk för användaren, eller tillgång är besvärlig eller omöjlig.
- Den bästa tachometern på marknaden. 2 i 1. Ett instrument kombinerar foto- tachometer och kontakt-tachometer.
- Stort mätområde från 0,5 till 100.000RPM, 0,1RPM upplösning för uppmätt värde < 1000RPM.
- Mikroprocessorbaserad krets. Hög precision med 0,05% noggrannhet.
- Minne med återkallningsfunktion; sista värde, max.värde, min.värde sparas automatiskt i minnet.



Generell funktion

- Superstor LCD-display.
- Infraröd temperaturmätning utan kontakt via valfri IR temp.prov
- RS232 datorinterface.
- Tillgänglig data- och dataloggerprogramvara
- Mikroprocessorkrets
- Inbyggd "låg batteri" indikator.
- Kompakt och kraftigt instrumenthus.
- Komplet set med hård väska för förvaring.

Specifikationer

Vibration:

Hastighetsområde	0,5 till 199,9mm/s	
	0,05 till 19,99cm/s	
	0,02 till 7,87 in/s	
	Anmärkning:	Hastighets peak-område: 1,0 till 199,9mm/s
Accelerationsområde	0,5 till 199,9 m/s ²	
	0,05 till 20,39g	
	2 till 656 fot/s ²	
	Anmärkning:	Accelerations peak-område: 1,0 till 199,9m/s ²
Förskjutning (peak-peak)	0,005 till 1,999 mm	
	0,002 till 0,78 tum	
Frekvensområde	10Hz til 1kHz * Känslighet i frekvensområdet enligt ISO2954.	
Funktion	Hastighet:	RMS, Peak, Max. Hold (peak)
	Acceleration:	RMS, Peak, Max. Hold (peak)
	Förskjutning:	p-p, Max. Hold (p-p)
	* <i>Peak: För mätning av peak-värdet</i>	
	Not! Peak-funktionen är tillgänglig när mätvärdet > 25 digits	
	* <i>p-p: Peak till peak-värde</i>	
	* <i>Max.hold: Håller max., peak eller p-p värde</i>	
Noggrannhet	± (5% + 5d) av avläsning, 160Hz, 80Hz. * 23 ± 5°C	
Kalibreringspunkt	Hastighet:	500mm/s (160Hz)
	Acceleration:	50m/s ² (160Hz)
	Förskjutning (p-p):	0,14mm (160Hz)
Datahold	Fryser (i displayen) det avlästa värdet	
Minne	Max- och min.värde. * <i>Minnesfunktionen är endast tillgänglig för RMS (Acc., Hast.) och förskjutning (p-p)</i>	
Samplingstid	Ca. 1 sek.	
Datalogger	Datalogger med flexibelt samplingsstidsval. Kan spara max. 1000 punkter i minnet.	
Samplingstid för datalogger	Manuell:	Tryck på dataloggerknappen en gång. Detta sparar aktuellt mätvärde.
	Automatisk:	1, 2, 10, 30, 60, 600, 1800, 3600 sekunder
Samplingstid	Ca. 1 sek.	
Slå av instrumentet	Autoavstängning sparar på batterilivslängden. Manuell avstängning med tryck på "Power"knappen.	

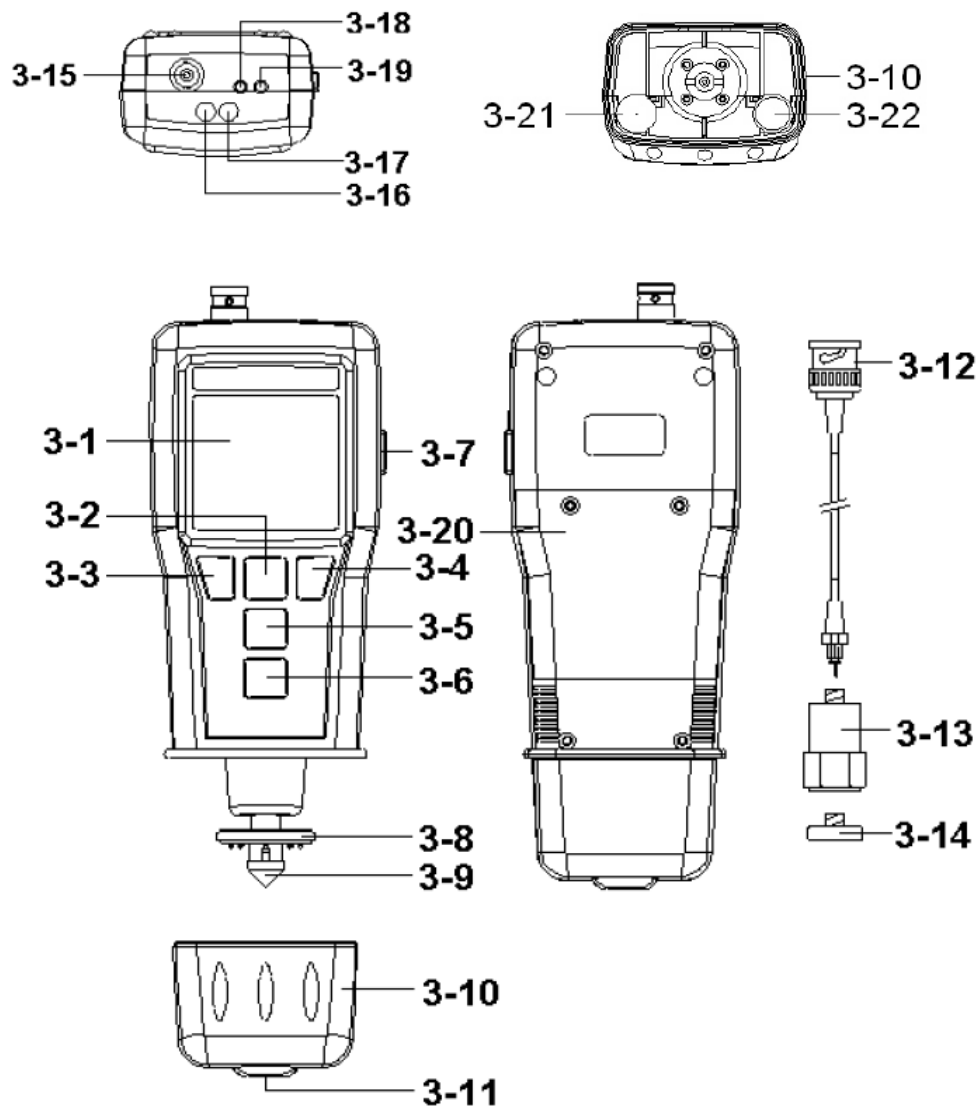
Tachometer (foto, kontakt):

Område	Fototachometer: 10 till 99,999rpm	
	Kontakttachometer: 0,5 till 19,999rpm	
	Ythastighet: (m/min): 0,005 till 19,999 m/min	
Noggrannhet	± (0,05% + 1 digit)	
Upplösning	0,1rpm	< 1,000rpm
	1rpm	≥ 1,000rpm
	0,01m/min	< 100m/min
	0,1m/min	< 100mlmin
Kronometer	Kvartskristall	
Samplingsid	Fototachometer – 1 sek. (≥60rpm) Kontakttachometer – 1 sek. (≥6rpm)	
Fototachometer detekteringsavstånd	50 – 1,500mm – normalt <i>* specifikationer för detekteringsavstånd skall ses i ljuset av att reflektionstapen är 10mm² och det uppmätta RPM-värdet är 1.800rpm. Max.- och min. detekteringsavstånd kan ändras i olika miljöer, annan reflektionstape eller mätförhållandet i RPM under 1.800rpm.</i>	
Laserljuskälla * Foto tachometer	<ul style="list-style-type: none"> • Mindre än 1mW • Klass 2 laserdiod. Röd. Våglängd är ca. 645nm. 	
Minne	Sist uppmätta värde, max.- och min.värde	

Generellt:

Display	45mm x 48mm LCD-storlek.	
Krets	Exklusiv mikroprocessorkrets.	
Datautgång	RS232 seriell utgång.	
Arbets temperatur	0 till 50°C	
Arbetsfuktighet	< 80% RH.	
Strömförsörjning	4 x 1,5V AA batteri.	
Strömförbrukning	Vibration:	Ca. 10,5mA.
	Tachometer:	Ca. 21mA
Vikt	Instrument:	397g.
	Prob med magnet:	110g.
Storlek	Instrument: 47x76x188mm	
	Vibrationssensorprob: Ø18mm x 40mm.	
Inkluderet tillbehör	Manual x1 Vibrationssensor (VB-82) x 1 Magnet x 1 Reflex tape (600mm) x 1 RPM kongummi, AS-35A x 1 RPM trattgummi, AS-35B x 1 Väska x 1	
Tillbehör för beställning	Datauppsamlingsprogramvara, SW-U801-WIN Dataloggerprogramvara, SW-DL2005 RS232-kabel, UPCB-02 USB-kabel, USB-01 IR Temp. Probe, IR-962	

Instrumentbeskrivning



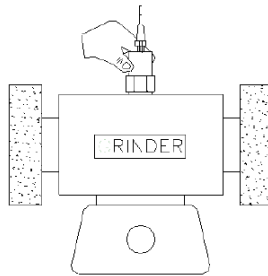
Figur 1: Instrumentöversikt. Se beskrivning nedan och på nästa sida.

