

393/393 FC

CAT III 1500V TRMS Clamp Meter

Användarhandbok

July 2021 (Swedish)

© 2021 Fluke Corporation. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

BEGRÄNSAD GARANTI OCH ANSVARSBEGRÄNSNING

Varje Flukeprodukt garanteras vara fri från felaktigheter i material och utförande vid normal användning och service. Garantiperioden är 3 år och räknas från leveransdagen. För delar, produktreparationer och service gäller 90 dagars garanti. Denna garanti gäller endast för den ursprungliga köparen eller slutkunden, som handlat hos en auktoriserad Flukeåterförsäljare, och omfattar inte säkringar, engångsbatterier eller produkter, som enligt Flukes förmenande har använts på felaktigt sätt, ändrats, smutsats ner eller skadats till följd av olyckshändelse eller onormala användningsförhållanden eller onormal hantering. Fluke garanterar att programvaran fungerar i allt väsentligt i enlighet med dess funktionella specifikationer i 90 dagars tid, och att den lagrats på korrekt sätt på icke-defekta datamedia. Fluke garanterar inte att programvaran är felfri och heller inte att den fungerar utan avbrott.

Flukes auktoriserade återförsäljare förmedlar denna garanti endast till slutanvändarkunder för nya och obegagnade produkter, men har ingen behörighet att erbjuda en mer omfattande eller annorlunda garanti i Flukes namn. Garantisupport finns endast tillgänglig om produkten köpts i av Fluke auktoriserad butik, eller om köparen erlagt det tillämpliga internationella priset. Fluke förbehåller sig rätten att debitera köparen för importkostnaden för reparations/ersättningsdelar, om en produkt som inköpts i ett land lämnas in för reparation i ett annat land.

Flukes garantiåtagande begränsar sig till, efter Flukes bedömning, antingen återbetalning av inköpspriset, kostnadsfri reparation eller utbyte av en felaktig produkt, som lämnas in/återsänds till av Fluke auktoriserad serviceverkstad under garantitiden.

För att få garantiservice kontaktar du närmaste av Fluke auktoriserade serviceverkstad för returtillstånd, och skickar sedan produkten till serviceverkstaden ifråga med en beskrivning av de problem som föreligger, med sändnings- och servicekostnaderna förbetalda (FOB destinationen). Fluke tar inte på sig något ansvar för skador som kan uppkomma vid försändningen. Efter garantireparationen återsänds produkten till köparen, med sändningskostnaderna förbetalda (FOB destinationen). Om Fluke bedömer att felet har förorsakats av försummelse, felaktig användning, nedsmutsning, ändring, olyckshändelse eller onormala förhållanden eller onormal hantering, inberäknat överspänningsfel till följd av användning utanför de värden som specificerats för produkten, eller normal förslitning av mekaniska komponenter, kommer Fluke and lämna besked om de uppskattade reparationskostnaderna och invänta godkännande av dessa innan arbetet påbörjas. Efter reparationen återsänds produkten till köparen med sändningskostnaden förbetald varefter köparen faktureras för reparationskostnaden och återsändningskostnaden (FOB leveransstället).

DENNA GARANTI ÄR KÖPARENS ENDA GOTTGÖRELSE OCH ERSÄTTER ALLA ANDRA GARANTIER, UTTRYCKLIGA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA, INKLUSIVE MEN INTE BEGRÄNSAT TILL GARANTIER AVSEENDE SÄLJBARHET ELLER LÄMPLIGHET FÖR EN VISS ANVÄNDNING. FLUKE KAN INTE GÖRAS ANSVARIGT FÖR NÅGRA SPECIELLA SKADOR, INDIREKTA SKADOR, OFÖRUTSEDDA SKADOR ELLER FÖLJDSKADOR, INKLUSIVE FÖRLORADE DATA, OAVSETT ANLEDNING ELLER TEORETISK ORSAK.

Vissa stater eller länder tillåter inte begränsningar av en underförstådd garantis löptid, eller undantag eller begränsning av tillfälliga skador eller följdskador, varför begränsningarna och undantagen i denna garanti kanske inte gäller för varje köpare. Om något villkor i denna garanti skulle konstateras vara ogiltigt eller otillämpligt av en behörig domstol eller motsvarande, skall ett sådant utslag inte inverka på giltigheten eller tillämpbarheten hos något annat villkor.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Innehållsförteckning

Rubrik	Sida
Introduktion	1
Kontakta Fluke.....	1
Säkerhet	2
Innan du börjar	2
Fluke Connect™ (393 FC).....	2
Radiofrekvensdata.....	3
Fluke Connect™-mobilapp	3
Batteri	4
Funktioner/kontroller	5
Display	6
Effekt	7
Automatisk avstängning	7
Bakgrundsbelysning	7
Startalternativ	7
Grundläggande mätningar	9
Indikator för farlig spänning	9
AC-spänningsmätning med testkablar.....	9
DC-spänningsmätning med testkablar	9
Mätningar av motstånd/kontinuitet.....	10
Kapacitans.....	10
Ampere DC.....	11
DC-effekt	11
Ampere AC	12
AC-amperemätning med gap	12
AC-amperemätning med iFlex-prob	12
Mätfunktioner	14
Displaylåsning	14
Automatisk låsning	14
Min/max/medel-mätningar	15
Startström/strömtopp	16
Dataloggning (393 FC)	16
Rensa minnet (393 FC)	16
Uppdatering av fast programvara (393 FC).....	16
Version av inbyggd programvara.....	17

Underhåll	17
Så här rengör du höljet	17
Miljö	17
Service	18
Specifikationer	18
Allmänt	18
Elektriskt	18
Mekaniskt	21
Miljö	22

Introduktion

Fluke 393/393 FC CAT III 1500V TRMS Clamp Meter (produkten eller strömtången) mäter:

- sann rms AC-ström (upp till 1000 Aac med tångmätning) och spänning (upp till 1000 Vac)
- DC-ström (upp till 1000 Adc) och spänning (upp till 1500 Vdc)
- DC-effekt
- startström/strömtopp
- resistans och kontinuitet
- kapacitans
- frekvens
- DC-millivolt

Den löstagbara iFlex-strömproben (flexibel strömprob) utökar mätområdet till 2 500 A AC. iFlex ger förbättrad visningsflexibilitet och medger mätningar av otympliga ledare samt förbättrad kabelåtkomst. Bilderna i denna bruksanvisning visar 393 FC.

