

Mecmesin

testing to perfection

Vortex-dV

Motoriserad system för vridmoment

Bruksanvisning



Viktigt

Det är viktigt att du läser igenom denna *Manual* och det separata dokumentet *Guide för säker användning av Mecmesins nätdrivna testsystem* (artikelnr. 431-398) innan användning av Vortex-*dV* Test System.

Omfattning

Denna manual täcker användning av Vortex-*dV* provställ avsett för användning med Mecmesins AFTI instrument. AFTI har en separat manual.

För användning med VectorPro™ Lite, se manual 431-464, *VectorPro Lite för dV provställ*.

2018 © Mecmesin Ltd, manualen medföljer provställ från Mecmesin och är inte för omdistribution

Artikelnr. 431-468-02-L08

Innehåll

1. Artiklar som levereras med provstället	1
1.1 Tillgängliga tillbehör	1
1.2 Miljöförhållanden	1
2. Installation	2
2.1 Uppackning	2
2.2 Lyfta	2
2.3 Placering	2
2.4 Nätspanning	2
3. Montering och användning	3
3.1 Montering av momentgivare	4
3.2 Montering av AFTI	4
3.3 Anslutning av AFTI till Vortex-dV	5
Anslut provstället till en PC (Enbart med VectorPro Lite)	5
Kabelhantering	5
3.4 Infästning av grepp och fixturer	6
3.5 Provställets läge	6
3.6 Frontpanelens utformning	7
Nödstoppsknapp	7
Rattkontroll	7
Displayen	8
Funktionsknappar med flera olika funktioner	9
3.7 Inställningar	10
3.8 Förståelse av vinkelposition	10
3.9 Förståelse av rotationsriktning	11
3.10 Förståelse av cykelrörelse	11
3.11 Trippinställningar	11
3.12 Val av enhet	12
3.13 Testinställning	12
Cykel (med vinkel förflyttning)	12
AFTI Kontroll	12
Halvcykel	14
3.14 Inställningar: Språk	15
4. Specifikationer	16
Appendix A EG Försäkran om Överensstämmelse	17

1. Artiklar som levereras med provstället

Vortex-dV provställ (vridmomentgivare köpes separat och finns i kapaciteterna 1.5, 3, 6, eller 10 N.m)

AFTI adapter (för infästning av AFTI dynamometer på pelaren)

Insexnyckel för fästning av tvärbalk på dynamometer adaptern

Nätkabel

Dokument: *Guide för säker användning av Mecmesins nätrdivna testsystem*

Dokument: *Vortex-dV Motoriserad vridmoment provställ, användarmanual*

1.1 Tillgängliga tillbehör

Besök gärna Mecmesins hemsida www.mecmesin.com, eller www.camatsystem.com för ett komplett utbud av dynamometrar och tillbehör.

Använd kontaktkabeln för att ansluta momentgivaren och AFTI dynamometern till Vortex-dV. Artikelnr 351-092

Vid användning av Mecmesin VectorPro™ Lite mjukvara skall ni använda kontaktkabel, för att ansluta till PC. Artikelnr. 351-093

1.2 Miljöförhållanden

I enlighet med BS EN 61010-1 rekommenderas att ditt Mecmesin MultiTest-dV teststativ används i en miljö som överensstämmer med följande villkor:

- Endast inomhus, rekommenderas att användas i en laboratoriemiljö.
- Höjd upp till 2 000 m,
- Temperaturområde mellan 10 ° C och 35 ° C. Observera att instrumentet inte ska användas under långa varaktigheter vid högre temperaturer.
- Den maximala relativa fuktigheten är 80% för temperaturer upp till 31 ° C som minskar linjärt till 50% vid 40 ° C. Det är avgörande att omgivningen inte medför att vatten bildas på enheten.
- Volymerna spänningsfluktuationer upp till maximalt ± 10% av nominell spänning.
- Miljöerna bör också ta hänsyn till alltför stora damm- eller metallpartiklar eftersom ingrepp av dessa i enheten kan orsaka skador på systemet.

2. Installation

2.1 Uppackning

När du får provstället kontrollera att det inte finns någon skada på förpackningen. Om du upptäcker att förpackningen eller provstället är skadat var vänlig och kontakta CA Mätssystem AB omgående. Använd inte provstället tills dess.

Vi rekommenderar att man behåller förpackningen eftersom det kan behövas om man skall skicka in provstället för kalibrering.

I sektion 1 finner du en lista på enheter som bör finnas med provstället. Var vänlig och kontakta CA Mätssystem AB om något saknas eller är skadat.