- 3-1: Display.
- 3-2: På/av-knapp.
- 3-3: Hold/ESC/Zero (noll) knapp.
- 3-4: ENTER/REC (upptagnings) knapp.
- 3-5: Funktion/Send-knapp.
- 3-6: Enhet/Logg-knapp.
- 3-7: Funktionsknapp (Tachometer).
- 3-8: Yta hastighetshjul (Kontakttachometer).
- 3-9: RPM-adapter (Kontakttachometer).
- 3-10: Skyddshätta.
- 3-11: Skruv för att lossa bottenluckan.
- 3-12: BNC-kontakt (Vibrationssensor).
- 3-13: Vibrationssensor.
- 3-14: Magnet.
- 3-15: BNC-uttag (Vibrationssensor).
- 3-16: Laserljusstråle (Fototachometer).
- 3-17: Detekteringssensor för fototachometer.
- 3-18: Ingång för IR-prob.
- 3-19: RS232-utgång.
- 3-20: Batteridæksel/batterirum.
- 3-21: Kongummi (RPM-adapter).
- 3-22: Trattgummi (RPM-adapter).

Vibrationsmätprocedur

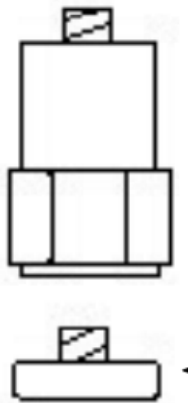
Standard funktionsprocedurer

6. Sätt BNC-kontakten i BNC-uttaget på toppen av instrumentet.
7. Slå på instrumentet genom att trycka på **"POWER"** knappen.
8. a) **För accelerationsmätning:** Tryck på **"UNIT"** knappen tills displayen antingen visar "ACC, m/s², RMS" eller "ACC, g, RMS".
b) **För hastighetsmätning:** Tryck på **"UNIT"** knappen tills displayen antingen visar "VEL, mm/s, RMS" eller "VEL, cm/s, RMS".
c) **För förskjutningsmätning:** Tryck på **"UNIT"** knappen tills displayen visar "DISP(P-P), mm".
9. Om ytan på den uppmätta applikationen inte är järnhaltigt material, skall vibrationssensorn hållas med hjälp av handen och sensorn skall beröra ytan på mätapplikationen. Se nedanstående figur 2.

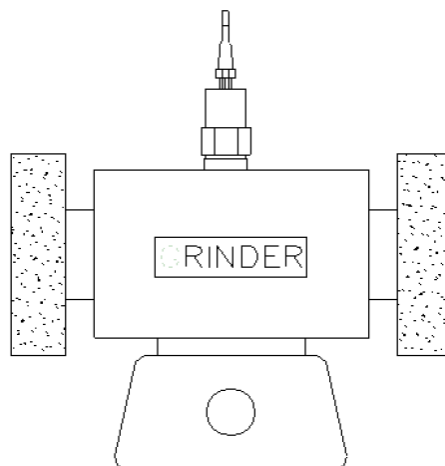


Figur 2.

10. Om ytan på den uppmätta applikationen är järnhaltigt material, ansluts vibrationssensorn med magneten, se nedanstående figur 3. Sätt hela enheten (sensor och magnet) på ytan av den uppmätta applikationen, som visas på figur 4.



Figur 3



Figur 4

Val av enhet (Engelsk (UK)/Amerikansk (US)/metrisk)

Under en mätning skall man trycka på "UNIT" knappen i minst 2 sek. Displayenheten kan skiftas mellan metrisk och imperial (en gammal engelsk måtenhet) och omvänt.

De metriska enheterna är som följer:

Accelerationsmätning är **m/s²** eller **g**.
Hastighetsmätning är **mm/s** eller **cm/s**.
Förskjutningsmätning (p-p) är **mm**.

Amerikanska (US) enheterna är som följer:

Accelerationsmätning är **ft/s²**
Hastighetsmätning är **inch/s**
Förskjutningsmätning (p-p) är **inch**

Funktionsval

Under Accelerations, hastighets- och förskjutningsmätning tryck då på "Function/Send" knappen för att välja en av nedanstående funktioner:

	Funktion 1	Funktion 2	Funktion 3
Acceleration (Visat på displayen)	ACC RMS	ACC PEAK	ACC PEAK MAX HOLD
Velocity (Hastighet) (Visat på displayen)	VEL RMS	VEL PEAK	VEL PEAK MAX HOLD
Displacement (Förskjutning) (Visat på displayen)	DISP (p-p)	-----	MAX HOLD

4. Funktion 1: (RMS för ACC, VEL., p-p för DISP)

Funktion 1 är den "normala/mest använda" mätfunktionen. Vid normal användning, väljs denna funktion.

- * Om accelerationsfunktionen mäter "RMS" värden, visar displayen "ACC" och "RMS".
- * Om hastighetsfunktionen mäter "RMS" värden, visar displayen "VEL" och "RMS".
- * Om förskjutningsfunktionen mäter "p-p (peak til peak)" värden, visar displayen "DISP" (p-p).

5. Funktion 2: (Peak endast för ACC. och VEL).

- * Om accelerationsfunktionen mäter "Peak" värden, visar displayen "ACC" och "PEAK".
- * Om hastighetsfunktionen mäter "Peak" värde, visar displayen "VEL" och "PEAK".

6. Funktion 3: (Max hold för ACC., VEL. och DISP)

- * Om accelerationsfunktionen mäter "Max peak" värden med HOLD, visar displayen "ACC" och "PEAK MAX HOLD".
- * Om hastighetsfunktionen mäter "Max peak" värden med HOLD, visar displayen "VEL" och "PEAK MAX HOLD".
- * Om förskjutningsfunktionen mäter max "p-p (peak till peak)" värden med HOLD, visar displayen "DISP (p-p)" och "MAX HOLD".
- * **Max HOLD reset:**

Om "MAX HOLD" funktionen går i dvala, tryck på "Zero (HOLD/ESC)" knappen i 2 sek. Displayen går till noll och utför en ny max hold värdesmätning.

Fig. 5

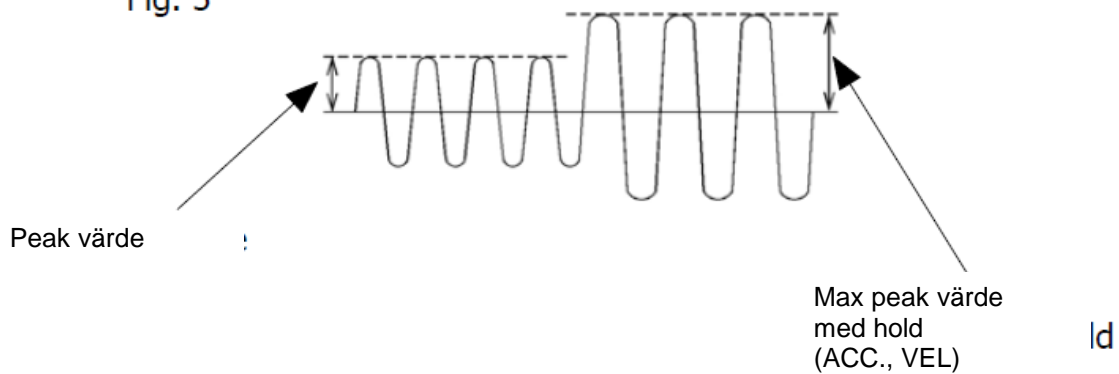
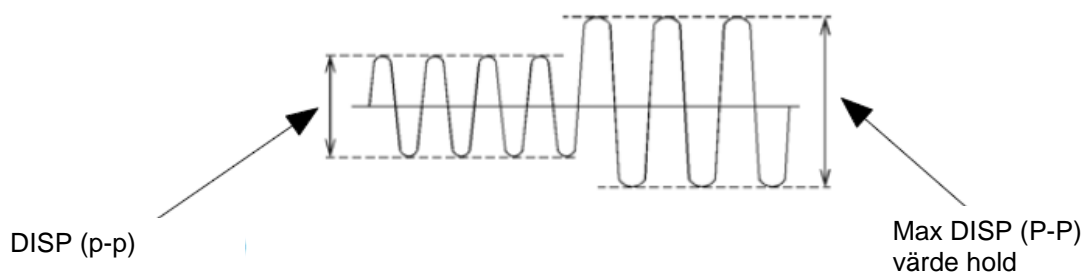


