



testo 770 - Lakatfogó

0590 7701

0590 7702

0590 7703

0590 3770

Használati utasítás



1 Tartalomjegyzék

1	Tartalomjegyzék.....	2
2	Használat előtt figyelmesen olvassa végig!	4
3	Biztonsági instrukciók	4
4	Rendeltetésszerű használat	6
5	Áttekintés	7
5.1	Kijelző és kezelőfelület	7
5.2	LC display.....	8
5.3	A kezelőgombok funkciói	9
5.4	A forgó kapcsoló funkciói	9
5.5	További funkciók.....	10
5.5.1	® Bluetooth(csak testo 770-3)	10
5.5.2	Hold.....	10
5.5.3	MAX/MIN/AVG	11
5.6	Az ikonok magyarázata	12
6	A műszer kezelése.....	13
6.1	A műszer bekapcsolása	14
6.2	A háttérvilágítás be- és kikapcsolása	14
6.3	A műszer kikapcsolása (automatikus/manuális)	14
6.3.1	Automatikus	14
6.3.2	Manuális.....	14
6.4	770-3 és testo Smart App használata	15
6.4.1	Bluetooth®-kapcsolat létrehozása (testo 770-3)	15
6.4.2	Adattovábbítás	15
6.4.3	Az App kezelőelemeinek áttekintése	16
7	A mérés elvégzése	17
7.1	Előkészületek a méréshez.....	17
7.2	Áram mérés	17
7.2.1	AC vagy A DC mérés	18
7.2.1.1	Automatikus mérésmód	18
7.2.1.2	Manuális mérésmód.....	18
7.2.2	µA AC vagy µA DC mérés (csak testo 770-2/-3).....	19
7.2.2.1	Automatikus mérésmód	19
7.2.2.2	Manuális mérésmód.....	19
7.3	Feszültségmérés	19
7.3.1	Automatikus mérésmód	19

	7.3.2	Manuális mérésmód.....	20
7.4		Ellenállás, kapacitás, folytonosság mérés és dióda teszt	20
	7.4.1	testo 770-1/-2	20
	7.4.1.1	Manuális mérésmód.....	20
	7.4.2	testo 770-3	21
	7.4.2.1	Automatikus mérésmód	21
	7.4.2.2	Manuális mérésmód.....	21
7.5		Teljesítménymérés: (csak testo 770-3).....	21
7.6		Frekvenciamérés	22
7.7		Hőmérsékletmérés (Opció) (csak testo 770-2/-3).....	22
	7.7.1	Hőmérsékletmérés	23
7.8		Indító áram (INRUSH)	23
8		Karbantartás és ápolás	24
	8.1	Elemcsere.....	24
	8.2	Karbantartás	24
	8.3	Kalibrálás	25
	8.4	Tárolás	25
	8.5	Tisztítás.....	25
9		Műszaki adatok	26
	9.1	Általános műszaki adatok	26
	9.2	További műszaki adatok.....	27
	9.2.1	testo 770-1/-2	27
	9.2.2	testo 770-3 (0590 7703)	28
	9.2.3	testo 770-3 (0590 3770 – 2024-től)	31
	9.3	® Bluetooth mód (csak testo 770-3)	34
10		Tippek és támogatás.....	35
	10.1	Gyakran ismételt kérdések.....	35
	10.2	Kiegészítők és pótalkatrészek.....	35
11		Környezet védelme	35

2 Használat előtt figyelmesen olvassa végig!

- A használati útmutató olyan információkat és utasításokat tartalmaz, amelyek a műszer biztonságos működtetéséhez és használatához szükségesek. A műszer használata előtt figyelmesen olvassa el a használati útmutatót, és tartsa be annak minden szempontját. Tartsa kézközelben ezt a dokumentumot, hogy szükség esetén belelapozhasson. Továbbítsa ezt dokumentumot a mérőműszer esetleges későbbi felhasználójának.
- Ha nem követi a kézikönyvet, vagy ha nem tartja be a figyelmeztetéseket és utasításokat, fennáll a veszélye a felhasználó halálos sérülésének és a műszer károsodásának.

3 Biztonsági instrukciók

- A műszert csak szakképzett személy használhatja. Kérjük, tartsa be a Munkáltatói Felelősségbiztosítási Egyesület munkahelyi egészségre és biztonságra vonatkozó rendelkezéseit.
- Mielőtt bármilyen vezetékot vagy alkatrészt kezelne, először meg kell győződnie arról, hogy az áramkörben minden áramot kikapcsoltak. Javasoljuk továbbá, hogy feszültségmérővel ellenőrizze újra a vezetékek vagy alkatrészek áramellátását.
- A DIN VDE 0104 leírása szerint ez a műszer nem engedélyezett a feszültségmentesség megállapítására.
- Az áramütés elkerülése érdekében tegyen biztonsági óvintézkedéseket, ha 60 V egyenfeszültségnél vagy 30 V váltakozó feszültségnél nagyobb feszültséggel dolgozik. Használjon egyéni védőfelszerelést, például jóváhagyott gumikesztyűt, arcvédőt és tűzálló ruházatot.
- Először mérjen ismert feszültséget, hogy megbizonyosodjon a műszer helyes működéséről.
- A mérőműszer csak 600 V (testo 770-1/-2/-3 (0590 7703)) és 1000 V (testo 770-3 (0590 3770)) maximális feszültséggel használható.
- Elektromos berendezésekhez veszélyesen közeli méréseket csak szakképzett villanyszerelő irányításával szabad végezni.
- A készüléket csak a kijelölt fogási területeken szabad megérinteni, a kijelzőt nem szabad letakarni.

Ne forgassa önhatalmúlág a tárcsát a bemenet lekapcsolása nélkül, ha tudja, hogy magas feszültség alatt van.