2.2 Lyfta

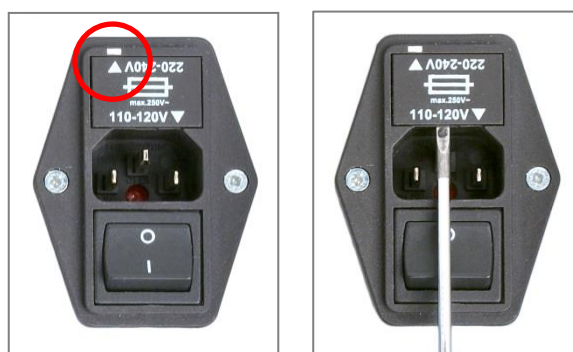
Vikten på provstället finns i specifikationstabellen längre bak i denna manual. Försök inte att lyfta tunga vikter utan hjälp. Använd lyftutrustning om det behövs.

2.3 Placering

Provstället bör placeras på en lämplig höjd och en stabil arbetsyta.

2.4 Nätspänning

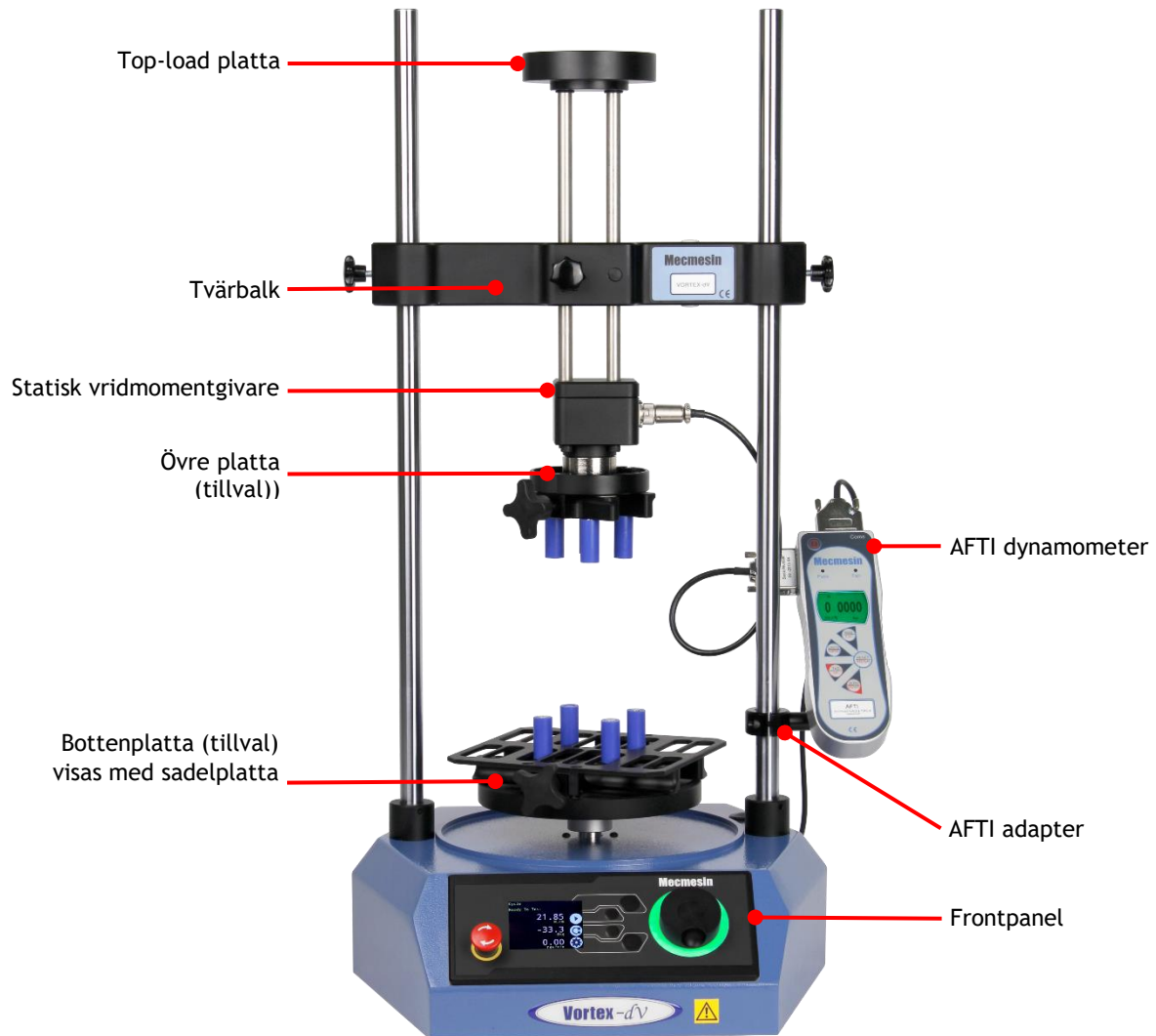
Vortex-*dV* provstället kan användas med 110-120 eller 220-240 V AC 50-60 Hz. Den bakre säkringsbäraren kommer vara monterad enligt svenska standard, men den kan ändras. Om du skulle byta säkringen så måste rätt spänning väljas. Pilen visar den valda spänningen:



Säkringshållare

öppning av säkringslucka

3. Montering och användning



3.1 Montering av momentgivare

Skruva fast momentgivaren på tvärbalken med hjälp av de fyra M6-gängade skruvarna som medföljer. Se till att kontakten för momentgivaren är riktad mot AFTI. Det är viktigt att momentgivaren sitter centralt och att skruvarna skruvas fast försiktigt.