Tången har följande funktioner:

- Indikator för ljudpolaritet
- Visuell kontinuitet
- Rapportering/dataloggning med Fluke Connect™ (393 FC)

Kontakta Fluke

Fluke Corporation är verksamt över hela världen. Lokal kontaktinformation finns på vår webbplats: www.fluke.com.

Gå till vår webbplats för att registrera produkten och visa, skriva ut eller ladda ned den senaste handboken och de senaste handbokstilläggen.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
+1-425-446-5500

fluke-info@fluke.com

Säkerhet

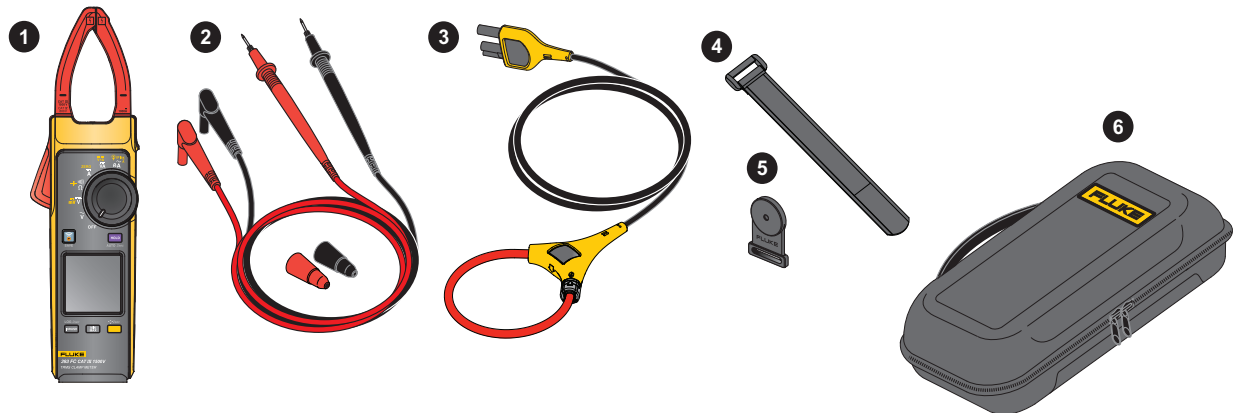
Allmän säkerhetsinformation finns i det tryckta dokumentet med säkerhetsinformation som medföljer produkten samt på www.fluke.com. Mer specifik säkerhetsinformation anges i tillämpliga fall.

Rubriken **Varning** anger förhållanden och åtgärder som är farliga för användaren. Rubriken **Försiktighet** anger förhållanden och åtgärder som kan orsaka skador på produkten eller den utrustning som testas.

Innan du börjar

Tabell 1 är en förteckning över alla delar som levereras med produkten.

Tabell 1. Standardutrustning

		
Nummer	Modellnummer	Beskrivning
1	varierar	Strömtång
2	TL1500DC	Testkabelsats, 1500 V
3	i2500-18 iFlex	Flexibel strömprob 46 cm
4	TPAK80-4-8001	Rem, 23 cm (9 tum)
5	TPAK80-4-2002C	Magnet
6	37x	Bärväska
visas inte		Säkerhetsinformation

Fluke Connect™ (393 FC)

Fluke Connect™-programvaran (kanske inte finns i alla regioner) gör att strömtången kan anslutas trådlöst till en mobilapp. Appen visar mätvärden och andra data på smarttelefonen eller surfplattan. Du kan dela dessa data med ditt team och spara insamlade mätningar och beräkningar till Fluke Connect Cloud.

Fluke Connect använder trådlös radioteknik med låg effekt för att ansluta strömtången till en app på din smarttelefon eller surfplatta. Den trådlösa radion orsakar inte störningar på strömtångens mätningar.

Radiofrekvensdata

Obs

Ändringar och/eller modifieringar i den trådlösa 2,4 GHz-radion som inte uttryckligen godkänts av Fluke Corporation skulle kunna ogiltigförklara användarens rättighet att använda utrustningen.

För fullständig information om radiofrekvens går du till www.fluke.com/manuals och söker efter, "Radio Frequency Data Class A".

Fluke Connect™-mobilapp

Fluke Connect™-appen kan användas med både Apple- och Android-mobilprodukter. Appen kan hämtas till din smarta enhet från Apple App Store och Google Play.

För att använda Fluke Connect-appen:

1. Öppna FlukeConnect-appen på enheten.
2. Slå på klämman.
3. Tryck på  för att aktivera radion på strömtången.  visas på displayen.
4. På din smarttelefon går du till **Inställningar > Bluetooth**.
5. Kontrollera att Bluetooth är aktiverat.
6. Gå till Fluke Connect-appen och välj **393 FC** i listan med anslutna Fluke-verktyg.

Du kan nu utföra, spara och dela mätningar med appen. Gå till www.flukeconnect.com för att få mer information om hur du använder appen.

Batteri

⚠⚠ Varning

För att undvika personskador och använda produkten på ett säkert sätt:

- Batteriluckan måste vara stängd och låst innan du använder produkten.
- Ta bort alla prober, testkablar och tillbehör innan batteriluckan öppnas.
- Byt ut batterierna när lågt batteriindikatorn visas för att undvika felaktiga mätningar.
- När batterierna byts, kontrollera att kalibreringssigillet i batterifacket inte är skadat. Om det är skadat kan det innebära att produkten inte är säker att använda. Returnera produkten till Fluke för byte av sigillet.