Fig. 6



Datahold

Under en mätning kan man trycka på **"HOLD"** knappen, om man önskar att hålla/frysa sin mätning i displayen. Displayen visar **"HOLD"** symbolen på displayen.

Tryck på **"HOLD"** knappen för att ta bort hold-funktionen och återgå till normal mätning.

Data Record (upptagning – Max., Min.-avläsning)

"Data Record" funktionen visar max- och min.avläsningar för:

- Acceleration (RMS)
- Hastighet (RMS)
- Förskjutning (p-p)

1. Tryck på **"REC"** knappen för att starta Data Record funktionen. **"REC"** symbolen visas nu överst i displayen.
2. När **"REC"** symbolen visas i displayen, gör enligt följande:
 4. Tryck på **"REC"** knappen en gång, **"REC MAX"** symbolen visas på displayen tillsammans med maximalt mätvärde.
För att radera det maximala värdet, tryck en gång på **"HOLD"** knappen. Displayen visar **"REC"** och återgår från Data Record funktionen.
 5. Tryck på **"REC"** knappen igen, **"REC MIN"** symbolen visas på displayet tillsammans med minimum mätvärde.
För att radera minimum-värdet, tryck då en gång på **"HOLD"** knappen. Displayen visar **"REC"** och återgår från Data Record funktionen.
 6. För att återgå helt från Data Record funktionen, tryck på **"REC"** knappen i 2 sek. Instrumentet återgår till normal mätfunktion.

Nolljusteringsprocedur

Med hänsyn till omgivningstemperaturen, batteribyte, att instrumentet inte har varit använt under en längre period eller av andra orsaker bör man utföra en nolljustering då det inte har varit någon signal på vibrationssensorn under en längre period.

Generellt påverkar inte ovanstående en normal mätning. Om man dock önskar att utföra en exakt mätning, bör nedanstående justeringsprocedur följas:

1. Tryck på **"Funktion"** knappen tills man kommer till **"ACC"**.
2. Det skall inte vara signal på sensorn.
3. Tryck på **"Zero"** knappen i 2 sek. Displayen återgår till nolläge och man hör ett avslutande pip ljud.

Dataloggerfunktion

Dataloggerfunktionen kan spara 1.000 punkter i vibrationsfunktionen.

Dataloggerfunktionen fungerar som följer:

a) Tryck på **"REC"** knappen en gång för att starta dataloggerfunktionen. Displayen visar **"REC"**.

b) **Auto datalogger:(Samplingtiden kan sättas till: 1, 2, 10, 30, 60, 600, 1.800 & 3.600 sekunder.**

Tryck på **"Logger"** knappen en gång för att starta dataloggningen. Denna symbol **((•))** visas i nedersta högra hörnet i displayen. Den blinkar beroende av hur man har ställt in sin samplingstid.

Dataloggerfunktionen startas nu.

c) **Manuell datalogger: (Samplingtiden är satt till 0)**

Med ett tryck en gång på **"Logger"** knappen sparar instrumentet avläsningen en gång i minnet. Samtidigt blinkar **((•))** symbolen i displayen.

Fullt minne:

Om displayen under en loggning visar **"FULL"**, indikerar det att minnet är över 1.000 mätpunkter.

d) **Stoppa dataloggning:**

Dataloggerfunktionen stannar, när man trycker på **"Logger"** knappen igen. **((•))** symbolen försvinner från displayen.

Om man trycker på **"Logger"** knappen ännu en gång startar instrumentet dataloggerfunktionen igen.

Anmärkningar:

1. Om man önskar att ändra inställningen för samplingtiden, se då senare i denna manual – under "avancerad inställningsprocedur".
2. Om man önskar att se hur många minnespunkter som är tillgängliga i minnet, se då senare i denna manual – under "avancerad inställningsprocedur".
3. Om man önskar att radera sparade data från minnet, se då senare i denna manual – under "avancerad inställningsprocedur".

Hur man sänder data från instrumentet till en PC.

1. Innan man sänder data från instrumentet, skall man gå ur "Hold" funktionen och "Record" funktionen".
2. Tryck på **"SEND"** knappen i minst 2 sek. tills displayen visar "r-232". Släpp nu knappen.
3. Tryck på **"SEND"** knappen och displayen räknar ner. På samma tid sänder instrumentet data ut via "RS-2323 terminal".
4. Om man önskar att sända data till en PC, skall man ansluta RS232-kabeln (skall köpas som tillbehör), eller USB-kabeln (skall köpas som tillbehör) och installera Dataloggerprogramvaran (skall köpas som tillbehör).

Autoavstängningsfunktion

Instrument är från fabriken ställt till att slå av automatiskt. Om man önskar att frångörkoppla denna funktion, se då senare i denna manual - under "avancerad inställningsprocedur".

Not! Under "Record" funktionen skall autoavstängningen vara frångörkopplad.

Avancerade inställningsprocedurer

1. Först skall man slå av instrumentet. Tryck härefter på "**HOLD**" knappen kontinuerligt och tryck samtidigt en gång på "**POWER**" knappen. Tag bort fingret från "**HOLD**" knappen och sedan från "**POWER**" knappen.
Man är nu inne i inställningsmenyn.
2. Vid tryck på "**HOLD**" knappen stegar man fram för att välja bland 5 nedanstående inställningsmöjligheter. Displaytexten för de 5 valen ser ut som följer:

OFF... Val av autoavstängning On/Off

SEC... Ändring av dataloggerens samplingstid

CnT... Visning av dataantal i minnet

CLr... Raderar sparade data från minnet

ESC... Gå ur från inställningsmenyn.

NOT! Efterföljande beskrivs hur de 5 ovanstående inställningarna fungerar. Bemärk att det är beskrivet utifrån att man utfört "knapptryckningarna" enligt ovan.

OFF – Autoavstängning on/off

- a) Använd "**HOLD**" för att välja "**OFF**" inställningen.
- b) Tryck på antingen "**FUNCTION**" eller "**UNIT**" knappen för att välja "1" eller "0".
* Om displayen visar "0", är autoavstängningen av.
* Om displayen visar "1" är autoavstängningen på.
- c) Efter utfört val (1 eller 0), tryck på "**ENTER**" knappen för att spara valet. Instrumentet går nu (efter ett kort ögonblick) vidare till nästa inställning som bekräftelse på godkännande.

SEC – Ändring av dataloggerens samplingstid

- a) Använd "**HOLD**" för att välja "**SEC**" inställningen.
- b) Tryck på antingen "**FUNCTION**" eller "**UNIT**" knappen för att välja datalogger samplingstid: 0, 1, 2, 10, 30, 60, 600, 1.800, 3.600 sekunder.
- c) Efter önskat val, tryck på "**ENTER**" knappen för att spara valet. Instrumentet går nu (efter ett kort ögonblick) vidare till nästa inställning som bekräftelse på godkännande.

CnT – Visning av dataantal i minnet

Använd "**HOLD**" för att välja "**CnT**" inställningen. "**CnT**" blinkar i displayen och samtidigt visa antal data kvar i minnet.