- Az üzembiztonság fenntartása érdekében mindig győződjön meg arról, hogy a mérőműszer megfelelő működési állapotban van. Vonja ki a műszert a forgalomból, ha a következő problémák merülnek fel:
 - nyilvánvalóan sérülésre utaló jelek vannak rajta
 - repedések a burkolaton
 - hibás mérővezetékek
 - szivárgó elemek

- már nem végzi el a szükséges méréseket
- túl hosszú ideig tárolták kedvezőtlen körülmények között
- szállítás során mechanikai igénybevételnek volt kitéve
- Ne használja elektromos viharok idején vagy párás időben.
- Kerülje el, hogy a készüléket közvetlen, hosszan tartó napfény hatására extrém melegnek tegye ki. Csak így biztosítható a műszer tökéletes működése és hosszú élettartama.
- Ha a műszer felnyitására szükség van, azt csak szakember végezheti. A kinyitás előtt a műszert minden áramkörrel le kell választani. Ha ki kell nyitnia az akkumulátorfedeleket, az akkumulátorfedél kinyitása előtt húzza ki a tesztvezetéseket.

Azon karbantartási munkálatokat, melyeket ez a dokumentáció nem tartalmaz, kizárólag kiképzett szerviz technikusok végezhetik el.

- A műszeren végzett módosítások, változtatások esetén az üzembiztonság már nem biztosított.
- A műszeren végzett módosítások és változtatások a garanciális és szavatossági igények gyártóval szembeni érvényesítési lehetőségének teljes körű kizárásával járnak.
- A műszer használata robbanásveszélyes környezetben nem megengedett.
- A használat előtt és után minden esetben ellenőrizze a műszert az optimális üzemi állapot szempontjából. Ehhez a műszert egy ismert áramforráson tesztelje.
- A lakatfogó egy hordozható mérőműszer, amely alkalmas elektromágneses környezethez hordozható berendezésekhez vagy alapvető elektromágneses környezethez.
A nagyfrekvenciás elektromágneses mezők (HF) befolyásolhatják a mérés eredményét és a kijelzőn hibás jelzés jelenhet meg. Ez a hatás átmeneti és nem okoz kárt a mérőműszerben. Az eredeti pontosság ismét helyre áll, amint a mérőműszert eltávolította az azt befolyásoló nagyfrekvenciás elektromágneses mezőből. A nagyfrekvenciás elektromágneses mező ismert forrásai pl.: URH vagy mobil rádió adó-vevők. Ha egy ilyen eszköz befolyást gyakorol a mérőműszerre, kapcsolja ki, vagy növelje a távolságot az adott eszköz és a mérőműszer között.
- A műszer nem üzemeltethető nyitott elemtartóval.
- Az elemeket ellenőrizni kell a használat előtt és szükség esetén cserélni kell azokat.
- A műszer csak száraz helységben tárolható.
- Az elem kifolyása esetén a műszer nem használható tovább, míg a Testo Kft szervize meg nem vizsgálta.
- Az elemfolyadék (elektrolit) erősen lúgos és vezeti az áramot. Sérülésveszély! Ha az elemfolyadék bőrrel vagy ruházattal érintkezne, azokat a helyeket azonnal alaposan bő vízzel öblítse le. Ha az elemfolyadék szembe kerül, öblítse ki a szemét azonnal bő vízzel és forduljon orvoshoz.

4 Rendeltetésszerű használat

A műszer csak azon feltételek között és arra a célra használható, melyre tervezték:

A műszer megfelel a CAT IV méréskategóriának, 600V földdel szemben méretezett feszültséggel. A CAT IV 770-1/-2/-3 (0590 7703), méréskategóriát kisfeszültségű létesítményeknél használják, pl. épületek csatlakozói, főbiztosítékok, számlálók.

A CAT IV mérési kategória a feszültségforrásoknál, pl. épületcsatlakozásnál, főbiztosítéknál, mérőóránál való használatra szolgál. A CAT III mérési kategória az épület kisfeszültségű hálózati berendezésének elosztó részéhez csatlakozó vizsgálati és mérési áramkörökre alkalmazható.

A műszert csak olyan felhasználói területeken alkalmazhatja, melyeket ez a Használati utasítás tartalmaz. Minden, ettől eltérő, felhasználás szakszerűtlen és be nem vizsgált felhasználásnak minősül és balesetekhez vagy a műszer károsodásához vezethet. Minden hibás használat a Testo felé támasztott garanciális és szavatossági igények érvényesíthetőségének teljes körű elvesztésével jár.

A gyártó nem felelős az alábbi okokból bekövetkezett anyagi vagy személyi károkért:

- A Használati utasítás figyelmen kívül hagyása
- A gyártó által nem engedélyezett változtatások a műszeren
- Olyan alkatrészek használata, melyeket a gyártó nem engedélyezett
- Alkohol, drogok vagy gyógyszerek befolyása alatti használat

Az alábbi célokra nem használható a műszer:

- Robbanásveszélyes környezetben: a műszer nem robbanásvédelemmel
- Eső vagy egyéb csapadék esetén: áramütés veszély!

5 Áttekintés

5.1 Kijelző és kezelőfelület



1 **Kezelőgombok**

2 LC kijelző

3a A fogókar nyitója (fogókar zárva)

3b A fogókar nyitója (fogókar nyitva)

4a Áramjelző (zárva)

4b Áramjelző (nyitva)

5 HOLD gomb

6 Forgókapcsoló

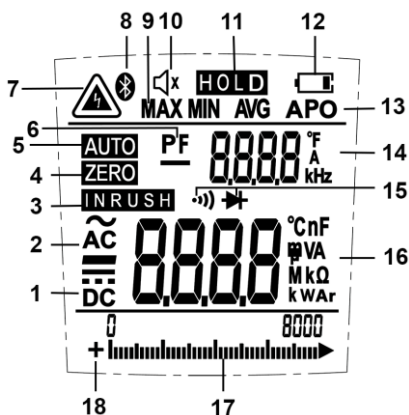
7 Fogásra kiképzett hely

8 A hátlapon: Elemtartó rekesz

9 Bemeneti persely a feszültség, ellenállás, folytonosság, kapacitás, dióra, frekvencia és μA méréshez

10. Tömeg-, COM-persely a 9. pont szerinti összes méréshez

5.2 LC display



- 1 Egyenáram/-feszültség
- 2 Váltóáram/-feszültség
- 3 Indítási áram mérés
- 4 A nullázás be van kapcsolva a DC áram mérésmódban
- 5 Az **AUTO** mérésmód
- 6 Teljesítménytényező
- 7 Veszélyes feszültség, AC ≥ 30 V, DC ≥ 60 V
- 8 Bluetooth®-kompatibilis (csak testo 770-3 esetén)
- 9 Maximum, Minimum, átlagérték mérés
- 10 A jeladó kikapcsolása
- 11 A **Hold** be van kapcsolva, az LC kijelző megtartja az aktuálisan mért értéket
- 12 Az elem kapacitásának megjelentése