3.2 Montering av AFTI

Vortex-*dV* är anpassad för både vänster och höger operationer, adaptorn kan enkelt justeras eller flyttas till den andra pelaren. Använd en 4 mm insexnyckel vid infästning.



Justering av AFTI adapter



Infästning av AFTI



Vinkel justering av adapter

3.3 Anslutning av AFTI till Vortex-dV

Smart-kontakten från momentgivaren skall anslutas på sidan av AFTI.

Den andra kontakten (351-093) skall anslutas på ovansidan av AFTI, och vidare till RJ45 porten på baksidan av Vortex-dV provstället som är märkt med 'gauge'. Kabeln mellan provstället och AFTI aktiverar vridmoment kontroll 'torque control' från AFTI dynamometern, som sedan skickar data till provstället Vortex-dV.



RJ11 kontakt för anslutning av AFTI

USB B kontakt för anslutning till PC (Enbart VectorPro Lite)

Anslut provstället till en PC (Enbart med VectorPro Lite)

Om ni använder VectorPro™ Lite mjukvaran, så kan ni koppla USB B porten till en PC med hjälp av en kabel Artikelnr. 351-093.

Kabelhantering

Det är viktigt att inga kablar kommer i kontakt med kontrollerna eller provställets rörliga delar.

3.4 Infästning av grepp och fixturer

Den vanligast förekommande fixturen som ni fäster på adaptern sitter fast på momentgivaren, det är en platta med en diameter på 100 mm, på den kan ni fästa objekt från 10 till 78 mm i diameter. Ni fäster plattan på adaptern som sitter fast på momentgivaren med hjälp av de fyra medföljande 2.5 mm skruvarna med en insexnyckel. Ni kan enkelt skruva loss plattan med hjälp av de två skruvar som finns på sidan av plattan (se bild nedan).



Den vanligaste fixturen som ni fäster på den nedre delen av provstället har en diameter på 188 mm och klarar av objekt mellan 10 till 190 mm. Fixturen kan fästas med en insexnyckel på Vortex-*dV* provställets nedre del med hjälp av de fyra medföljande 2.5 mm skruvarna.

Det är även möjligt att beställa andra fixturer för Vortex-*dV* provstället, ni kan exempelvis använda andra sadelplattor, längre grepp, mandrel och chuck.