CLr – Radera existerande data i minnet

- a) Använd "**HOLD**" för att välja "**CLr**" inställningen.
- b) Tryck på antingen "**FUNCTION**" eller "**UNIT**" knappen för att välja "1" eller "0".
- c) * Om displayen visar "0", är autoavstängningen av.
- d) * Om displayen visar "1" är autoavstängningen på.
- e) Efter önskat val, tryck på "**ENTER**" knappen för att spara valet. Instrumentet går nu (efter ett kort ögonblick) vidare till nästa inställning som bekräftelse på godkännande.

ESC – Gå ur inställningsmenyn

- a) Använd "**HOLD**" för att välja "**ESC**" inställningen.
- b) Ett tryck på "**ESC**" knappen återgår från ovanstående inställningsfunktion.

Tachometer mätprocedur

Kontakttachometern är placerad i botten av instrumentet. Öppna botten, där både mät hjul, mätspets m.m. är placerad.

Ändring av funktion

1. Tryck på "**Funktionsknapp (Tachometer) knapp 3-7**" (utan att slå på instrumentet) – Släpp inte knappen.
2. Tryck på "**FUNCTION**" knappen i sekvens för att ändra funktion. Man kan välja mellan nedanstående funktioner:
 - a) *Kontakt RPM mätning. Visar "RPM" symbolen i displayen.*
 - b) *Ythastighet (m/min). Visar "m/min" symbolen i displayen.*
 - c) *Ythastighet (ft/min). Visar "ft/min" symbolen i displayen.*
 - d) *Foto RPM mätning. Visar "RPM" symbolen i displayen, samtidigt som det tänds en röd laserstråle.*

NOT!

* När man har valt funktion och släpper knapparna, sparas funktionen i instrumentet även om instrumentet av.

* När man slår på instrumentet igen ligger vald funktion kvar.

Foto RPM (rotations) mätning

1. Tryck på "**Funktionsknapp (Tachometer) knapp 3-7**" (Utan att slå på instrumentet) – Släpp inte knappen.
Tryck på "**FUNCTION**" knappen i sekvens för att ändra funktion till **Foto RPM**. RPM visas i nedersta högra hörnet av displayen och samtidigt tänds en röd laserstråle i toppen av instrumentet.
2. Sätt ett stycke reflextape på det önskade mätområdet och peka på det med laserstrålen. Kontrollera så att ((•)) symbolen visas i nedersta högra hörnet av displayen.

Mätförbehåll:

Om det uppmätta RPM-värdet är mycket lågt (t.ex. mindre än 50 RPM), rekommenderas det att sätta på mer reflextape på det uppmätta området. Detta kommer att ge en mer precis mätning.

Kontakt RPM (rotations) mätning

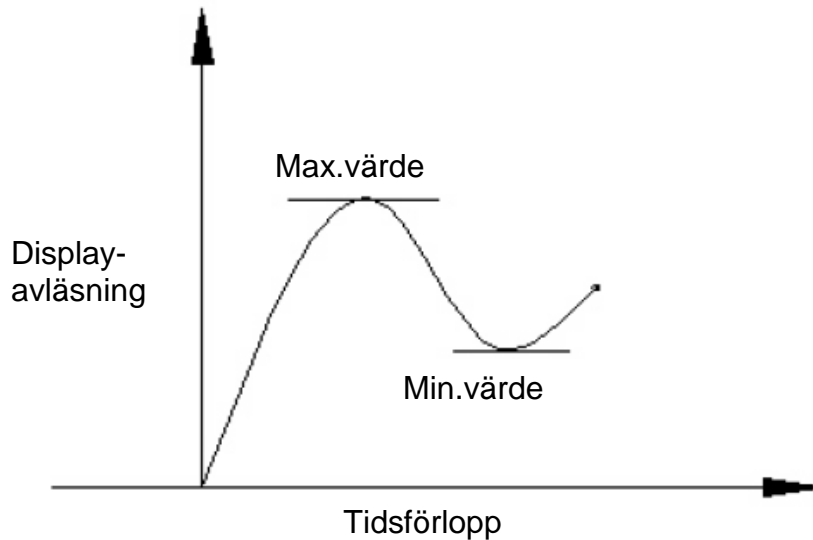
1. Tryck på "**Funktionsknapp (Tachometer) knapp 3-7**" (Utan att slå på instrumentet) – Släpp inte knappen.
Tryck på "**FUNCTION**" knappen i sekvens för att ändra funktion till **kontakt RPM**. Instrumentet skall vändas så att mät hjulet kommer i toppen. **RPM** visas i vänstra sidan av displayen.
2. Tryck på "**Funktionsknapp (Tachometer) knapp 3-7**" och mät med antingen mät hjul eller RPM-adapter.

Ythastighetsmätning

1. Tryck på "**Funktionsknapp (Tachometer) knapp 3-7**" (Utan att slå på instrumentet) – Släpp inte knappen.
Tryck på "**FUNCTION**" knappen i sekvens för att ändra funktion till **ythastighet "m/min"**. Instrumentet skall vändas så att mät hjulet kommer i toppen. "**M/min**" visas i vänstra sidan av displayen.
2. Tryck på "**Funktionsknapp (Tachometer) knapp 3-7**" och mät ythastigheten med mät hjulet.

Återkallning av minne

1. Avläsning av "sista värde", "max.värde" & "min.värde" kan ses med detsamma, eller sparas i minnet efter man har släppt "**Funktionsknapp (Tachometer) knapp 3-7**".
2. När man har avslutat sin mätning (efter man har släppt knappen), kan de uppmätta värdena visas igen utifrån nedanstående parametrar:
 - d) Tryck på "**REC**" knappen. Visar sista värde samt "**LA**" växelvis i displayen.
 - e) Tryck på "**REC**" knappen igen. Visar max.värde samt "**UP**" växelvis i displayen.
 - f) Tryck på "**REC**" knappen ännu en gång. Visar min.värde samt "**dn**" växelvis i displayen.



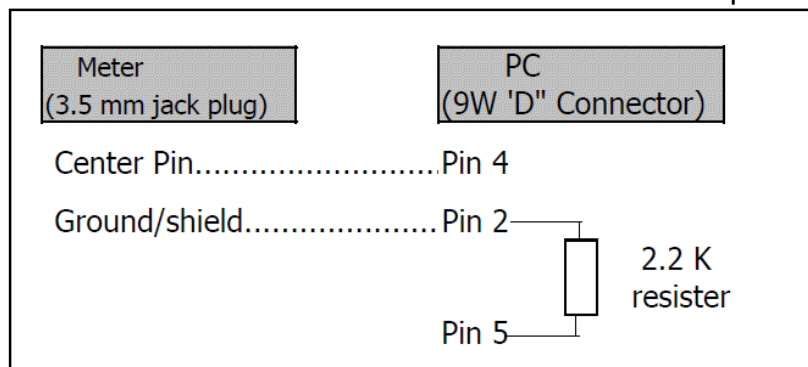
IR (Infraröd) temperatur mätprocedur

5. Slå av instrumentet.
6. Gör klar IR-proben (skall köpas som tillbehör, typ: IR-962). Anslut IR-proben i "**IR**" uttaget i toppen av instrumentet.
7. Slå på instrumentet.
8. Slå på IR-proben.

RS232 PC seriellt interface

Instrumentet har RS232 PC seriellt interface via ett 3,5mm-uttag.

Dataoutput har 16 siffror som användaren fritt kan använda. En RS232-kabel med följande anslutning krävs för att kunna förbinda instrumentet med PC:ns seriella port.



De 16 siffiga data visas i följande format:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0


Varje siffra indikerar följande status:

D15	Startar ord = 02		
D14	4		
D13	1		
D12, D11	Benämning för display		
T.ex. mm/s = 93 D12 = 9, D11 = 3	mm/s = 93	ft/s ² = 94	ft/min = 11
	cm/s = 95	mm = 94	°C = 01
	in/s = 98	inch = 96	°F = 02
	m/s ² = 92	RPM = 27	
	g = 57	m/min = 60	
D10	Polaritet: 0 = Positiv, 1 = Negativ		
D9	Decimalpunkt (DP), placering från höger mot vänster. 0 = ingen DP, 1 = 1 DP, 2 = 2 DP, 2 = 3DP		
D8 til D1	Displayavläsning: D8 = MSD, D1 = LSD T.ex.: Om displayens avläsning är 1234, så är D8 till D1: 00001234.		
D0	Slutord = 0D		

RS232 inställning:

Baud Rate	9600
Paritet	Ingen paritet
Data bit nr.	8 data bitar
Stop bit	1 stopp bit

Byte av batteri

- När det i vänstra sidan på displayen visas  är det nödvändigt att byta batteriet. Dock kan instrumentet mäta ytterligare ett par timmar efter denna indikering utan att mätningen blir sämre.
- Öppna batteriluckan och tag bort batterierna.
- Sätt i 4 st. nya AA-batterier och skruva fast luckan igen.