Kijelzés	Funkció
Nincs elem jel	Az elem kapacitása 100– 30 %
	Az elem kapacitása 30– 15 %
	Az elem kapacitása 15– 2 %
villog és hangjelzés	Az elem kapacitása 2 - 0 %, a műszer automatikusan kikapcsol.

- 13 Az automatikus kikapcsolási funkció be van kapcsolva
- 14 Mértékegységek
- 15 Dióda ellenőrzés és folytonosság mérés
- 16 Mértékegységek
- 17 Analóg kijelző (csak testo 770-3 esetén)
- 18 Polaritás kijelző oszlopdiagramként (csak testo 770-3)

5.3 A kezelőgombok funkciói

A lakatfogó egy forgó kapcsolóval, valamint 6 kezelőgombbal van kialakítva, melyek rövid és hosszú ideig történő megnyomásra reagálnak.

Az alapbeállásban a műszer **AUTO** módban van a feszültség, az áram, (testo 770-1/-2/-3 (0590 7703)), RCDC (ellenállás, kapacitás és dióda folytonossággal) méréséhez.

Gomb	Rövid funkció gombnyomás esetén (<1 s)	Hosszú funkció gombnyomás esetén (> 2 s)
 Nullpont beállítás	Nullázás DC áramméréskor	A nullázásos kiegyenlítés befejezése
 Kiválasztás	A kiválasztott mérés manuális almodjai között kapcsol ide-oda.	Vissza az AUTO üzemmódba
 Min/Max	MAX, MIN és AVG funkciók között vált	Az érzékelés üzemmód kikapcsolása
 Inrush	Ha a választás A álláson van, a műszer Inrush üzemmódba kapcsol. Az Inrush mérést visszaállítja, ha megjelenik az LC kijelzőn egy mérés	Visszakapcsol az INRUSH kiválasztása előtt legutoljára bekapcsolt üzemmódba.
 Megvilágítás	A háttérvilágítás be-/ kikapcsolása	
 (testo 770-3) Megvilágítás/ Bluetooth	A háttérvilágítás be-/ kikapcsolása	Bluetooth be/ki kapcsolása

5.4 A forgó kapcsoló funkciói

Választás	Funkció
 Kikapcsolás	A műszer kikapcsolása.
 Áram	Az automatikus áram üzemmódot bekapcsolja, (testo 770-1/-2/-3 (0590 7703)), választ AC/DC között. Az AC/DC manuálisan a [SELECT] kezelőgombbal választható.
 Feszültség	Az automatikus feszültség üzemmódot bekapcsolja AC és DC mérés között a mérővezetékeken és a perselyeken keresztül. Az AC/DC manuálisan a [SELECT] kezelőgombbal választható.

Választás	Funkció
 RCDC vezérlés	Automatikus ellenállás, folytonosság, kapacitás és dióda ellenőrző üzemmód (testo 770-1/-2/-3 (0590 7703)). Automatikus ellenállás, folytonosság, kapacitás. Az AC/DC manuálisan a [SELECT] funkciógombbal választható (testo 770-3 (0590 3770)).
 csak testo 770-2/-3	Automatikus µA mérés mód. Az AC/DC manuálisan a [SELECT] kezelőgombbal választható.
 csak testo 770-3	Aktiválja a feszültségmérési üzemmódot. Ható-, meddő- és látszólagos teljesítmény kézi kiválasztása, valamint egyenáramú/feszültségű teljesítmény mérése [SELECT] gombbal választható ki.

5.5 További funkciók

5.5.1 Bluetooth® (csak testo 770-3)

testo 770-3 (0590 7703):

- > Bluetooth® engedélyezése: tartsa lenyomva a  gombot és fordítsa a forgókapcsolót a **[OFF]** jelzés irányából. Utána engedje el a  gombot.
- > Bluetooth® kikapcsolása: forgassa a forgókapcsolót a **[OFF]**.

testo 770-3 (0590 3770):

- > Bluetooth® engedélyezése: nyomja le és tartsa lenyomva  amíg  megjelenik a kijelzőn. Utána engedje el a  gombot.
- > Bluetooth® engedélyezése: nyomja le és tartsa lenyomva  amíg  eltűnik a kijelzőn. > vagy a kikapcsoláshoz forgassa a forgókapcsolót a **[OFF]**.

5.5.2 Hold

- > A funkció bekapcsolásához röviden nyomja meg a **[HOLD]** gombot <1 s.
- Rögzül az aktuálisan mért érték és az LC kijelzőn megjelenik a **HOLD** jelzés.
- > A funkció befejezéséhez röviden nyomja meg a **[HOLD]** gombot <1 s.
- Az aktuális mérés jelenítődik meg.



A Hold funkció minden mérismódban használható.

5.5.3 MAX/MIN/AVG

 a legnagyobb, a legkisebb AVG érték kijelzését, valamint a periodikus megjelenítést teszi lehetővé.

Ez a funkció az alapbeállításban ki van kapcsolva.

- > A funkció bekapcsolásához röviden nyomja meg a  gombot <1 s.
- Megjelenik a legnagyobb érték.
- > A legkisebb érték megjelenítéséhez, valamint az AVG érték periodikus kijelzéséhez mindkét esetben röviden nyomja meg a  gombot <1 s.
- > A funkció befejezéséhez nyomja meg a  gombot >2 s vagy a **[HOLD]** gombot.