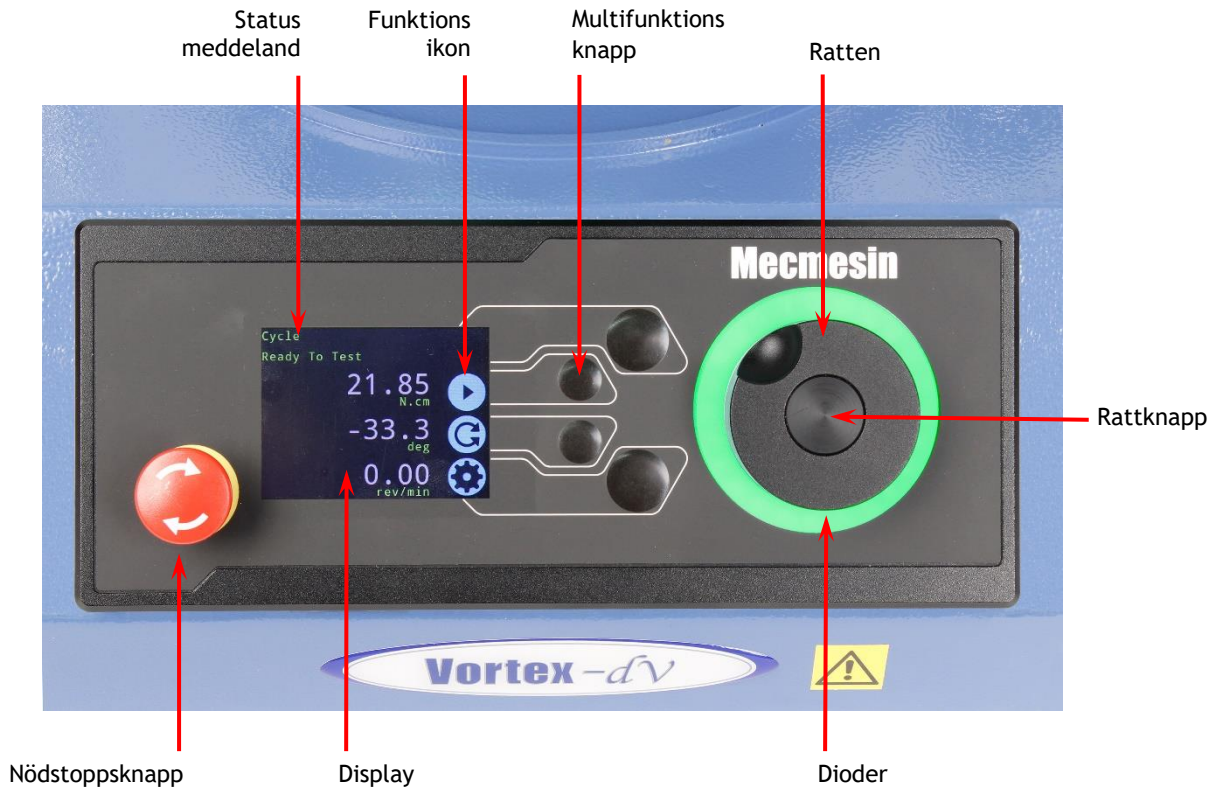
3.5 Provställets läge

Provstället kan vara i ett av fem lägen:

- A. Testet är redo att påbörjas eller är fullständig
- B. Test pågår (bottenplattan roterar)
- C. Stoppad (avbrutet eller nödstopp)
- D. Manuell styrning av bottenplattan (för trippen eller positionering bottenplattan)
- E. Inställningsmeny

Vid varje tillstånd så beskrivs knapparnas funktioner med specifika ikoner.

3.6 Frontpanelens utformning



Nödstoppsknapp



Tryck för att omedelbart stoppa rotationen. Vrid på nödstoppsknappen för att återställa nödstoppet. Starta inte testet på engång. Rätta till situationen och/eller kvarvarande last. Om det är en cykel test så skall ni återställa från dynamometern (AFTI) innan ni återupptar testet.

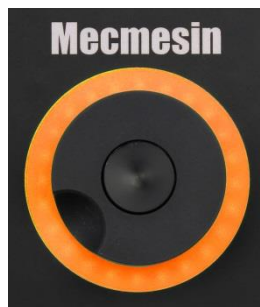
Rattkontroll

Dioderna

Dioderna som finns runt styrratten visas i tre olika färger, de indikerar testets tillstånd:



Grön: pulserar, redo för test;
rotera: rullar i menyn



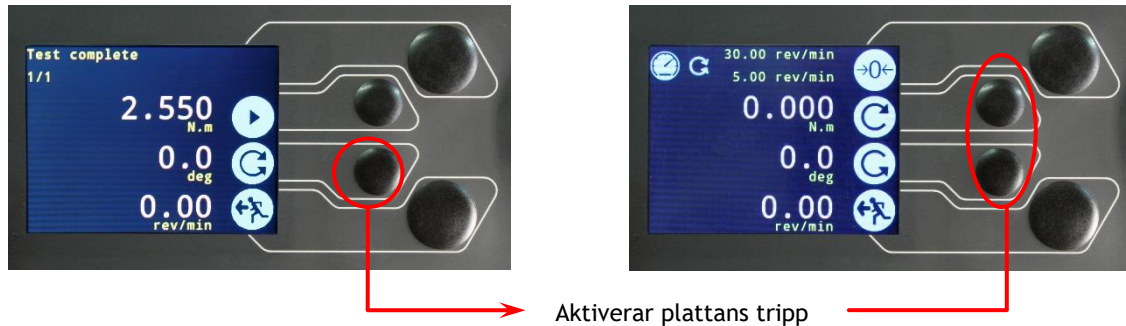
Gult: statisk, test färdig
rotera: tvärbalk rör på sig



Röd: statisk, test stoppat
eller avbruten

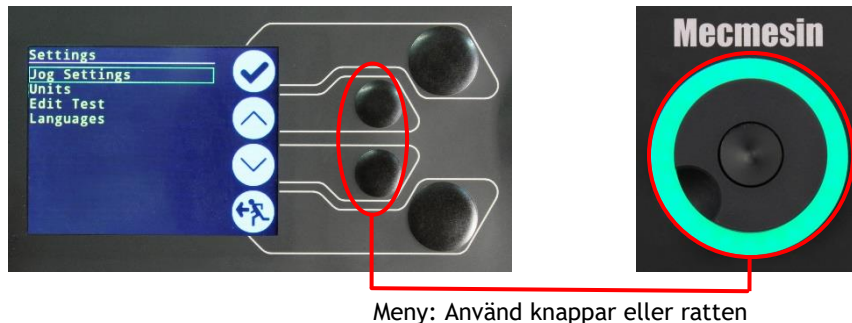
Ratten

När det är i trippläge (genom att klicka på den dubbelsidiga pilen på frontpanelen) så kan ni vrida på bottenplattan antingen medurs eller moturs. Trippknappen fungerar som ett alternativ till ratten som kan vrida på bottenplattan medurs och moturs, tripphastigheten ställer ni in från Settings > Jog Settings.