Extra tillbehör

RS232-kabel UPCB-02	* COM-kabel * Isolerad RS232-kabel
USB-kabel USB-01	* USB-kabel * Isoleret RS232 kabel
Dataloggerpgm.vara SW-DL2005	* Pgm.vara som används till att ladda data från instrument till PC
Dataprogramvara SW-U801-WIN	* SW-O801-WIN är en multidisply (1/2/4/6/8 visning) applikationspgm.vara. Har funktionerna dataloggningsystem, textdisplay, kantad display, kortläggningsdisplay, datarecorder hög/låg gräns, textrapport, kortläggningsrapport. .xxx.mdb datafil kan hämtas från EXCEL m.m.
IR Temp.-prob IR-962	* Infraröd temperaturprob

Klassifikationsområden

För värden på maskiner och utrustning enligt ISO2372 och VDI 2056, har man delat upp i 4 olika maskingrupper med 4 klassifikationsområden, där deras gränser för vibrationssvårhetsgrad (mm/s) är bestämt.

Klassifikationerna för varje maskingrupp är specificerat som följer:

Små maskiner; elektriska motorer upp till 15kW (Gruppe K):

God	0 till 0,71mm/s
Acceptabel	0,72 till 1,80 mm/s

Fortf. tillåten	1,81 till 4,5 mm/s
Farlig	> 4,5 mm/s

Medium maskiner; elektriska motorer på 15 upp till 75kW (Gruppe M):

God	0 till 1,12 mm/s
Acceptabel	1,13 till 2,80 mm/s
Fortf. tillåten	2,81 till 7,1 mm/s
Farlig	> 7,1 mm/s

Stora maskiner (Gruppe G):

God	0 till 1,80mm/s
Acceptabel	1,81 till 4,50 mm/s
Fortf. tillåten	4,51 till 11,2 mm/s
Farlig	> 11,2 mm/s

Största maskiner och turbomaskiner (Gruppe T):

God	0 till 2,80mm/s
Acceptabel	2,81 till 7,10 mm/s
Fortf. tillåten	7,11 till 18,0 mm/s
Farlig	> 18 mm/s

English usermanual

VT-8204 Vibration Tachometer

Your purchase of this VIBRATION TACHOMETER marks a step forward for you into the field of precision measurement. Although this VIBRATION TACHOMETER is a complex and delicate instrument, its durable structure will allow many years of use if proper operating techniques are developed. Please read the following instructions carefully and always keep this manual within easy reach.



Features

Vibration function :

- * Applications for industrial vibration monitoring :
- All industrial machinery vibrates. The level of vibration is a useful guide to machine condition. Poor balance, misalignment & looseness of the structure will cause the vibration level increase, it is a sure sign that the maintenance is needed.
- * Acceleration range : 200 m/s².
- * Velocity range : 200 mm/s.
- * Displacement (p-p) range : 2 mm.
- * Metric and imperial display unit .
- * RMS measurement for Acceleration and Velocity.
- * Peak to peak measurement for Displacement.
- * Peak function for Acceleration and Velocity.
- * Max. hold function for Acceleration (peak), Velocity (peak) and Displacement (peak to peak).
- * Frequency range 10 Hz - 1 kHz, sensitivity relative meet ISO 2954.
- * Zero function, executed by front buttons.
- * Data logger function with flexible sampling time selection, can save max. 1000-point data into the memory circuit.
- * Data hold button to freeze the desired reading.
- * Memory function to record max and min reading of RMS value (Acc., Vel.) or Displacement (p-p).
- * Auto shut off saves battery life.
- * Professional vibration meter supply with separate vibration sensor & magnetic base, full set.

Tachometer (photo, contact) function :

- * Laser light detecting source, long measuring range up to 1.5 meters, it is useful in the RPM measurement application where the machine would be a risk to the operator or close access is difficult or not possible.
- * The best Tachometer in the world. 2 in 1, one instrument combine Photo Tachometer & Contact Tachometer.
- * Wide measuring range from 0.5 to 100,000 RPM, 0.1 RPM resolution for the measured value < 1000 RPM.
- * Microprocessor based circuit, crystal time base, high precision with 0.05% accuracy.
- * Memory with recall function, last, max., min. value will be stored into the memory automatically.
- * Patent patented.

General function :

- * Super large LCD display.
- * No contact infrared temperature measurement via optional IR temp. probe.
- * RS 232 computer interface.
- * Optional data acquisition software and data logger software.
- * Microcomputer circuit, high performance.
- * Built-in low battery indicator.
- * Heavy duty & compact housing case.
- * Complete set with the hard carrying case.

Specifications

Vibration function:

Velocity range	0.5 to 199.9 mm/s	
	0.05 to 19.99 cm/s	
	0.02 to 7.87 in/s	
	Remark	Velocity peak range : 1.0 to 199.9 mm/s
Acceleration range	0.5 to 199.9 m/s ²	
	0.05 to 20.39 g	
	2 to 656 ft/s ²	
	Remark	Acceleration peak range : 1.0 to 199.9 m/s ²
Displacement (p-p) <i>* p-p : Peak to Peak</i>	0.005 to 1.999 mm	
	0.002 to 0.078 inch	
Frequency range	10 Hz to 1 KHz <i>* Sensitivity relative during the frequency range meet ISO 2954 Refer to table 1, page 28.</i>	
Function	Velocity	RMS, Peak, Max. hold (peak).
	Acceleration	RMS, Peak, Max. hold (peak).
	Displacement	p-p, Max. hold (p-p).
	<i>* Peak : To measure the peak value. Note : Peak function is available when the measuring value > 25 digits only. * p-p : Peak to peak value. * Max. hold : To hold the max. peak or p-p value.</i>	
Accuracy	± (5 % + 5 d) reading , 160 Hz, 80 Hz. <i>* 23 ± 5 °C</i>	
Calibration point	Velocity	50 mm/s (160 Hz)
	Acceleration	50 m/s ² (160 Hz)
	Displacement (p-p)	0.14 mm (160 Hz)
Data hold	Freeze the desired reading.	

Memory	Maximum & Minimum value. <i>* Memory function are only available for RMS (Acc., Vel.) and Displacement (p-p).</i>	
Sampling time	Approx. 1 second.	
Data logger	Data logger function with flexible sampling time selection, can save max. 1000-point data into the memory circuit.	
Sampling Time of Data Logger	Manual	Push the data logger button once will save the data one time.
	Auto	1, 2, 10, 30, 60, 600, 1800, 3600 seconds.
Sampling time	Approx. 1 second.	
Power off	Auto shut off, saves battery life, or manual off by push button.	

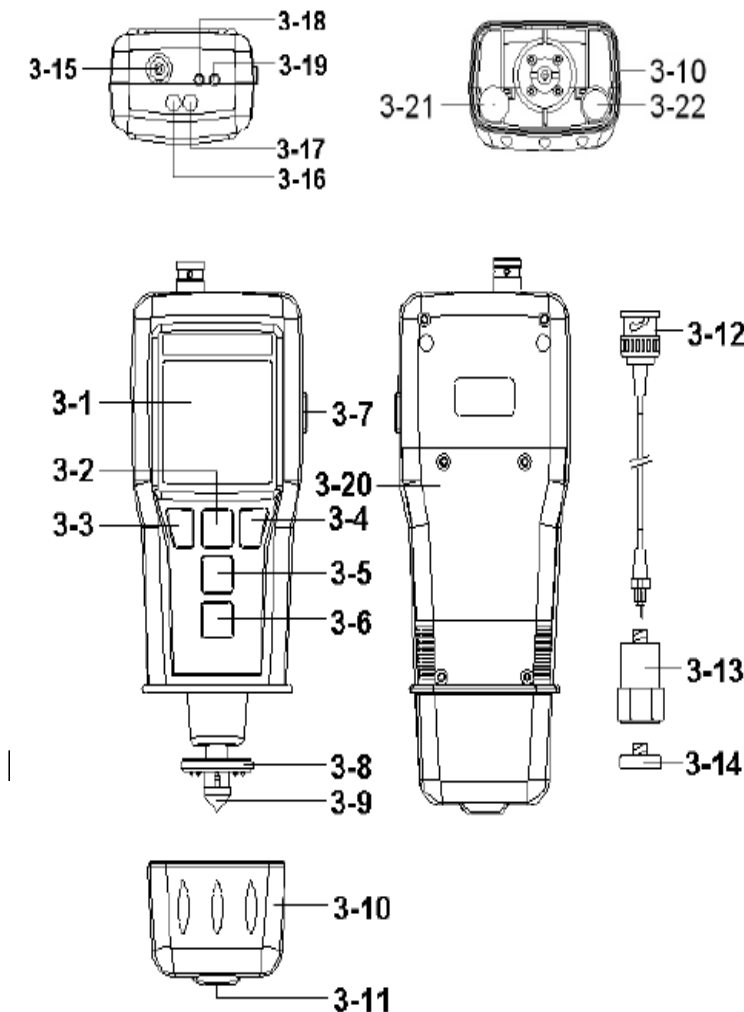
Tachometer (photo, contact) function:

Range	Photo Tachometer : 10 to 99,999 RPM		Sampling Time	Photo Tachometer - 1 sec. (≥60 RPM). Contact Tachometer - 1 sec. (≥6 RPM).	
	Contact Tachometer : 0.5 to 19,999 RPM				
	Surface Speed (m/min.) : 0.05 to 1,999.9 m/min.				
	Surface Speed (ft/min.) : 0.2 to 6,560 ft/min.				
Accuracy	± (0.05 % + 1 digit).		Photo Tachometer detecting distance	50 - 1,500 mm typically. <i>* Spec. of detecting distance are that under the size of reflecting tape is 10 mm square & the measuring RPM value is 1,800 PPM. The max. & min. detecting distance may change under different environment, different reflecting tape or the measuring RPM beyond 1800 RPM.</i>	
Resolution	0.1 RPM	< 1,000 RPM			
	1 RPM	≥ 1,000 RPM			
	0.01 m/min.	< 100 m/min.			
	0.1 m/min.	≥ 100 m/min.			
	0.1 ft/min.	< 1000 ft/min.			
	1 ft/min.	≥ 1,000 ft/min.	Laser light source <i>* Photo Tach.</i>	* Less than 1 mW. * Class 2 laser diode. Red. Wave length is 645 nm approximately.	
Time base	Quartz crystal		Memory	Last value, Max. value, Min. value.	

General function:

Display	45 mm x 48 mm LCD size.
Circuit	Exclusive microcomputer circuit.
Data output	RS 232 serial output.
Operating temperature	0 to 50 °C (32 to 122 °F).
Operating humidity	Less than 80% RH.
Power supply	1.5 V battery x 4 PCs UM-3, AA, R6 Alkaline or heavy duty type,

Power consumption	Vibration	Approx. 10.5 mA
	Tachometer	Approx. 21 mA
Weight	Meter	397 g/0.87 LB
	Probe with magnetic base	110 g/0.24 LB
Dimension	Meter :	46.8 x 75.5 x 188 mm (1.8 x 3.0 x 7.4 inch).
	Vibration sensor probe:	Round 18 mm Dia. x 40 mm.
Accessories included	Instruction manual.....	1 PC.
	Vibration sensor (VB-82).....	1 PC.
	Magnetic base.....	1 PC.
	Reflecting tape marks (600 mm).....	1 PC.
	RPM cone rubber, AS-35A.....	1 PC.
	RPM funnel rubber, AS-35B.....	1 PC.
Carrying Case.....	1 PC.	
Optional accessories	* Data Acquisition software,	SW-U801-WIN
	* Data Logger software, SW-DL2005	
	* RS232 cable.....	UPCB-02
	* USB cable.....	USB-01
	* IR Temp. probe.....	IR-962



- 3-1 Display
- 3-2 Power button (vibration)
- 3-3 Hold/ESC/Zero button
- 3-4 Enter/REC button
- 3-5 Function/Send button
- 3-6 Unit/Logger button
- 3-7 Operation button (tachometer)
- 3-8 Surface speed wheel (contact tach.)
- 3-9 RPM adapter (contact tach.)
- 3-10 Protection cover (contact tach.)
- 3-11 Screw for protection cover
- 3-12 BNC plug (vibration sensor)
- 3-13 Vibration sensor
- 3-14 Magnetic base
- 3-15 BNC socket (vibration sensor)
- 3-16 Laser light beam (photo tach.)
- 3-17 Photo tach. detecting sensor
- 3-18 IR probe input socket
- 3-19 RS-232 output terminal
- 3-20 Battery cover/battery compartment
- 3-21 Cone rubber (RPM adapter)
- 3-22 Funnel rubber (RPM adapter)

Fig. 1

Vibration measuring procedure

Basic operation procedures

1. Plug in the " BNC plug " (3-12, Fig. 1) to the " BNC socket " (3-15, Fig. 1).
2. Power on the meter by pressing the " Power button " (3-2, Fig. 1).
3.
 - a) For the Acceleration measurement, press the " Unit button " (3-6, Fig. 1) once until the display show the " ACC ", " m/s^2 ", " RMS " symbol or the " ACC ", " g ", " RMS " symbol.
 - b) For the Velocity measurement, press the " Unit button " (3-6, Fig. 1) once until the display show the " VEL ", " mm/s " and " RMS " symbol or the " VEL ", " cm/s " and " RMS " symbol.
 - c) For the Displacement measurement, press the " Unit button " (3-6, Fig. 1) once until the display show the " DISP(P-P) ", " mm " symbol.
4. If the surface material of measuring article is not the ferrous material, hold the vibration sensor by hand & touch the sensor to the surface of the measuring article, refer the Fig. 2

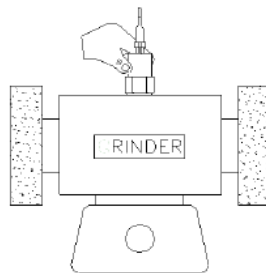


Fig. 2

5. If the surface material of measuring article is the ferrous material, connect " Vibration sensor " (3-13, Fig. 1) with the " Magnetic base " (3-14), refer Fig. 3. Put the whole unit (Vibration sensor & Magnetic base) to the surface of measuring article, refer Fig. 4.

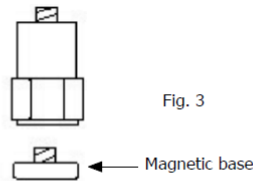


Fig. 3

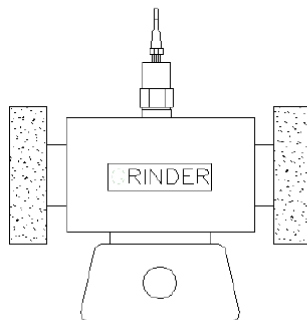


Fig. 4

Unit selection (Imperial/Metric)

During the measurement, press the " Unit button " (3-6, Fig. 1) at least 2 second continuously, the display unit can be changed from the Imperial unit to Metric unit or be changed from Metric unit to Imperial unit.

The Metric unit are :

Acceleration measurement is m/s^2 or g.

Velocity measurement is mm/s or cm/s.

Displacement (p-p) measurement is mm.

The Imperial unit are :

Acceleration measurement is ft/s^2 .

Velocity measurement is inch/s.

Displacement (p-p) measurement is inch.

Function selection (RMS/PEAK/MAX HOLD)

During the Acceleration, Velocity, Displacement measurement if press " Function/Send button " (3-5, Fig. 1) once can select the following function :

	Function 1	Function 2	Function 3
Acceleration (LCD symbol)	ACC RMS	ACC PEAK	ACC PEAK MAX HOLD
Velocity (LCD symbol)	VEL RMS	VEL PEAK	VEL PEAK MAX HOLD
Displacement (LCD symbol)	DISP(p-p)	-----	MAX HOLD

1. Function 1 (RMS for ACC, VEL., p-p for DISP.) :

Function 1 is the typically basic operation function, select the function 1.