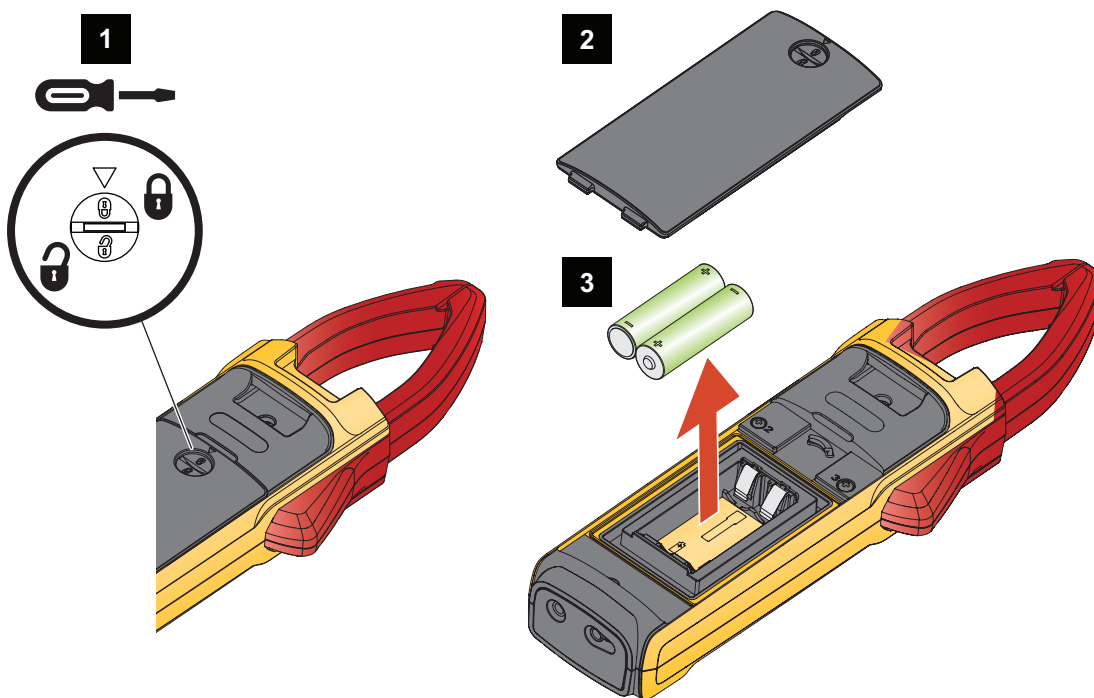
⚠ Viktigt

Så här förhindrar du skador på batteriet:

- Om batteriet läcker ska du reparera produkten före användning.
- Utsätt inte batteriet för värmekällor eller varma miljöer, till exempel ett fordon i solen.
- Använd alltid i det angivna temperaturområdet.
- Bränn inte produkten och/eller batteriet.

Produkten levereras med batterierna installerade. Om du vill byta batterierna följer du [Bild 1](#).

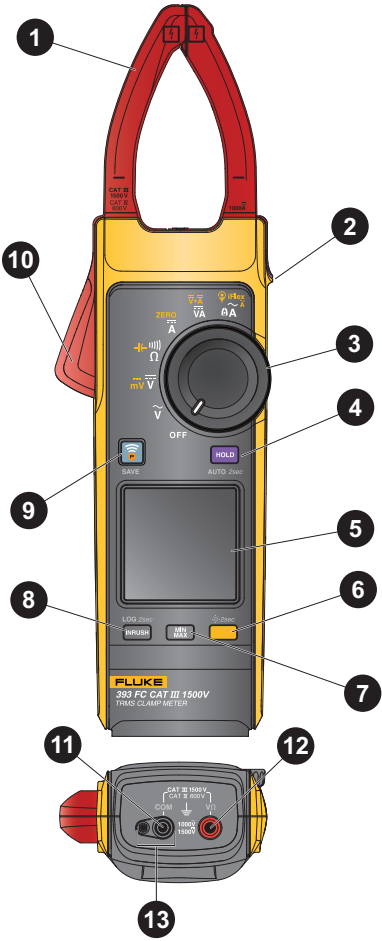
Bild 1. Byte av batteri



Funktioner/kontroller

Tabell 2 är en lista över funktioner och reglage.

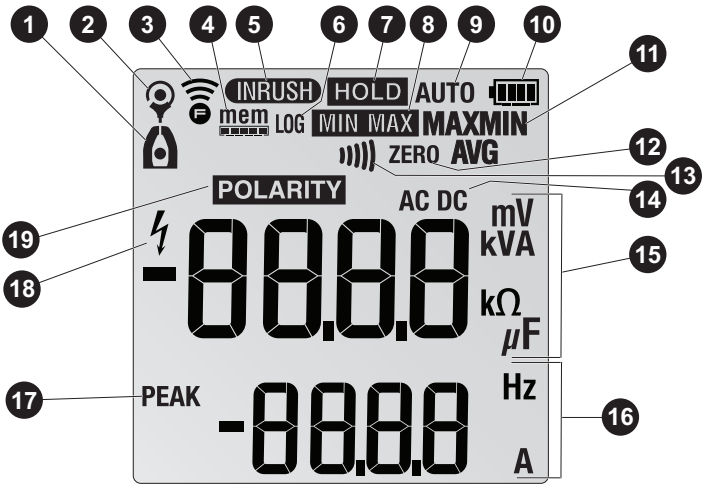
Tabell 2. Beskrivning av funktioner/reglage

	Nummer	Beskrivning
	1	Tång
	2	Känslbarriär
	3	Kontrollvred
	4	Låsning Tryck i >2 s för att aktivera/avaktivera läget Automatisk låsning.
	5	Display
	6	Utökar funktionsvalen till gula alternativ på kontrollvredet. Tryck i >2 s för att slå på/av bakgrundsbelysningen.
	7	Min/max/medel-mättningsfunktioner för DC-effekt, ström, spänning, resistans, kapacitans och frekvens.
	8	INRUSH: tryck för att gå till startströmsläge. Tryck en andra gång på den för att avsluta inströmsläget. Integreringstiden är 100 ms. Tryck i >2 s för att aktivera/avaktivera dataloggningsfunktionen.
	9	Aktiverar funktionen Fluke Connect.  blir blå och blinkar när den paras ihop med mobilappen Fluke Connect. När den är påslagen trycker du på den för att spara en mätning i mobilappen Fluke Connect. Tryck i >2 s för att stänga av Fluke Connect-funktionen.
	10	Trigger
	11	Gemensam kontakt
	12	Ingång för spännings- och motståndsmätningar
	13	Anslutning för iFlex-strömprob (R-spole)

Display

Tabell 3 är en lista över indikeringarna på displayen.