Ez a funkció minden mérésmódban bekapcsolható (ez a funkció a testo 770-1 és testo 770-2 műszerekkel végzett kapacitás mérés során nem használható).



A  gomb **AUTO AC/DC** feszültségmérés módban vagy az **AUTO AC/DC** árammérés módban történő megnyomásakor a műszer megtartja a legutóbb választott AC/DC beállítást. Az összes többi üzemi állapotban lehetséges **[SELECT]** gomb rövid megnyomásával vagy a forgó kapcsolóval a megfelelő választást elvégezni:

- Feszültségmérés (testo 770-1/-2/-3) és mérés hőelemes adapterrel (testo 770-2/-3 (0590 7703) csak):

 kiválasztása

- Árammérés:  kiválasztásával

- Ellenállás, folytonosság, dióda és kapacitásmérés:  kiválasztásával.

- μA mérés (testo 770-2, testo 770-3) és mérés hőelemes érzékelővel vagy hőelemes-adapterrel (testo 770-3 (0590 3770) csak):  kiválasztása.

- Teljesítmény mérése: (csak testo 770-3):  kiválasztásával.

5.6 Az ikonok magyarázata

Ábra	Magyarázat
	Figyelem! Veszélyes helyre hívja fel a figyelmet, vegye figyelembe a Használati utasítást
	Vigyázat! Veszélyes feszültség, áramütésveszély
	Itt alá jön egy sor, ábrával: VESZÉLYES ÁRAM-ot vezető vezetékek közelében nem használható, ill. ezekről nem választható le.
	Általános (folyamatos) kettős vagy megerősített szigetelés DIN EN 61140 II. kategória/ IEC 536 szerint
	A termék testo 770-1/-2/-3 (0590 7703) az USA és Kanada piacaira tanúsított az érvényes amerikai és kanadai szabványok szerint.
	A termék testo 770-/3 (0590 3770) az USA és Kanada piacaira tanúsított az érvényes amerikai és kanadai szabványok szerint. Megfelel UL STD 61010-1, 61010-2-032-nek. CSA STD C22.2 NO tanúsított. 61010-1, 61010-2-032
	Az ACMA megfelelőségi tanúsítvány jele (Australian Communications and Media Authority), irányelvei.
	Ez a termék testo 770-1/-2/-3 (0590 7703) a CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1. kiadás, Amendment 1 vagy későbbi verzió feltételeinek megfelelően tesztelt, és megfelel a későbbi egyazon szintű szabványok elvárásainak.
	KC (Dél Korea)
	Japán tanúsítvány
	ANATEL (Brazil)
	Föld (földelés) csatlakozó az IEC60417 szerint
CAT III	A CAT III mérési kategória az épület kisfeszültségű hálózati berendezésének elosztó részéhez csatlakozó vizsgálati és mérési áramkörökre alkalmazható.
CAT IV	A CAT IV mérési kategória az épület kisfeszültségű hálózati berendezésének elosztó részéhez csatlakozó vizsgálati és mérési áramkörökre alkalmazható.
	Bluetooth csak testo 770-3
	A megfelelőségi tanúsítvány jele, mely igazolja az érvényes EU irányelvek betartását: EMV irányelv (2014/30/EU) az EN 61326-1 szabvánnyal, Kisfeszültségű irányelv (2014/35/EU) az EN 61010-1 szabvánnyal a testo 770-3 (0590 3770): A megfelelőségi tanúsítvány jele, mely igazolja az érvényes EU irányelvek betartását: RED irányelv (2014/53/EU).

Ábra	Magyarázat
	A műszer teljesíti a WEEE irányelvek követelményeit (2012/16/EU)

6 A műszer kezelése

A forgó kapcsolóval különböző mérésimódok közül választhat.

Ha a műszer feszültség-módban van , automatikusan felismeri a tartományt, valamint a mérés típusát: AC vagy DC (testo 770-1/-2/-3 (0590 7703)).

Ha a műszer áram módban van , automatikusan felismeri a tartományt, valamint a mérés típusát: AC vagy DC.

Ha a forgó kapcsoló  állásban van, a műszer ellenállást, folytonosságot, kapacitást és diódatesztet mér.

Ha a műszer a teljesítmény módra van kapcsolva , a ható-, vak- és látszólagos teljesítményt a Power-tényezővel együtt méri (szinusz alakú jelekhez).



Minden elérhető mérismód manuálisan is választható.

Mágneses rögzítő (kiegészítő)



A testo 770 fém felületekre történő rögzítéséhez használhatja a mágneses rögzítőt, mely rendelési száma 0590 0001.

A rögzítőn lévő mágnes nem lehet a műszer fogómechanizmusának közelében a mérések során (ld. az ábrát). Ellenkező esetben az automatikus méréstartomány beállítás módosulhat.



Ne akassza a testo 770 mérőműszert 2 méternél magasabbra.



FIGYELMEZTETÉS

A mágneses mező

Veszélyt jelenthet a pacemakerrel rendelkezők számára.

> Tartson legalább 15 cm távolságot a műszer és a pacemaker között.

VIGYÁZAT

A mágneses mező

Más eszközökben okozott kár veszélye!

Tartson biztonságos távolságot olyan eszközöktől, melyekre káros hatással lehet a mágnesesség (pl. monitorok, PC-k, vagy bankkártyák).

6.1 A műszer bekapcsolása

- > Bekapcsolás: a forgó kapcsolót a kívánt mérismódra fordítsa el.
- A műszer bekapcsolt állapotban.

6.2 A háttérvilágítás be- és kikapcsolása

- > A be- / kikapcsoláshoz röviden nyomja meg a  gombot.

A háttér megvilágítása 2 perc elteltével automatikusan kikapcsol.



A háttérmegvilágítás be- / kikapcsolása minden mérismódban lehetséges.