- * If Acceleration function measure the " RMS " value, the display show " ACC " and " RMS " symbol.
- * If Velocity function measure the " RMS " value. the display show " VEL " and " RMS " symbol.
- * If Displacement functon measure the " p-p " (peak to peak) value, the display show " DISP (p-p) " symbol. *The definition of " peak to peak ", please refer Fig. 6*

2. Function 2 (Peak , for ACC. and VEL, only) :

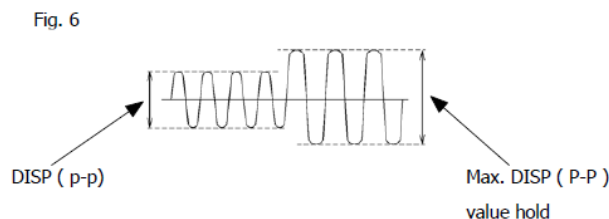
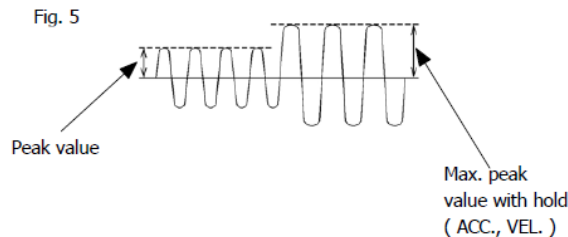
- * If Acceleration function measure the " Peak " value, the display show " ACC " and " PEAK " symbol.
 - * If Velocity function measure the " Peak " value. The display show " VEL " and " PEAK " symbol.
- The definition of " Peak ", refer Fig. 5.*

3. Function 3 (Max. hold, for ACC., VEL and DISP.) :

- * If Acceleration function measure the " Max. peak " value with hold. the display show " ACC " and " PEAK MAX HOLD " symbol. *The definition of " Max. peak hold " value, refer Fig. 5.*
- * If the Velocity function measure the " Max. peak " value with hold the display show " VEL " and " PEAK MAX HOLD " symbol. *The definition of " Max. peak hold " value, refer Fig. 5.*
- * The Displacement function measure the max. " p-p " (peak to peak) value with hold, the display show " DISP (p-p) " and " MAX HOLD " symbol. *The definition of " peak to peak ", please refer Fig. 6*

*** Max. hold reset :**

If intend rest the " MAX HOLD " value, just press the " Zero button " (3-3, Fig. 1) > 2 sec continuously, the display will return to zero and make the new max. hold measurement again.



Data hold

During the measurement, push the " Hold button " (3-3, Fig. 1) will hold the measured value & the LCD will show " HOLD " symbol.

Push the " Hold button " again to release the data hold function.

Data Record (Max., Min. reading)

The DATA RECORD function displays the maximum, minimum readings for the measurement of: Acceleration (RMS), Velocity (RMS) and Displacement (p-p)

1. Press the " REC button " (3-4, Fig. 1) once to start the Data Record function. " REC " will be displayed.
2. With the " REC " symbol on the display :
 - a) Press the " REC button " (3-4, Fig. 1) once, the "REC MAX. " symbol along with the maximum value will appear on the display.
To delete the maximum value, just press the " Hold button " (3-3, Fig. 1) once. The display will show " REC " and execute the memory function continuously.
 - b) Press the " REC button " (3-4, Fig. 1) again, the REC MIN. " symbol along with the minimum value will appear on the display. To delete the minimum value, just press the " Hold button " (3-3, Fig. 1) once, then the display will show the " REC " symbol only and execute the memory function continuously.
 - c) To exit the memory record function, just press the " REC button " for at least 2 seconds. The display will revert to the current reading.

Zero adjustment procedure

Due to drift of environment temperature value, battery power change or, meter used for a long time or other reasons. The display value may exist not zero value (few digits) in case of no signal into the " Vibration Sensor ". General speaking those not zero value will not effect the measurement typically. However if intend to make the precision measurement, the following zero adjustment procedures should be executed as :

1. Press the " Function button " (3-5, Fig. 1) to the " Acceleration " position.
2. No signal into the vibration sensor.
3. Press the " Zero button " (3-3, Fig. 1) continuously at least 2 second, the display will return to zero value with default.

Data Logger

The data logger function can save 1000-point data for the vibration function.

The data logger procedures are as following :

- a) Press the " REC Button " (3-4, Fig. 1) once to start the Data Record function and there will be a " REC. " symbol on the display.
- b) Auto Data Logger (Sampling time can select to 1, 2, 10, 30, 60, 600, 1800, 3600 seconds)

Press the " Logger Button " (3-6, Fig. 1) once to start the Data Logger function. The " " symbol is flashed per the sampling time and the data will be saved into the memory circuit. Now the Date Logger function is executed.

Manual Data Logger (Sampling time set to 0 second)

Press the "Logger Button" (3-6, Fig.1) once, save the data one time into the memory circuit. At the same time the " (•) " symbol will be flashed.

Memory full:

During execute the data logger function, if the display show " FULL ", it indicate the memory data already over 1000 no. and the memory is full.

- c) During the Data Logger function is executed, press the " Logger button " (3-6, Fig. 1) once will stop to execute the data logger function, the symbol " (•) " will be disappeared. If press the "Logger Button" (3-6, Fig.1) once again will continuous the Data Logger function.
*Remark : 1) If intend to change the data logger sampling time, please refer section
2) If intend to know the space of balance data numbers into the memory IC, please refer section page
3) If intend to clear the saving data from the memory please refer section.*

How to send the data out from the meter

1. Before sending data out from the meter, exit the "Hold function " and the " Record " function.
2. Press the " Send Button " (3-5, Fig. 1) at least 2 seconds until display show " r-232 ", then release the button.
3. Push the " Send Button " (3-5, Fig.1) once, display will count down, at the same the storage data logger data will send out the meter from the " RS-232 Output Terminal " (3-19, Fig. 1).
4. If intend load the data to the computer, it should connect the RS232 cable (optional, model : UPGB-02) or USB cable (optional, model : USB-01) and apply the Data Logger software (optional, Model : SW-DL2005).

Auto power off

Auto power off is default. If the user intend to disable the " Auto Power off "function.

Note : During execute the record function, the auto power function will disable too.

Advanced setting procedure

1. Power off the meter, first press the the " Hold button " (3-3, Fig. 1) continuously, then press the " Power button " (3-2, Fig. 1) once. Release from " Hold button ".
2. One by one to press the " Hold button " (3-3, Fig. 1) once a while to select the five four function and display will show flashing text with as :
 - OFF**.....Auto power On/Off management
 - SEC**..... Change the data logger sampling time
 - Cnt**.....To show the balance data numbers in the memory
 - CLr**.....Clear the existing saving data from the memory
 - ESC**.....Escape the advanced setting function
3. Auto power On/Off
 - a. Use the " Hold button " to select the main function to " OFF ".
 - b. Press the " Function button " (3-5, Fig.1) or " Unit button " (3-6, Fig.1) to select "1" or "0".
 - * If the display value show " 0 ", it will disable the Auto Power Off function.
 - * If the display value show " 1 ", it will execute the Auto PowerOff function.
 - c. After select the desiring value (1 or 0), press the " Enter button " (3-4, Fig. 1) to save the data with default.
4. Change the data logger sampling time
 - a. Use the " Hold Button " to select the main function to " SEC ".
 - b. Press the " Function button " (3-5, Fig. 1) or " Unit button " (3-6, Fig. 1) to select the data logger sampling time to 0, 1, 2, 10, 30, 60, 600, 1800, 3600 seconds.
 - c. After the sampling time value is determined, press the " Enter button " (3-4, Fig. 1) to save the sampling time with default.
5. To show the balance data numbers in the memory. Use the " Hold button " to select the main function to " Cnt ". In the same time display will show the balance data point that exist into the memory (allow memorize data no.).
6. Clear the existing saving data from the memory
 - a. Use the " Hold button " to select the main function to " CLr ".
 - b. Press the " Function button " (3-5, Fig. 1) or " Unit button " (3-6, Fig. 1) to select " 1 " or " 0 ".
 - * If the display value show " 0 " , it will be not to clear the memory.
 - * If the display value show " 1 " will execute the memory clear function..
 - c. After select the desiring value (1 or 0), press the "Enter button " (3-4, Fig. 1) to save the data with default.
7. ESC
 - a. Use the " Hold button " to select the main function to " ESC ".
 - b. Press the " ESC button " (3-3, Fig. 1) will escape the above advanced setting function.