Tabell 3. Visa

			
Nummer	Beskrivning	Nummer	Beskrivning
1	Tångmätning	11	Indikering av min-, max- eller medelmätning
2	iFlex-mätning	12	Nollindikering
3	Fluke Connect-funktionen är på	13	Kontinuitetsindikering
4	Återstående minne (393 FC)	14	AC- eller DC-mätning
5	Startströmsmätning	15	Måttenhet för mätning av spänning, ström, DC-effekt och resistans/ kapacitans
6	Loggläget är aktivt (393 FC)	16	Måttenhet för frekvens- och strömmätning
7	Pausläget är aktivt	17	Toppvärde för mätning av startström
8	MinMax-läget är aktivt	18	Strömtången känner av en spänning på >30 V eller en spänningsöverbelastning (OL)
9	Läget för automatisk låsning är aktivt	19	Indikator för polaritet
10	Batteristatus		

Effekt

Två AA-batterier förser strömtången med ström:

- Slå på strömtången genom att vrida kontrollvredet från **OFF** till en funktion.
- Stäng av strömtången genom att vrida kontrollvredet till **OFF**.

Automatisk avstängning

Strömtången stängs av automatiskt om du inte använder den på 20 minuter. Om strömtången stängs av automatiskt vrider du kontrollvredet till OFF och sedan till en funktion för att återuppta användningen.

Om du vill avaktivera den automatiska avstängningen läser du i [Startalternativ](#).

Obs

Automatisk avstängning avaktiveras alltid när du använder funktionerna Min/max/medel, Automatisk låsning, Fluke Connect och Dataloggning.

Bakgrundsbelysning

Displayen på strömtången har bakgrundsbelysning som förbättrar läsbarheten i mörka arbetsutrymmen.

- 393: Tryck på  för att slå på och stänga av bakgrundsbelysningen.
- 393 FC: Tryck på  i >2 s för att slå på och stänga av bakgrundsbelysningen.

Bakgrundsbelysningen har en funktion för automatisk avstängning som stänger av den efter 2 minuters inaktivitet. Information om hur du inaktiverar automatisk avstängning av bakgrundsbelysning finns i [Startalternativ](#).

Startalternativ

Med startalternativen kan du anpassa kontrollerna:

- Koppla ur automatisk avstängning
- Avaktivera automatisk bakgrundsbelysning
- Visa version av fast programvara och tänd alla LCD-segment
- Radera loggningsminne
- Avaktivera ljudsignal

Om du vill välja ett startalternativ:

1. Stäng av strömtången.
2. Se [Tabell 4](#) för tillval och knappsekvens.

Tabell 4. Startalternativ

Tillval	Knappsekvens
Koppla ur automatisk avstängning	Håll ned  när du slår PÅ strömtången (vrid kontrollvredet) och tryck på  i <1 s. PoFF visas på displayen.
Avaktivera automatisk bakgrundsbelysning	Håll ned  när du slår PÅ strömtången (vrid kontrollvredet) och tryck på  . LoFF visas på displayen.
Visa version av fast programvara och tänd alla LCD-segment	Valfri knapp + PÅ (vrid kontrollvredet)
Radera loggningsminne	Håll ned  när du slår PÅ strömtången (vrid kontrollvredet) och tryck på F. ErAS visas på displayen. Tryck på  igen. done visas på displayen när raderingen är klar.
Avaktivera ljudsignal	Håll ned  när du slår PÅ strömtången (vrid kontrollvredet) och håll kvar  i >1 s. bEEP visas på displayen.

Grundläggande mätningar

Varning

För att undvika risk för elektrisk stöt, brand och personskador:

- Håll produkten bakom känselbarriären.
- Mät inte strömstyrka när testkablarna är i ingångsuttagen.

Indikator för farlig spänning

När strömtången känner av en spänning på över ± 30 V eller en spänningsöverbelastning (OL) visas  på displayen för att meddela dig om farlig spänning vid strömtången.

AC-spänningsmätning med testkablar

Så här mäter du AC-spänning och frekvens:

1. Vrid kontrollvredet till .
2. Anslut den svarta testkabeln till **COM**-uttaget och den röda testkabeln till **V Ω** -uttaget.
3. Håll probspetsarna mot testpunkterna i kretsen.

AC-spänning och frekvens visas på displayen.

DC-spänningsmätning med testkablar

Så här mäter du DC-spänning:

1. Vrid kontrollvredet till .
2. Anslut den svarta testkabeln till **COM**-uttaget och den röda testkabeln till **V Ω** -uttaget.
3. Håll probspetsarna mot testpunkterna i kretsen.

Displayen visar mätningen.

4. Tryck på  för att slå på/stänga av mV-funktionen som visas i gult vid kontrollvredets läge.

Strömtången kontrollerar polariteten vid mätning av DC-spänning. När DC-spänningen är lägre än -10 V:

1. Röda lysdioder blinkar i 10 s.
2. Ljudsignalen hörs i 10 s.
3. **POLARITY** blinkar på displayen.

Mätningar av motstånd/kontinuitet

Så här mäter du motstånd eller kontinuitet:

1. Vrid kontrollvredet till Ω .
2. Stäng av strömmen till den krets som ska mätas.
3. Anslut den svarta testkabeln till COM-uttaget och den röda testkabeln till $V\Omega$ -uttaget.
4. Håll probspetsarna mot testpunkterna i kretsen.

Värdet visas på displayen.

Om resistansen är $<30 \Omega$ hörs en ljudsignal som indikerar kontinuitet och de gröna lysdioderna blinkar. Om **OL** visas på displayen är kretsen öppen.