6.3 A műszer kikapcsolása (automatikus/manuális)

6.3.1 Automatikus

Az automatikus lekapcsolási funkció (APO) az alapbeállításban mindig be van kapcsolva és az LC kijelzőn **APO** jelenik meg. Ha 15 percen belül nem nyomunk meg egyetlen kezelőgombot sem, a műszer automatikusan kikapcsol. gény esetén az automatikusa kikapcsolási funkció (APO) kikapcsolható.

- > A kikapcsolási funkció kikapcsolásához nyomja meg a **[HOLD]** gombot és fordítsa el a forgó kapcsolót az OFF állásból egy másik pozícióba.



A műszer kikapcsolása után a kikapcsolási funkció visszaáll az alapbeállításra.

6.3.2 Manuális

- > Kikapcsolás: a forgó kapcsolót az **[OFF]** állásra fordítsa el.

6.4 770-3 és testo Smart App használata

6.4.1 Bluetooth®-kapcsolat létrehozása (testo 770-3)

Bluetooth kapcsolat létrehozásához Önnek szüksége van egy tabletre vagy egy okos telefonra, melyre már telepítette a testo Smart applikációt.

Az applikációt elérheti iOS operációs rendszerre az App Store felületén, vagy Android operációs rendszerre a Play Store felületén.

✓ A testo App Smart App telepítve lett az okoskészülékre és használatra kész.

testo 770-3 (0590 7703):

- > Bluetooth® engedélyezése: tartsa lenyomva a  gombot és fordítsa a forgókapcsolót a [OFF] jelzés irányából. Utána engedje el a  gombot.
- **CONN** üzenet jelenik meg a kijelzőn. Ha a Bluetooth®-kapcsolat létrejött, megjelenik a kijelzőn, és a készülék átvált a beállított mérési módra.
- > Bluetooth® kikapcsolása: > A kikapcsoláshoz forgassa a forgókapcsolót a [OFF] irányba.

testo 770-3 (0590 3770):

- > Bluetooth® engedélyezése: nyomja le és tartsa lenyomva  amíg  megjelenik a kijelzőn. Utána engedje el a  gombot.
- Ha a Bluetooth®-kapcsolat létrejött,  megszűnik villogni a kijelzőn.
- > Bluetooth® engedélyezése: nyomja le és tartsa lenyomva  amíg  eltűnik a kijelzőn. > vagy a kikapcsoláshoz forgassa a forgókapcsolót a [OFF].

6.4.2 Adattovábbítás

- ✓ testo 770-3 be van kapcsolva és Bluetooth-on keresztül csatlakozik a mobil végberendezéshez.
- A testo Smart Probes Okosérzékelő(k) mért értékei automatikusan megjelennek az App-ban.

6.4.3 Az App kezelőelemeinek áttekintése



1		Főmenü megnyitása
2		Váltás a különböző nézetek között (élő, grafikon, táblázat)
3		A mérés időtartamának kijelzése
4		A csatlakoztatott mérőműszerek megjelenítése az adatokkal együtt.
5		Gombok [New] , [Start] / [Stop] és [Save]
6		A konfigurációs menü megnyitása
7		Az értékek kijelzésének módosítása

További ikonok a felhasználói felületen (számozás nélkül)

	Visszalépés az előző menübe
	Kilépés a nézetből
	Adatok exportálása
	Keresés
	Megjelölés kedvencként
	Törlés
	További információ
	Jelentés megjelenítése
	Több kiválasztása

7 A mérés elvégzése

7.1 Előkészületek a méréshez

Győződjön meg minden mérés előtt, hogy a műszer kifogástalan állapotban van:

- Ügyeljen például a törött műszerházra vagy a kifolyt elemre.
- A műszer használata előtt a lent leírt funkcióvizsgálatot végezze el.
- Minden mérés előtt és után ellenőrizze a funkció hibátlanságát (pl. egy ismert feszültségforráson).
- Ha a felhasználó biztonsága nem biztosítható, a műszert azonnal le kell kapcsolni és a nem szándékolt felhasználás kizárását biztosítani kell.



A mérőkábeleknek a vizsgált objektumhoz történő csatlakoztatásakor mindig a közös mérőkábelt (**COM**) csatlakoztassa először a mérés tárgyára. A mérőkábelek kihúzásakor mindig először a +/- leket távolítsa el.

7.2 Áram mérés



FIGYELMEZTETÉS

Súlyosan sérülhet a felhasználó és/vagy károsodhat a műszer az árammérés során.

> A mérőkör mindig feszültségmentes legyen.



- A mérőműszer csak 600 V (testo 770-1/-2/-3 (0590 7703)) és 1000 V (testo 770-3 (0590 3770)) maximális feszültséggel használható. A csatlakozóvezeték névleges keresztmetszetére tekintettel kell lenni és gondoskodni kell a biztonságos csatlakozásról (pl. krokodilcsipesszel).



Az erős rádiófrekvenciás interferencia és/vagy a nyitott vezetékek A AC mérésekor instabil kijelzéseket eredményezhetnek.



Az **A DC** és **µA DC** mérés előtt mindig nullázza a műszert a **ZERO** segítségével.

7.2.1 AC vagy A DC mérés

7.2.1.1 Automatikus mérésmód



Az **DC** mérés előtt mindig nullázza a műszert a **[ZERO]** segítségével.

1. A műszer bekapcsolása: Állítsa a forgó kapcsolót az **A** állásba.
 - A műszer bekapcsolt állapotban.
 - testo 770- 1/ -2/ -3 (0590 7703): A műszer **AUTO A** módban van.
testo 770-3 (0590 3770): A műszer kézi mérési üzemmódban van.
Automatikus mérési mód bekapcsolásához: nyomja meg a **[SELECT]** gombot >2 s.
2. Zárja be a feszültség alatt álló vezetőt, és helyezze középre az kapcsok középpontjába.
 - A készülék automatikusan felismeri a **A AC** vagy **A DC** mérésmódot.
 - A mért érték megjelenik az LC kijelzőn.

7.2.1.2 Manuális mérésmód



Az **DC** mérés előtt mindig nullázza a műszert a **[ZERO]** segítségével.