Med hjälp av ratten kan ni även kontrollera hastigheten. Trippknappen roterar på bottenplattan med inställd hastighet, genom att vrida på ratten medurs samtidigt som ni klickar på tripp knappen så ökas hastigheten och genom att vrida på ratten moturs så sänks hastigheten. Den inställda hastigheten återställs när trippknappen släpps.

Med hjälp av ratten kan ni även navigera i menyn. På menyval kan ni vrida på ratten för att gå vidare. Ratten används som ett alternativ till trippknappen. (se. **E: Inställningar** knapparna under)



Rattknappen

Knappen som finns i mitten på ratten används för att bekräfta valet.

Displayen

Displayen visar provställets status och läge, Redo (ready), Stopp (stopped), Hastighet (speed), Antal cyklar (cycle count), Inställningsmeny (settings menu). När provstället är redo att starta så visas: Vinkelförflyttning, hastighet och då AFTI är ansluten kan ni se realtidsmomentet.

En ikon visar om dynamometern (AFTI) är inkopplad.

De fyra olika knapparna visas på displayen med en symbol.

Funktionsknappar med flera olika funktioner

A: Test i beredskap



AFTI/AFG är inte ansluten



Starta testsekvensen (B)




Gå till tripp-läge (manuell kontroll) (D)



Gå till inställningar (E)

B: Testar



Avbryt test. Den här knappen stoppar bottenplattan. Om testet stoppas och ni får meddelandet 'Interrupted: User' på frontpanelens display så kommer start knappen  starta om testet och inte återuppta.

C: Stoppad



Nödstoppsknappen är intryckt. Meddelande: 'Nödstopp'. Lossa på nödstoppen genom att vrida den i pilens riktning för att återta kontrollen samt avhjälpa situationen innan ni fortsätter med testet.



Om ni klickar på den här knappen så dyker meddelandet 'Interrupted: User' upp på provställets display, och testet är i redo läge (A).

Start knappen startar om testet. Ett cykeltest återgår till den första cykel sekvensen. **Viktigt! Under vridmoment kontroll, så måste AFTI/AFG återställas först.**

D: Kontroll av bottenplatta



Visar hastigheten medurs och moturs.



Nolla (tarera) bottenplattans vinkelposition



Trippa bottenplattan medurs med inställd hastighet (eller vrid på ratten medurs)



Trippa bottenplattan moturs med inställd hastighet (eller vrid på ratten moturs)



Gå tillbaka till huvudmenyn (A)

E: Inställningar



Bekräfta val (eller tryck på runda knappen på ratten)



Navigera upp i menyval eller ett värde (eller vrid på ratten medurs)




Navigera ner i menyval eller ett värde (eller vrid på ratten moturs)



Gå tillbaka till föregående meny enhet eller från inställningar (E) till huvudmenyn (A)



3.7 Inställningar

Inställningarna ställs in genom att ni ställer in önskat värde som ni därefter bekräftar med antingen bock knappen  eller med runda knappen på ratten.

3.8 Förståelse av vinkelposition

En vinkelposition av x° innebär 'rotation med x° från tarerad noll, i den riktning som knappen visar. En vinkel position av $+270^\circ$ innebär att den 'roterar 270° från tarerad noll i medurs riktning'. Bottenplattan väljer inte alltid den kortaste vägen till en angiven position, när den exempelvis står på $+270^\circ$ och skall rotera till $+10^\circ$ så kommer den rotera hela vägen tillbaka istället för att rotera fram. Står den däremot på $+10^\circ$ och skall rotera till $+5^\circ$ då roterar den fortfarande tillbaka som då blir den kortaste ruten.

3.9 Förståelse av rotationsriktning

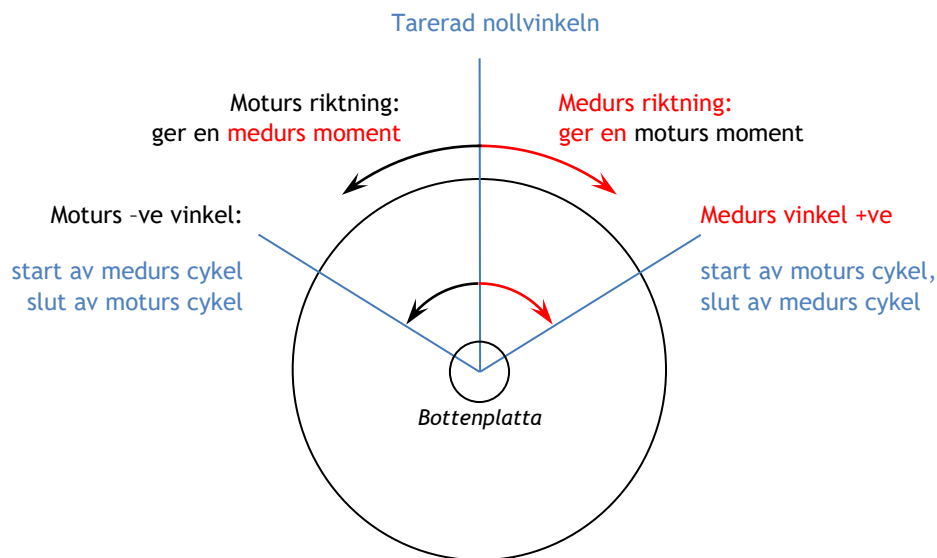
Ikonerna  och  beskriver bottenplattans rörelse. Dock så kan ikonerna vara lite missvisande ibland trots att en avskruvnings test av en kork är en moturs test så genomförs den med medurs rotation av bottenplattan. Medurs vinkeln från tarerad noll är positiv och moturs vinkeln är negativ.