Kapacitans

Strömtången fastställer kapacitans genom att ladda en kondensator med en känd ström, mäta den spänning som uppstår och sedan beräkna kapacitansen.

Obs

En bra kondensator lagrar en elektrisk laddning och kan förbli strömsatt efter att strömmen har brutits. Innan du rör vid kondensatorn eller gör en mätning ska du stänga av all ström, använda strömtången för att bekräfta att strömmen är av och försiktigt ladda ur kondensatorn genom att ansluta ett motstånd över ledningarna. Se till att använda lämplig personlig skyddsutrustning.

Så här mäter du kapacitans:

1. Vrid kontrollvredet till Ω .
2. Tryck på  för att växla till Ω -funktionen.
3. Ta bort kondensatorn från kretsen och ladda ur kondensatorn.
4. Anslut den svarta testkabeln till **COM**-uttaget och den röda testkabeln till $V\Omega$ -uttaget.
5. Håll probspetsarna mot kondensatorns ledare.

Displayen visar mätningen.

OL anger att kondensatorn är defekt eller att kapacitansvärdet är högre än mätområdet. **d** **5c** indikerar att kondensatorn inte laddas ur på rätt sätt.

Ampere DC

Mäta likström:

1. Vrid kontrollvredet till $\overline{A}$.
2. Tryck på  för att kompensera för (nolla) yttre påverkan.
3. Placera tången runt ledaren.

Värdet och  visas på displayen för att indikera att mätningen kommer från tången. När strömmätningen är $<0,5$ A blinkar mittpunkten på ikonen. För strömmätningar $>0,5$ A är mittpunkten på ikonen fast.

DC-effekt

Så här mäter du DC-effekt:

1. Vrid kontrollvredet till $\overline{A}$.
2. Tryck på  för att kompensera för (nolla) yttre påverkan.
3. Vrid kontrollvredet till $\overline{VA}$.
4. Placera tången runt ledaren.
5. Anslut den svarta testkabeln till **COM**-uttaget och den röda testkabeln till **VΩ**-uttaget.
6. Håll probspetsarna mot testpunkterna i kretsen.

Mätning av DC-effekt och DC-ström visas på displayen.

 visas även på displayen för att indikera att mätningen kommer från tången.

Obs

Tryck på  för att växla visningen mellan DC-effekt och DC-spänning.

Ampere AC

Varning

Förhindra elektriska stötar genom att inte använda proben vid eller ta bort den från farliga strömförande ledare.

AC-amperemätning med gap

Så här mäter du AC-ampere:

1. Vrid kontrollvredet till .
2. Placera tången runt ledaren.

AC-amperemätningen och frekvensen för ampere visas på displayen och  visas även för att indikera att mätningen kommer från gapet.

AC-amperemätning med iFlex-prob

Den flexibla strömproben för mätning av växelström har höga prestanda och bygger på Rogowski-principen för noggranna mätningar av sinusformade, pulsade och andra komplexa vågformer. Det lätta och flexibla mät huvudet kan lätt och snabbt monteras även på svåråtkomliga ställen och fungerar bra med stora ledare.

Så här använder du iFlex-proben:

1. Anslut iFlex-proben till strömtången. Se [Bild 2](#).
2. Anslut den flexibla delen av iFlex-proben runt ledaren. Om du behöver öppna iFlex-proben för att ansluta den måste du säkerställa att du stänger och låser kopplingen. Se detaljritning på [Bild 2](#). Du bör kunna höra och känna när låset klickar på plats.

Obs

När du mäter strömmen ska du centrera ledaren i iFlex-proben. Undvik mätningar nära andra strömförande ledare.

3. Se till att probkopplingen befinner sig >2,5 cm från ledaren.

4. Vrid kontrollvredet till .

5. Tryck på .

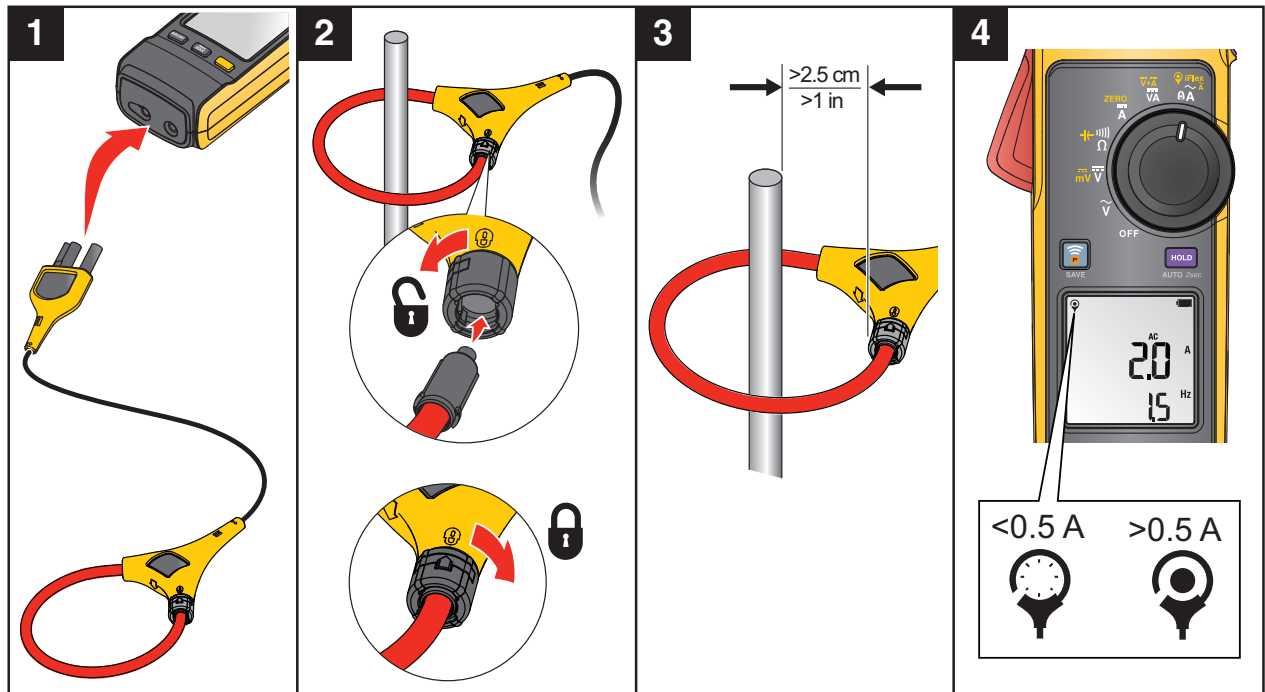
På displayen visas  för att indikera att mätningarna kommer från iFlex-proben. När strömmätningen är <0,5 A blinkar mittpunkten på ikonen. För strömmätningar >0,5 A är mittpunkten fast.