- ✓ testo 770-1/-2/-3 (0590 7703): A műszer **AUTO A** automatikus mérésmódban van
1. Az **AUTO A** mérésmód befejezéséhez röviden nyomja meg a **[SELECT]** gombot (<1mp).
 2. A **A AC** és **A DC** közti váltáshoz röviden nyomja meg a **[SELECT]** gombot (<1 mp).
- A mért érték megjelenik az LC kijelzőn.
- Automatikus mérési mód bekapcsolásához: nyomja meg a **[SELECT]** gombot >2 s.
- A műszer akkor van automatikus mérésmódban, ha az LC kijelzőn kigyullad az **AUTO** jelzés.

7.2.2 μA AC vagy μA DC mérés (csak testo 770-2/-3)

7.2.2.1 Automatikus mérésmód



Az **DC** mérés előtt mindig nullázza a műszert a **[ZERO]** segítségével.

1. A műszer bekapcsolása: Állítsa a forgó kapcsolót az  állásba.
 - A műszer bekapcsolt állapotban.
 - A műszer **AUTO A** módban van.
2. Mérőkábelek csatlakoztatása: a fekete mérőkábelt a fekete csatlakozóperselybe, a pirosat pedig a piros csatlakozóperselybe csatlakoztassa. Ezt követően csatlakoztassa a mérőkábeleket a mérés tárgyára.
 - A készülék automatikusan felismeri a **μA AC** vagy **μA DC** mérésmódot.
 - A mért érték megjelenik az LC kijelzőn.

7.2.2.2 Manuális mérésmód



Az **DC** mérés előtt mindig nullázza a műszert a **[ZERO]** segítségével.

- ✓ A műszer **AUTO μA** automatikus mérésmódban van.
1. Az **AUTO μA** mérésmód befejezéséhez röviden nyomja meg a **[SELECT]** gombot (<1mp).
 2. A **μA AC** és **A DC** közti váltáshoz röviden nyomja meg a **[SELECT]** gombot (<1 mp).
- A mért érték megjelenik az LC kijelzőn.

Automatikus mérési mód bekapcsolásához: nyomja meg a **[SELECT]** gombot >2 s.

- A műszer akkor van automatikus mérésmódban, ha az LC kijelzőn kigyullad az **AUTO** jelzés.

7.3 Feszültségmérés



AC feszültség mérésekor egyidejűleg frekvenciát is mérünk, ezt megjeleníti az LC kijelző adott sora.

7.3.1 Automatikus mérésmód

1. A műszer bekapcsolása: Állítsa a forgó kapcsolót az  állásba.

- A műszer bekapcsolt állapotban.
- A műszer **AUTO A** módban van.
- 2. Mérőkábelek csatlakoztatása: a fekete mérőkábelt a fekete csatlakozóperselybe, a pirosat pedig a piros csatlakozóperselybe csatlakoztassa. Ezt követően csatlakoztassa a mérőkábeleket a mérés tárgyára.
- A mért érték megjelenik az LC kijelzőn.

7.3.2 Manuális mérésmód

✓ A műszer **AUTO V** automatikus mérésmódban van.

1. Az **AUTO V** mérésmód befejezéséhez röviden nyomja meg a **[SELECT]** gombot (<1mp).
2. A **V AC** és **A DC** közti váltáshoz röviden nyomja meg a **[SELECT]** gombot (<1 mp).
- A mért érték megjelenik az LC kijelzőn.
3. Automatikus mérési mód bekapcsolásához: nyomja meg a **[SELECT]** gombot >2 s.
- A műszer akkor van automatikus mérésmódban, ha az LC kijelzőn kigyullad az **AUTO** jelzés.

7.4 Ellenállás, kapacitás, folytonosság mérés és dióda teszt

 FIGYELMEZTETÉS	
Súlyosan sérülhet a felhasználó és/vagy károsodhat a műszer az ellenállás mérés során.	
> A vizsgálat tárgya mindig feszültségmentes legyen.	



Az idegen feszültségek meghamisítják a mérés eredményét.

7.4.1 testo 770-1/-2

7.4.1.1 Manuális mérésmód

1. A műszer bekapcsolása: Állítsa a forgó kapcsolót az  állásba.
- A műszer bekapcsolt állapotban van.
2. Mérőkábelek csatlakoztatása: a fekete mérőkábelt a fekete csatlakozóperselybe, a pirosat pedig a piros csatlakozóperselybe

csatlakoztassa. Ezt követően csatlakoztassa a mérőkábeleket a mérés tárgyára.

- A műszer **Ω** mérési üzemmódban van.

3. Az ellenállás, a kapacitás, a folytonosság és a dióda-teszt közti váltáshoz röviden nyomja meg a **[SELECT]** gombot <1 mp.

- A mért érték megjelenik az LC kijelzőn.

7.4.2 testo 770-3

7.4.2.1 Automatikus mérésmód



Automatikus ellenállás, folytonosság, kapacitás.

Kapacitás és dióda teszt módhoz váltáson manuális mérésmódra.

1. A műszer bekapcsolása: Állítsa a forgó kapcsolót az  állásba.

- A műszer bekapcsolt állapotban van.

2. Mérőkábelek csatlakoztatása: a fekete mérőkábelt a fekete csatlakozóperselybe, a pirosat pedig a piros csatlakozóperselybe csatlakoztassa. Ezt követően csatlakoztassa a mérőkábeleket a mérés tárgyára.

- A műszer **AUTO AUTO A** módban van.

A műszer érzékeli az ellenállást és a folytonosságot, és automatikusan beállítja a mérési tartományt.

- A mért érték megjelenik az LC kijelzőn.

7.4.2.2 Manuális mérésmód

3. A **AUTO RCDC** mérésmód kikapcsolásához röviden nyomja meg a **[SELECT]** gombot (<1mp).

4. Az ellenállásra, a kapacitásra, a folytonosságra, valamint a dióda ellenőrzésre történő váltáshoz röviden nyomja meg a **[SELECT]** gombot (<1 mp).