3.10 Förståelse av cykelrörelse

Om ni cyklar (istället för rotation till en vridmomentgräns) då är det mellan två vinkelgränser: Medurs och moturs.

En fullständig cykelrotation måste starta från antingen en medurs-vinkel eller en moturs-vinkel, det innebär att en cykel som har en medurs rotation måste starta från en moturs-vinkel och vice versa. Om inte bottenplattan befinner sig på motursvinkeln vid en medurscykling så kommer den rotera till moturspositionen innan cykeltestet börjar och vice versa.

Därefter så startar cykeln med att bottenplattan går mot den inställda vinkelpositionen, positionen bestäms med hjälp av tecknet (+/-) på ikonen. Bottenplattan kan exempelvis starta medurs och rotera till +60°.



3.11 Trippinställningar

'Trippning' på Vortex-*dV* innebär manuell rotation, det gör ni från provställets frontpanel. Tripphastigheten ställer man in själv, något som kan behövas vid exempelvis ett manuellt test eller om man vill positionera inför ett programmerat test. Kom ihåg att vid tripp-läge får ni en mer exakt positionering med ratten.

Medurs (CW) / 0.1 till 30.0 varv/min
Moturs (ACW) hastighet

3.12 Val av enhet

Vinkel varv, vinkel

Hastighet varv/min, varv/s, vinkel/min, vinkel/s

3.13 Testinställning

Cykel (med vinkel förflyttning)

- Under ett cykeltest kommer bottenplattan rotera mellan två referensvinklar som är i förhållande till tarerad noll.
- Ett cykeltest startar när bottenplattan befinner sig på motsatts vinkelposition (befinner sig vid motursvinkel vid ett medurs cykeltest).

Antal cyklar 1-8000

Medurs Hastighet Hastigheten har alltid en positiv enhet (samma intervall
Moturs Hastighet som tripp-hastigheten ovanför)

Medurs vinkel Ställ in gränsvärden för medurs och moturs cykeltest. Ni
Moturs vinkel kan köra upp till 8000 varv från tarerad noll under ett
cykeltest.

En +ve är rotationen medurs i förhållande till bottenplattans
vinkel -ve är rotationen moturs i förhållande till vinkeln.

Initial riktning Välj vilken riktning som bottenplattan skall rotera för att
starta cykeltestet. Notera att beroende på vinkeln som
bottenplattan står på så kan det hända att den först måste
rotera igenom tarerad nollvinkeln för att nå start vinkeln.

AFTI Kontroll

Med hjälp av AFTI indikatorn kan ni ställa in gränsvärden för vridmoment för att stoppa/vända bottenplattans rotation under cykeltest.

Kom ihåg: Ni ska ställa in 'Baud rate' i AFTI dynamometern, håll i 'MENU' knappen i ett par sekunder tills att menyn öppnas. Bläddra till nästa sida genom att klicka på 'MENU' en gång till. Därefter skall ni trycka down tills markören står på 'COMMS', tryck på enter. Välj sedan 'PORT' och tryck på enter, 'TX Units' och 'TX Sign' skall vara på 'ON'. Nu kan ni ställa in Baud raten till '115,200', vid nästa steg skall ni välja 'CR LF'. 'LINE DELAY SECONDS' skall vara på '0', 'TX THRESHOLD' skall ställas in på 0% och vid det sista steget skall ni välja 'RS232'. **Alla val bekräftas med 'ENTER' knappen på AFTI dynamometern. OBS! Dessa val gäller när AFTI dynamometern används tillsammans med provstället.**

Vid uppnått vridmoment (vänd/stoppa/cykla) antalet cyklar ställs in från dynamometern. Provtället kan sedan göra följande:

- Roter till förinställt vridmoment eller till brott, därefter **stopp**
- **Cykla** mellan två moment värden.
- Cykla till maximalt vridmoment eller till brott, därefter **vänd**

Viktigt! Trots att man kan ställa in AFTI så att den vänder vid uppstått brott eller vid ett visst moment så finns det ingen trigger som kan stoppa bottenplattan från rotation om något går fel, så den måste ni stoppa manuellt.