Displayen visar mätningen.

Om iFlex-proben inte fungerar som förväntat:

- Se till att kopplingssystemet är korrekt anslutet och stängt eller se efter om det finns skador. Om det finns något främmande föremål kommer kopplingssystemet inte att stängas ordentligt.
- Se efter om kabeln mellan iFlex-proben och strömtången är skadad.
- Kontrollera att kontrollvredet är i rätt läge,  $\sim$ A.

Bild 2. Konfiguration av Flex-prob



Mätfunktioner

Detta avsnitt handlar om strömtångens funktioner som du kan använda för mätningar.

Varning

För att undvika risk för elektrisk stöt, brand och personskador:

- Använd inte HOLD-funktionen för att mäta okända potentialer. När HOLD är inställt ändras inte displayen när en annan potential mäts.
- Koppla bort strömmen och ladda ur alla högsämningskondensatorer innan du mäter resistans, kontinuitet, kapacitans eller en diodkoppling.

Displayläsning

Tryck på **HOLD** om du vill läsa in och hålla kvar värden på displayen. Displayen fryser värdena och **HOLD**. Strömtången avger en ljudsignal då och då för att påminna dig om att mätningen inte är aktiv. Om produkten känner av en spänning på över ± 30 V eller en spänningsöverbelastning (OL) i läget HOLD visas f på displayen för att meddela dig om farlig spänning vid produkten.

I läget HOLD trycker du på **HOLD** igen för att återgå till normal användning med aktuella avläsningar.

Automatisk låsning

Så här registrerar och håller du kvar värden på displayen automatiskt:

1. Tryck på **HOLD** > 2 s för att aktivera läget Automatisk låsning.

AUTO visas på displayen för att indikera att det automatiska läget är aktiverat. Displayen fryser och **HOLD** blinkar automatiskt.

I läget Automatisk låsning avger strömtången en ljudsignal då och då för att påminna dig om att mätningen inte är aktiv. När strömtången känner av en spänning på över ± 30 V eller en spänningsöverbelastning (OL) visas f på displayen för att meddela dig om farlig spänning vid strömtången.

När läget Automatisk låsning är aktiverat, aktiverar huvudavläsningen låsningsläget och den andra avläsningen visas inte. **HOLD** slutar blinka tills huvudavläsningen aktiverar låsningsläget.

Displayen uppdateras när det uppmätta värdet:

- överskrider tröskelvärdet (spänning, kapacitans, ström, DC-effekt)
- är mindre än tröskelvärdet (ohm) och stabiliseras inom fluktuationsintervallet/deltavärdet.

Se [Tabell 5](#).

Tabell 5. Funktioner i läget Automatisk låsning

Funktion	Tröskelvärden	Fluktuationsintervall/delta
V AC	10 V	2 V
V likström	10 V	2 V
mV likström	20 mV	5 mV
Ohm	60 k Ω	2,0 Ω /20 Ω /0,20 k Ω
Kapacitans	10 μ F	2 μ F
A likström	10 A	2 A
A växelström	10 A för strömtång/25 A för iFlex	2 A för strömtång/5 A för iFlex
DC-effekt	10,0 kVA	2,0 kVA

2. I läget Automatisk låsning trycker du på **HOLD** i > 2 s igen för att lämna läget.

Obs

Automatisk avstängning är alltid avaktiverad när du använder funktionen för automatisk låsning. När automatisk låsning är aktiverad på VA trycker du på  för att avaktivera den automatiskt. Automatisk låsning är avaktiverad när startström/strömtopp eller Min/max/medel är aktiverat.

Min/max/medel-mätningar

Läget Min/max/medel läser in min-, max- och medelvärden för mätningar av en viss utgångssignal under en längre tid. Strömtången piper när den känner av ett nytt högt värde eller nytt lågt värde. Det gäller för båda värdena utom för startström/strömtopp. Tryck på **HOLD** för att pausa uppdateringen av avläsningen (registreringen fortsätter).

Den här funktionen kan användas i lägen för ström, spänning och frekvens:

- Tryck på **MIN MAX** för att gå till läget Min/max/medel.
Den högsta avläsningen visas på displayen.
- Fortsätt att trycka på **MIN MAX** för att välja mellan max-, min-, medelavläsningar och aktuella avläsningar.
Cykeln fortsätter varje gång du trycker på **MIN MAX**.
- Gå ur läget Min/Max/Medel genom att trycka in **MIN MAX** i >2 s.

Obs

Funktionen Min/max/medel stöder inte automatisk låsning och startström/strömtopp. Automatisk avstängning är alltid avaktiverad när du använder funktionerna Min/max/medel, Automatisk låsning och Loggning eller när Fluke Connect är aktiv.

Startström/strömtopt

Inström är en strömtopt som uppstår när en elektrisk apparat slås på. Strömtången kan läsa av den här strömtopten. Strömtoptar från motordrift är ett exempel på en sådan här händelse. Funktionen för startström gör mätningar över en period på 100 ms och beräknar startströmsintervallet.

Så här mäter du startström:

1. Välj mätfunktion (AC-ström, DC-ström eller iFlex AC-ström).
2. Centrera tången eller iFlex-proben runt den strömförande ledningen på enheten.
3. Tryck på .

Streck visas på displayen tills strömtången känner av startströmmen. När startströmmen detekteras visas mätningen och toppvärdet samtidigt på displayen.