- A mért érték megjelenik az LC kijelzőn.

> Az **AUTO** módra a **[SELECT]** gomb megnyomásával (<2 mp) válthat vissza.

7.5 Teljesítménymérés: (csak testo 770-3)

A teljesítmény méréséhez egyidejűleg két mérést végzünk. A **COM** perselyen, a **V** bemeneti perselyen és két mérőkábel használatával mérjük a mérés tárgyának a feszültségét. A lakatfogóval a mérés tárgyán áramot mérünk. A műszer e két tényezéből automatikusan kiszámítja a különböző teljesítményfajtákat, valamint a teljesítmény tényezőt.



A DC mérés előtt mindig nullázza a műszert a **ZERO** segítségével.

1. A műszer bekapcsolása: Állítsa a forgó kapcsolót az **W** állásba.
 - A műszer bekapcsolt állapotban.
 - A műszer teljesítménymérési módban van, váltóáram/-feszültség esetén.
2. Zárja be a feszültség alatt álló vezetőt, és helyezze középre az kapcsok középpontjába.
3. Mérőkábelek csatlakoztatása: a fekete mérőkábelt a fekete csatlakozóperselybe, a pirosat pedig a piros csatlakozóperselybe csatlakoztassa. Ezt követően csatlakoztassa a mérőkábeleket a mérés tárgyára.
4. A műszer a hatóteljesítményt mutatja W(att)-ban, valamint kijelzi a teljesítménytényezőt (PF = Power-Faktor).



A műszernek kb. 3 mp-re van szüksége a mért érték megjelenítéséhez. Az aktualizált mérési eredmény kb. 3 mp után jelenik meg.

5. A hatóteljesítmény, a látszólagos teljesítmény, a vakteljesítmény és az egyenáram/-feszültség mérésére váltás céljából röviden nyomja meg a **[SELECT]** gombot (<1 mp).

7.6 Frekvenciamérés

A frekvencia az A AC vagy a V AC mérés során automatikusan megjelenítődik.



A helyes frekvencia megjelenítéséhez a feszültség és/vagy az áram mérése során legalább az alábbi értékeket el kell érni:

Feszültség: 1 V

Áram: a méréstartomány 1,5%-a (testo 770-1/-2/-3 (0590 7703))

a méréstartomány 0,5%-a (testo 770--3 (0590 3770))

7.7 Hőmérsékletmérés (Opció) (csak testo 770-2/-3)

A hőmérséklet méréséhez opcióként hőelemes adapter (0590 0021 testo 770-2/-3-hoz (0590 7703)) vagy érzékelő (0590 0024 for testo 770-3 (0590 3770)) előlrhető hőmérséklet méréshez. A hőelemes adapter használata előtt figyelmesen olvassa el a hőelemes adapterrel foglalkozó részt a dokumentációban. Ismerkedjen meg a termékkel, még annak használatba vétele előtt. Fordítson különös figyelmet a biztonsági utasításokra és figyelmeztető tanácsokra a személyi sérülések és a termék meghibásodásának elkerülése érdekében.

A dokumentáció hőelemes adapterrel kapcsolatos ismereteit ismertnek tételezzük fel ebben a fejezetben.

7.7.1 Hőmérsékletmérés

✓ Felhelyeztük a hőelemet a hőelemesadapterre.

1. A műszer bekapcsolása: állítsa a forgó kapcsolót  állásra (testo 770-2/-3 (0590 7703))  (testo 770-3 (0590 3770)).
 - A műszer bekapcsolt állapotban.
 - A műszer **AUTO V / AUTO μ A** módban van.
2. A hőelem (adapter) csatlakoztatása a műszerrel:
csatlakoztassa az hőelemet (adaptert) a perselybe. Ügyeljen a pólusok helyes állására!
 - A hőelemes adapter automatikusan bekapcsol.
3. A hőmérsékletmérés bekapcsolásához nyomja meg a  gombot (>2 mp).
 - A mért értéket a kijelző °C-ban és °F-ben jeleníti meg.

7.8 Indító áram (INRUSH)



Az Inrush funkció egy közelítő funkció. Ez azt jelenti, hogy:
A mért értékek eltérhetnek egymástól.

1. A műszer bekapcsolása: Állítsa a forgó kapcsolót az  állásba.
 - A műszer bekapcsolt állapotban.
 - A műszer **AUTO A** módban (testo 770-1/-2/-3 (0590 7703)) és a **A AC** módban (testo 770-3 (0590 3770)) módban.
2. Zárja be a feszültség alatt álló vezetőt, és helyezze középre az kapcsok középpontjába.
3. Az indítási áram számításának bekapcsolásához nyomja meg a  gombot (<1 mp).
 - A mért érték megjelenik az LC kijelzőn.
4. Az indítási áram számításának újraindításához röviden nyomja meg a  gombot (<1 mp).
 - A mért érték megjelenik az LC kijelzőn.
5. - A műszer **AUTO A** módban (testo 770-1/-2/-3 (0590 7703)) és a **A AC** módban (testo 770-3 (0590 3770)) módban.
Nyomja meg a  gombot (>2 mp).

8 Karbantartás és ápolás

8.1 Elemcsere

Az elemeket cserélni kell, ha az LC kijelzőn megjelenik az elem jel.

- ✓ A műszer kikapcsolt állapotban van.
- 1. Válassza le a mérőműszert a mérőkábelekről és ügyeljen arra, hogy a műszer semmilyen áramot vezető kábelt ne zárjon össze.



- 2. Csavarja addig ki az elemtartón lévő két fémcsavart (1, 2), míg az elemtartó fedelét már le tudja venni. A csavarokat ne csavarja ki teljesen.
- 3. Távolítsa el a lemerült elemeket.
- 4. Helyezze be az új, AAA típusú/ IEC LR03 (1,5 V) elemeket, ügyelve a pólusok helyes irányára.
- 5. Helyezze vissza az elemtartó fedelét és rögzítse a csavarokkal.