Exempel

- Roter det fastspända provobjektet med given hastighet tills att momentet är 50 N, därefter stoppa.
- Roter det fastspända provobjektet med given hastighet tills ett brott uppstår (brottet är ett procentuellt fall hos avlästa vridmomentet), därefter stoppa.
- Roter det fastspända provobjektet med given hastighet tills lasten blir 3 N.m, därefter vänd till 0.5 N.m, Repetera proceduren tills den uppnår antal cyklar som är inställt på AFTI.

Medurs Hastighet
Moturs Hastighet

Hastigheten är alltid positiv.

Initial riktning

Välj riktning som bottenplattan skall rotera för att starta cykeltestet. Notera att beroende på vinkeln som bottenplattan står på så kan det hända att den först måste rotera igenom tarerad noll vinkeln för att nå start vinkeln.

Utförande av vridmoment-kontrollerd test

1. Ställ in AFTI för övre och nedre gränsvärdet och antal cykler, eller att det skall stoppa vid uppnått moment eller brott. Notera att:
 - Moment som appliceras medurs på momentgivaren visas som +ve på AFTI (medurs moment appliceras som moturs rotation på bottenplattan vilket är -ve)
 - Antalet cyklar på AFTI minskar medans provställets cyklar ökar
2. Ställ in provtället för AFTI kontroll, med hastighet och initial riktning för rotation.
3. Placera/fäst provobjektet, ställ in vinkelpositionen av bottenplattan, och nollställ.
4. Se alltid till att **Reset** är intryckt på AFTI innan test påbörjas.
5. Starta testet



Vid slutet av ett test eller i ett stoppat tillsånd så kan det hända att du måste flytta på tvärbalken för att ta bort provobjekt eller bottenplattan för att avlasta momentet.

Starta aldrig ett test från ett stoppat tillstånd med kvarvarande moment, klicka alltid på 'Reset' knappen på dynamometern innan nästa test påbörjas.

Om AFTI stängs av eller förlorar ström under ett pågående test då kommer bottenplattan stanna.

Halvcykel

- Ett halvcykeltest är en vinkelförflyttning relativt till noll.
- Rotationen avslutas alltid vid den initiala vinkelpositionen, *visas i rött i tabellen nedan*.
- En halvcykeltest startar enbart när bottenplattan befinner sig på motsatts position relativt till tarerad noll, från slutposition.

Den ljusblå delen i tabellen nedan visar ett halvcykeltest

Bekanta dig med varför de övriga (ej ljusblå) på ett effektivt sätt leda till en full cykelrörelse. Ett singelcykeltest är vanligtvis ett bättre val. Observera att raden med villkor 3 och 4 under ett fullcykeltest också kan komma att resultera i ett halvcykeltest.

Ett halvcykeltest kommer alltid avslutas vid den inställda slutvinkeln. När ni startar om testet måste bottenplattan roteras tillbaka till nollpositionen, eller så kan ni tarera (nollställa) vinkeln.

Medurs vinkel	Moturs vinkel	Initial riktning	Rotation från tarerad noll	Klicka på kör (run) knappen igen-utan att tarera vinkeln
+30°	Noll	Medurs	Går från Medurs (CW) till +30° därefter stopp	Går till moturs (ACW) vinkeln (noll), därefter medurs(CW) till +30° (då blir det en fullcykel)
Noll	-30°	Moturs	Går från moturs(ACW) till -30° därefter stopp	Går till medurs (CW) vinkeln (noll), därefter moturs (ACW) till -30° (då blir de ten fullcykel)
+30°	+30°	Medurs eller Moturs	Går till medurs (CW) vinkeln +30° och sedan stopp	Ingen rotation
-30°	-30°	Medurs eller Moturs	Går till moturs (ACW) vinkeln -30° sedan stopp	Ingen rotation
+30°	Noll	Moturs	Går till medurs (CW) vinkeln +30° därefter vänd till moturs (ACW) till noll	Repetera rotation
Noll	-30°	Medurs	Går till moturs (ACW) vinkeln -30° därefter vänd till medurs (CW) till noll	Repetera rotation
+30°	-30°	Medurs	Moturs (ACW) till -30°, därefter genom tarerad noll till +30° och sedan stopp	Går från moturs (ACW) genom tarerad noll till -30° därefter genom tarerad noll till +30° och sedan stopp
+30°	-30°	Moturs	Medurs till +30°, därefter genom tarerad noll till -30° och sedan stopp	Går från medurs genom tarerad noll till +30° sedan genom tarerad noll till -30° därefter stopp.