Dataloggning (393 FC)

Med Fluke Connect™-appen kan du logga datamätningarna. Den här appen visar mätningar från den anslutna strömtången på din smarttelefon eller surfplatta. Appen sparar också mätningarna i produktens internminne och i Fluke Connect Cloud™-lagringen. Med Fluke Connect Cloud-lagring kan du enkelt dela informationen med ditt team.

Obs

Loggningsintervallet ställs in i Fluke Connect-appen. Loggning är inte tillgänglig för startströmsläget.

Så här loggar du mätningar:

1. Tryck på  på strömtången i >2 s.
Minnesikonen visar hur mycket minne som är tillgängligt.
2. På strömtången trycker du på  i >2 s. för att stoppa loggningen.

Rensa minnet (393 FC)

Se [Startalternativ](#).

Uppdatering av fast programvara (393 FC)

Uppdateringar av fast programvara finns tillgängliga för strömtänger som har Fluke Connect™-funktionen. Fluke Connect-mobilappen visar ett meddelande om en uppdatering av den fasta programvaran är tillgänglig när enheten är ansluten till appen.

Så här uppdaterar du:

1. Se till att produkten har minst 50 % tillgänglig batteriström.
2. Se till att hämta alla loggade data innan du uppdaterar den fasta programvaran.
3. I appen trycker du på **Uppdatera** för att starta uppdateringen av den fasta programvaran för produkten.

Version av inbyggd programvara

Information om versionen av strömtångens fasta programvara finns i [Startalternativ](#).

Underhåll

Produkten kräver inget rutinunderhåll.

Varning

För att undvika risk för elektrisk stöt, brand och personskador:

- Ta bort ingångssignalerna innan Produkten rengöres.
- Om batteriet läcker ska du reparera produkten före användning. Batteriläckage kan innebära en risk för elchock eller skada produkten.
- Använd endast specificerade utbytesdelar.
- Låt en godkänd tekniker reparera produkten.
- Ta ur batterierna om produkten inte ska användas under en längre tid, eller om den ska förvaras i temperaturer som överstiger 50 °C. Om batterierna inte tas ur kan batteriet läcka.

Så här rengör du höljet

Torka av kåpan med en fuktad trasa och ett mildt rengöringsmedel.

Viktigt

Använd inte slipmedel, isopropylalkohol eller lösningsmedel för att rengöra kåpan eller objektivet/fönstret.

Miljö

Den här produkten har elektroniska kretskort. De här komponenterna måste kasseras på ett särskilt sätt när produktens livslängd har nåtts. Tillverkaren erbjuder retur av produkten från kunden för att garantera att den kasseras på ett miljövänligt sätt när livslängden har nåtts.

Se [Kontakta Fluke](#) för mer information.

Service

Ett auktoriserat Fluke Calibration-center ska utföra produktservice med etårintervall i syfte att bibehålla optimala prestanda. Kontakta utrustningens distributör eller ett auktoriserat Fluke-kalibreringscenter vid eventuella prestandafel eller för att planera in regelbundet underhåll. Se [Kontakta Fluke](#) för mer information.

Tabell 6 är en lista över tillgängliga reservdelar.

Tabell 6. Reservdelar

Nummer	Antal	Flukes artikel-nummer
Batteri, AA 1,5 volt	2	376756
Batterilucka	1	5266613
TL1500DC Testkabelsats	1	5292172
Flexibel strömprob i2500-10	1	3676410
Flexibel strömprob i2500-18	1	3798105
Magnetrem	1	4329190
Rem, 9 tum	1	669960
Bärväska	1	5211830

Specifikationer

Allmänt

Maximal spänning mellan valfritt uttag och jordpotential

AC..... 1000 V

DC 1500 V

Batterier..... Två alkaliska AA-batterier, IEC LR6

Display..... Dubbel display med bakgrundsbelysning

Automatisk avstängning..... 20 minuter

Elektriskt

Noggrannhet

Noggrannheten är specificerad i ett år efter kalibreringen vid arbetstemperaturer på mellan 18 °C och 28 °C och en relativ fuktighet på mellan 0 % och 75 %. Noggrannhetsspecifikationerna har följande format: $\pm$ ([% av avläsning] + [antal minst signifikanta siffror]).

Temperaturkoefficienter Lägg till 0,1 x angiven noggrannhet för varje grad C >28 °C eller <18 °C

Växelström: Tång

Mätområde 999,9 A

Upplösning..... 0,1 A

Noggrannhet..... 2 % + 5 siffror (10 Hz till 100 Hz)

2,5 % + 5 siffror (100 Hz till 500 Hz)

Toppfaktor (50/60 Hz) 2,5 vid 600,0 A

3,0 vid 500,0 A

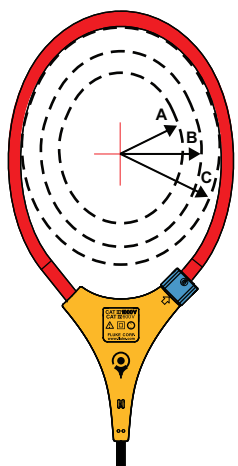
1,42 vid 999,9 A

Lägg till 2 % för toppfaktor >2

Växelström: Flexibel strömprob

Mätområde	999,9 A 2500 A
Upplösning.....	0,1 A ($\leq 999,9$ A) 1 A (≤ 2500 A)
Noggrannhet	3 % RD + 5 siffror (10 Hz till 500 Hz)
Toppfaktor (50/60 Hz)	2,5 vid 1 400 A 3,0 vid 1 100 A 1,42 vid 2500 A Lägg till 2 % för toppfaktor >2

Positionskänslighet

			
Avstånd från optimalläget	i2500-10 Flex	i2500-18 Flex	Fel
A	12,7 mm (0,5 tum)	35,6 mm (1,4 tum)	$\pm 0,5$ %
B	20,3 mm (0,8 tum)	50,8 mm (2,0 tum)	$\pm 1,0$ %
C	35,6 mm (1,4 tum)	63,5 mm (2,5 tum)	$\pm 2,0$ %
Mätosäkerhet (noggrannhet) förutsätter att ledaren är centralt placerad i optimalläget, inget externt elektriskt eller magnetiskt fält och att mätningen görs inom temperaturmätområdet.			