Tachometer measuring procedure

Change the function

1. Press the " Operation Button " (3-7, Fig. 1) continuously and not release the finger from the button.
2. Press " Function Button " (3-5, Fig. 1) momentarily in sequence, the function will change to

a. Contact RPM measurement, display shows " RPM " symbol.
 b. Surface speed (m/min.) measurement, display shows " m/min " symbol.
 c. Surface speed (ft/min.) measurement, display shows " ft/min " symbol.
 d. Photo RPM measurement, display shows " RPM " symbol, at the same time the " Laser Light Beam " (3-16) will be generated.

Note : * After the function be selected, release the buttons, the function will saved into the meter even turn off the meter.

* Turn on the meter again, the existing select function will present .

Photo RPM measurement

1. Select (default) the function to " Photo RPM ", refer chapter 5-1, page 20, 21.
2. Apply a " Reflecting Mark " to the object being measured. Press the " Operation button " (3-7, Fig. 1) continuously and align the " Laser Light Beam " (3-16, Fig. 1) with the applied target. Verify that the LCD " Monitor Indicator " () lights when the target pass through the light beam.

Measuring consideration :

If the measured RPM values is very low (for example less than 50 RPM), recommend to attach more " Reflecting Marks " average to the object. It will get the real RPM with high resolution, precisely & fast sampling time when divided the reading values by the no. of the " Marks ".

Contact RPM measurement

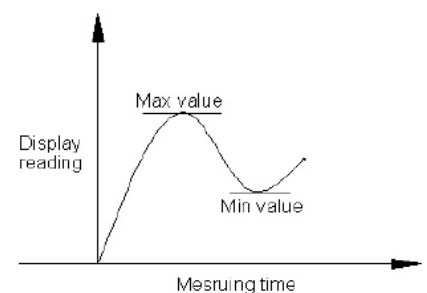
1. Select (default) the function to " Contact RPM ", refer chapter 5-1, page 20, 21.
2. Press the " Operation Button " (3-7, Fig. 1) & lightly pressing the " RPM Adapter " (3-9, Fig. 1) against the center hole on the hole of the measured rotating axis. Release the " Measuring Button " when the reading stabilizes (approx. 2 sec.).

Surface Speed Measurement

1. Select (default) the function to surface speed " m/min " or " ft/min ", refer chapter 5-1, page 5.
2. Press the " Operation button " (3-7, Fig. 1) and simply attaching the " Surface Speed Wheel " (3-8, Fig. 1) to the detector. Release the " Power Button " when the reading stabilizes (approx. 2 sec.).

Memory recall

1. The readout of " last value ", " max. value " & " min. value " can be obtained immediately & memorized into the circuit automatically after turning off the " Operation Button " (3-7, Fig. 1)
2. When finish the measuring procedures (after release the operation button), the memorized values can be displayed on the LCD display whenever :
 - a. First push the " REC button " (3-4, Fig. 1) - To display the last value (" LA " and " the last value " will be displayed alternately).
 - b. Second, push the " REC button " again - To display the maximum value (" UP " and " the max. value " will be displayed alternately).
 - c. Third, push the " REC button " again - To display the minimum value (" dn " and " the min. value " will be displayed alternately).



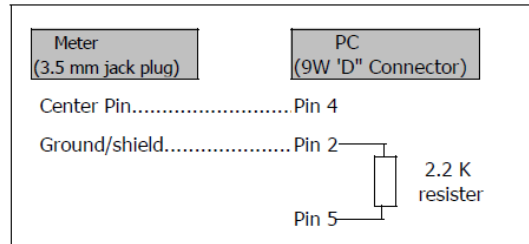
IR (Infrared) temperature measuring procedure

1. Power off the meter.
2. Prepare the IR Temp. probe (optional, IR-962), connect the cable plug of IR Temp. probe into the " IR probe input socket " (3-18, Fig. 1).
3. Power on the meter.
4. Power on the IR Temp. probe.

RS232 PC serial interface

The instrument has RS232 PC serial interface via a 3.5 mm terminal (3-19, Fig. 1).

The data output is a 16 digit stream which can be utilized for user's specific application. A RS232 lead with the following connection will be required to link the instrument with the PC serial port.



The 16 digits data stream will be displayed in the following format :

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Each digit indicates the following status :

D15	Start Word = 02
D14	4
D13	1
D12, D11	Annunciator for Display
	mm/s = 93 ft/s ² = 97 ft/min. = 11
<i>For example</i>	cm/s = 95 mm = 94 °C = 01
<i>mm/s=93</i>	in/s = 98 inch = 96 °F = 02
<i>D12=9, D11=3</i>	m/s ² = 92 RPM = 27
	g = 57 m/min. = 60
D10	Polarity 0 = Positive 1 = Negative
D9	Decimal Point(DP), position from right to the left 0 = No DP, 1= 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP
D8 to D1	Display reading, D8 = MSD, D1 = LSD For example : If the display reading is 1234, then D8 to D1 is : 00001234
D0	End Word = 0D

RS232 setting:

Baud rate	9600
Parity	No parity
Data bit no.	8 Data bits
Stop bit	1 Stop bit

Battery replacement

1. When the left corner of LCD display show " ", it is necessary to replace the battery. However, in-spec measurement may still be made for several hours after low battery indicator appears before the instrument become inaccurate.
2. Open the " Battery Cover " (3-20, Fig. 1) away from the instrument and remove the battery.
3. Install 1.5 V battery x 4 PCs (UN-3, AA, Alkaline or heavy duty) and replace the cover.

Operational accessories

RS232 cable UPCB-02	* COM port Computer interface cable. * Isolated RS232 cable.
USB cable USB-01	* USB Computer interface cable. * Isolated RS232 cable.
Data Logger software SW-DL2005	* Software the used to download the data logger (data recorder) from the meter to computer.
Data Acquisition software SW-U801-WIN	* The SW-U801-WIN is a multi displays (1/2/4/6/8 displays) powerful application software, provides the functions of data logging system, text display, angular display, chart display, data recorder high/low limit, data query, text report, chart report.. .xxx.mdb data file can be retrieved for EXCEL, ACCESS., wide intelligent applications.
IR Temp. probe IR-962	* Infrared temperature probe

Classification ranges

For the valuation of machines and equipment in the ISO 2372 and VDI 2056, four different kinds of machine groups with four classification ranges and their limits for vibration severity (mm/s) are determined.

The classifications for each machine group are specified as follows :

Small machines, especially production electrical motors of up to 15 KW (Group K)

Good	0 to 0.71 mm/s
Acceptable	0.72 to 1.80 mm/s
Still permissible	1.81 to 4.5 mm/s
Dangerous	> 4.5 mm/s

Medium sized machines, especially electrical motors with 15 up to 75 KW output, without special foundations (Group M)

Good	0 to 1.12 mm/s
Acceptable	1.13 to 2.80 mm/s
Still permissible	2.81 to 7.1 mm/s
Dangerous	> 7.1 mm/s

Large machines on heavy foundations (Group G)

Good	0 to 1.80 mm/s
Acceptable	1.81 to 4.50 mm/s
Still permissible	4.51 to 11.2 mm/s
Dangerous	> 11.2 mm/s

Largest machines and turbo machines with a special foundations (Group T).

Good	0 to 2.80 mm/s
Acceptable	2.81 to 7.10 mm/s
Still permissible	7.11 to 18.0 mm/s
Dangerous	> 18 mm/s

Sensitivity relative table according to ISO 2954

Frequency Hz	Relative sensitivity		
	Normal value	Minimum value	Maximum value
10 Hz	1.0	0.8	1.1
20 Hz	1.0	0.9	1.1
40 Hz	1.0	0.9	1.1
80 Hz	1.0	1.0	1.0
160 Hz	1.0	0.9	1.1
500 Hz	1.0	0.9	1.1
1000 Hz	1.0	0.8	1.1

Table 1



Elma Instruments A/S
Ryttermarken 2
DK-3520 Farum
T: +45 7022 1000
F: +45 7022 1001
info@elma.dk
www.elma.dk

Elma Instruments AS
Garver Ytteborgsvei 83
N-0977 Oslo
T: +47 22 10 42 70
F: +47 22 21 62 00
firma@elma-instruments.no
www.elma-instruments.no

Elma Instruments AB
Pepparvägen 27
S-123 56 Farsta
T: +46 (0)8-447 57 70
F: +46 (0)8-447 57 79
info@elma-instruments.se
www.elma-instruments.se