Medurs Hastighet Moturs Hastighet	Hastigheten är alltid positiv.
Medurs vinkel Moturs vinkel	<p>Det är oftast mer tydligt när man använder grader istället för varv, detta är relativt till tarerad noll vinkeln.</p> <p>Medurs vinkeln är normalt positiv och moturs är negativ, men om det är inom det motsatta vinkel intervallet, då kan det vara så att det motsatta tecknet inte känns igen (se tabell ovanför)</p>
Initial riktning	Välj vilken riktning som bottenplattan skall rotera till för att starta cykeltestet. Notera att beroende på vinkeln som bottenplattan står på så kan det hända att den först måste rotera till motsatta positionen igenom tarerad noll för att nå start vinkeln.

3.14 Inställningar: Språk

Välj lämpligt språk. Därefter kommer du tillbaka till inställningsmenyn.

4. Specifikationer

Vortex-dV		1,5 N.m	3 N.m	6 N.m	10 N.m
Angiven kapacitet	N.m kgf.cm lbf.in	0-1,5 0-15 0-13	0-3,0 0-30 0-26	0-6,0 0-60 0-52	0-10,0 0-100 0-90
Frontpanel-funktion		Digital visning av belastning / position / hastighet			
USB-funktion		Utmatning av testresultat till skrivare / PC (Programvara krävs)			
Dimensioner					
Maximal förflyttning av den justerbara momentgivaren		182 mm (7,2")			
Maximalt utrymme i höjddled		505 mm (19,9") [448 mm (17,6")]*			
Bredd mellan pelare		280 mm (11,02")			
Vikt		19,5 kg (48 lb)			
Kapacitet för övre platta		10 - 190 mm (0,39 - 7,5")			
Kapacitet för nedre platta		10 - 78 mm (0,39 - 3,07")			
Nätanslutning					
Spänning		230 V AC 50 Hz eller 110 V AC 60 Hz			
Maximal effektförbrukning		100 W			
Mätning av vridmoment					
Vridmoment noggrannhet		0,5% av full skala			
Enheter för vridmoment		mN.m, N.m, kgf.cm, lbf.in, ozf.in (as per AFTI)			
Hastighet					
Hstighets intervall		0,1 varv/min till 30 varv/min (medurs och moturs)			
Hastighets noggrannhet		±1% av indikerat hastighet			
Hastighets upplösning		0,01 varv/min (0,1°/s)			
Position					
Maximal rotering		8000 varv			
Positions noggrannhet		0,2° per 36.000°			
Förflyttnings upplösning		0,1° (0,001 varv)			

Appendix A

EG Försäkran om Överensstämmelse



Mecmesin

testing to perfection

Mecmesin : världsledande inom prövning av kraft och moment

Sedan 1977 har Mecmesin hjälpt tusentals företag att uppnå bättre kvalitetskontroll inom design och produktion. Mecmesins varumärke representerar spetskompetens i noggrannhet, tillväxt, service och värde. I produktionscentrum och forskningslaboratorier över hela världen, designers, ingenjörer, operatörer och kvalitetschefer väljer Mecmesin kraft och vridmoment testsystem för sin höga prestanda i otaliga applikationer.

www.mecmesin.com

Algeriet	Förenta Staterna	Litauen	Singapore
Argentina	Frankrike	Makedonien	Slovakien
Australien	Grekland	Malaysia	Slovenien
Bangladesh	Indien	Marocko	Spanien
Belgien	Indonesien	Mexiko	Sri Lanka
Brasilien	Iran	Myanmar	Sverige
Bulgarien	Irland	Nederländerna	Sydafrika
Chile	Israel	Norge	Sydkorea
Colombia	Italien	Nya Zeeland	Syrien
Costa Rica	Japan	Österrike	Taiwan
Danmark	Kambodja	Paraguay	Thailand
Ecuador	Kanada	Peru	Tjeckien
Egypten	Kina	Polen	Tunisien
Estland	Kosovo	Portugal	Turkiet
Filippinerna	Kroatien	Rumänien	Tyskland
Finland	Kuwait	Ryssland	Ungern
Förenade Arabemiraten	Laos	Saudiarabien	Uruguay
Förenade Kungariket	Lettland	Schweiz	Vietnam
	Libanon	Serbien	

Mecmesins globala distributörsnät garanterar att just din testutrustning blir snabbt levererad med god service, var du än är.



FS 58553

Mecmesin Limited

w: www.mecmesin.com
e: sales@mecmesin.com

North America

Mecmesin Corporation

w: www.mecmesincorp.com
e: info@mecmesincorp.com

France

Mecmesin France

w : www.mecmesin.fr
e: contact@mecmesin.fr

Asia

Mecmesin Asia Co. Ltd

w: www.mecmesinasia.com
e: sales@mecmesinasia.com

Germany

Mecmesin GmbH

w: www.mecmesin.de
e: info@mecmesin.de

China

Mecmesin (Shanghai) Pte Ltd

w: www.mecmesin.cn
e: sales@mecmesin.cn