Likström

Mätområde	999,9 A
Upplösning.....	0,1 A
Noggrannhet	2 % RD + 5 siffror ^[1]
[1] Vid användning av ZERO-funktionen () för offsetkompensering.	

Växelspänning

Område.....	600,0 V 1000 V
Upplösning.....	0,1 V ($\leq 600,0$ V) 1 V (≤ 1000 V)
Noggrannhet.....	1 % RD + 5 siffror (20 Hz till 500 Hz)

Likspänning

Område.....	600,0 V 1500 V
Upplösning.....	0,1 V ($\leq 600,0$ V) 1 V (500 V)
Noggrannhet.....	1 % RD + 5 siffror

mV likström

Område.....	500,0 mV
Upplösning.....	0,1 mV
Noggrannhet.....	1 % RD + 5 siffror

Strömfrekvens: Tång

Mätområde	5,0 Hz till 500,0 Hz
Upplösning.....	0,1 Hz
Noggrannhet.....	0,5 % RD + 5 siffror
Triggningsnivå	5 Hz till 10 Hz, ≥ 10 A 10 Hz till 100 Hz, ≥ 5 A 100 Hz till 500 Hz, ≥ 10 A

Strömfrekvens: Flexibel strömprob

Mätområde	5,0 Hz till 500,0 Hz
Upplösning.....	0,1 Hz
Noggrannhet.....	0,5 % RD + 5 siffror
Triggernivå.....	5 Hz till 20 Hz, ≥ 25 A 20 Hz till 100 Hz, ≥ 20 A 100 Hz till 500 Hz, ≥ 25 A

Spänningsfrekvens

Mätområde	5,0 Hz till 500,0 Hz
Upplösning.....	0,1 Hz
Noggrannhet.....	0,5 % RD + 5 siffror
Triggernivå.....	5 Hz till 20 Hz, ≥ 5 V 20 Hz till 100 Hz, ≥ 5 V 100 Hz till 500 Hz, ≥ 10 V

DC-effekt

Mätområde	600,0 kVA (600,0 V DC-område) 1500 kVA (1500 V DC-område)
Upplösning.....	0,1 kVA 1 kVA
Noggrannhet	2 % RD + 2,0 kVA 2 % RD + 20 kVA

Resistans

Mätområde	600,0 Ω 6 000 Ω 60,00 k Ω
Upplösning.....	0,1 Ω ($\leq 600,0 \Omega$) 1 Ω ($\leq 6000 \Omega$) 0,01 k Ω ($\leq 60,00 \text{ k}\Omega$)
Noggrannhet	1 % RD + 5 siffror

Kapacitans

Område.....	100,0 μF 1000 μF
Upplösning.....	0,1 μF ($\leq 100,0 \mu\text{F}$) 1 μF ($\leq 1000 \mu\text{F}$)
Noggrannhet	1 % RD + 5 siffror

Inström

Triggernivå.....	5 A
------------------	-----

Mekaniskt

Storlek (L x B x H).....	281 mm x 84 mm x 49 mm
Vikt (med batterier)	520 g
Tångens öppning	34 mm
Diameter för flexibel strömprob.....	7,5 mm
Kabellängd för flexibel strömprob (från huvud till elkontakt).....	1,8 m

Miljö

Användningstemperatur	-10 °C till 50 °C
Förvaringstemperatur	-40 °C till 60 °C
Luftfuktighet	icke-kondenserande (<10 °C) ≤90 % relativ luftfuktighet (vid 10 °C till 30 °C) ≤75 % relativ luftfuktighet (vid 30 °C till 40 °C) ≤45 % relativ luftfuktighet (vid 40 °C till 50 °C)
Höjd över havet vid drift	2000 m
Höjd över havet vid förvaring	12 000 m
Kapslingsklassning (IP)	IEC 60529: IP54, ej i drift
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)	
Internationellt	IEC 61326-1: Portabel, elektromagnetisk miljö, IEC 61326-2-2 CISPR 11: Grupp 1, klass A <i>Grupp 1: Utrustningen genererar och/eller använder konduktivt kopplad radiofrekvent energi som behövs för utrustningens egen interna funktion.</i> <i>Klass A: Utrustningen är lämplig för användning överallt utom i hushållsmiljö eller i miljöer som är direktanslutna till lågspänningsnätverk som förser bostadshus med ström. Det kan uppstå problem med att garantera elektromagnetisk kompatibilitet i andra miljöer på grund av ledande och utstrålade störningar.</i> <i>Var försiktig: Den här produkten är inte avsedd för användning i bostadsområden och kanske inte skyddar radiomottagningen tillräckligt i sådana miljöer.</i>
Korea (KCC)	Utrustning i klass A (industriell utsändning och kommunikation) <i>Klass A: Den här produkten uppfyller kraven för industriell utrustning som alstrar elektromagnetiska vågor och säljaren eller användaren ska vara uppmärksam på det. Denna utrustning är avsedd för användning i företagsmiljö och inte för hemmabruk.</i>
US (FCC)	47 CFR 15, del B. Den här produkten anses vara en undantagen enhet enligt paragraf 15.103.

Säkerhet

Allmänt	IEC 61010-1, föroreningsgrad 2
Mätning	IEC 61010-2-032: CAT III 1 500 V/CAT IV 600 V IEC 61010-2-033: CAT III 1 500 V/CAT IV 600 V

Trådlös radio

Radiofrekvenscertifiering	FCC ID: T68-FBLE, IC: 6627A-FBLE
Trådlöst radiofrekvensområde	2400 MHz till 2483,5 MHz
Uteffekt	<100 mW

FÖRENKLAD EU-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

Härmed intygar Fluke att radioutrustningen i denna produkt överensstämmer med direktiv 2014/53/EU. Den fullständiga texten i EU-försäkrans finns tillgänglig på följande webbadress:
www.fluke.com/en-us/declaration-of-conformity