8.2 Karbantartás

A műszer a Használati utasítás szerinti használat esetén nem igényel különösebb karbantartást.

Ha az üzemelés során hibás funkciót észlel, a mérést azonnal le kell állítania. Küldje be a műszert ellenőrzésre a Testo Kft szervizébe.

8.3 Kalibrálás

A mérési eredményekre megadott pontosság elérése érdekében Testo ajánlása, hogy a műszert évente egy alkalommal kalibráltatni kell. Küldje be a műszert kalibrálásra a Testo TIS kalibráló laborba

8.4 Tárolás

- A műszert száraz, zárt térben kell tárolni.
- > Ha a műszert hosszabb ideig nem használják: vegye ki az elemeket, hogy elkerülje a műszer károsodását, vagy annak veszélyét az elemek kifolyásából adódóan.

8.5 Tisztítás

A tisztítás előtt ki kell kapcsolni a műszert és le kell választani a külső feszültségekről vagy az egyéb csatlakoztatott eszközökről (mint pl. próbadarab, vezérlőműszerek stb.).

- > A műszert nedves törlőkendővel és egy kis enyhe háztartási tisztítószerrel törölje át.

Sose használjon erős tisztító- vagy oldószereket a tisztításhoz! A tisztítást követően a műszert csak teljesen megszáradt állapotban szabad ismét használni.

9 Műszaki adatok

9.1 Általános műszaki adatok

Funkció	Értékek
Környezeti üzemi hőmérséklet	-10 °C ... +50 °C
Környezeti tárolási hőmérséklet	-15 °C ... +60 °C
Páratartalom	0 ... 80 % RH
Üzemi magasság	akár 2000 m
Rendeltetésszerű használat	Beltéri használatra
Mérési kategória	CAT IV 600 V, CAT III 1000 V
Szennyezettségi szint	2
Védelmi osztály	IP 40
Tápellátás	3 x 1.5 V (AAA / IEC LR03)
Az elemek állapotának kijelzése	Az elem jel <3,9 V –től jelenik meg
Kijelzés	3 3/ 4 digit, LC kijelző
Kijelzési tartomány	testo 770-1/-2: 4000 digit testo 770-3: 6000 digit
Polaritásjelzés	Automatikus
Túlterhelés elleni védelem μ A áramméréskor	nagy ellenállású (csak testo 770-2/-3)
Indító áram (INRUSH)	100 ms
Méretek (Ma x SzB x Mé)	249 x 96 x 44 mm
Súly	378 g
Biztonsági irányelvek	WEEE 2012/16/EU, EMC 2014/30/EU, EN 61326-1, Kisfeszültségre vonatkozó irányelv: 2014/35/EU, EN 61010-2-032 szabvánnyal. Szigetelés: IEC 536 II. osztálya/ DIN EN 61140 szerint.

9.2 További műszaki adatok

9.2.1 testo 770-1/-2

Funkció	Méréstartomány ¹	Felbontás	Pontosság
DC Feszültség	4,000 V 40,00 V 400,0 V 600 V	1 mV 10 mV 100 mV 1 V	A mért érték $\pm(0,8\%-a + 3 \text{ digit})$
AC áammérésekre ^{2,3,4}	4,000 V 40,00 V 400,0 V 600 V	1 mV 10 mV 100 mV 1 V	A mért érték $\pm(1,0\%-a + 3 \text{ digit})$
DC lakatfogó - Fogó [A] - Persely [μA] (testo 770-2)	40 A 400 A 400 μA	0,1 A 0,1 A 0,1 μA	A mért érték $\pm(2,0\%-a) + 5 \text{ digit}$ $\pm(a \text{ m. ért. } 2,0\%-a + 5 \text{ digit})$ $\pm(a \text{ m. ért. } 1,5\%-a + 5 \text{ digit})$
AC Strom ³ - fogó [A] ⁵ persely [μA] (testo 770-2) ^{2,4}	40 A 400 A 400 μA	0,1 A 0,1 A 0,1 μA	A mért érték $\pm(2,0\%-a) + 5 \text{ digit}$ $\pm(a \text{ m. ért. } 2,0\%-a + 5 \text{ digit})$ $\pm(a \text{ m. ért. } 1,5\%-a + 5 \text{ digit})$
Ellenállás	400.0 Ω 4.000 k Ω 40.00 k Ω 400.0 k Ω 4.000 M Ω 40.00 M Ω	0.1 Ω 1 Ω 10 Ω 100 Ω 1 k Ω 10 k Ω	A mért érték $\pm(1,5\%-a + 3 \text{ digit})$
Folytonossági jeladó	<0 ... 30 Ω		
Dióda teszt	Igen (0...2,5 V)		

¹Az alsó méréstartományok csak 5%-tól kezdődően specifikáltak (ez nem vonatkozik a lakatfogóval végzett DC áram-/AC áammérésekre)

²A jel sávszélessége 40Hz ... 1kHz

³Kevert jel (AC + DC) esetén csak a tiszta AC részt veszi igyelembe

⁴A frekvencia emelkedésével (400Hz felett) romlik a pontosság
+/- (2.5% of m.é. + 3 digit) 400Hz-től 750Hz-ig / +/- (m.é. 5.0% + 3 digit) 750Hz-től 1000 Hz-ig

⁵AC áram frekvencia 400 Hz-ig

Funkció	Méréstartomány ¹	Felbontás	Pontosság
Kapacitás	51,20 nF ... ⁶	0,01 nF ...	± 10 % tipikusan
	512,0 nF ...	0,01 nF ...	A mért érték ± (1,5%-a + 5 digit)
	5,120 µF	0,001 µF	A mért érték ± (1,5%-a + 5 digit)
	51,20 µF	0,01 µF	± 10 % tipikusan
	100,0 µF (15 s) ⁷	0,1 µF	± 10 % tipikusan
Hőmérsékletmérés adapterrel (testo 770-2) ⁸	-20 ... 500 °C	0,2 °C	-20 ... 0 °C: +/- 2 °C 0 °C ... 100 °C) +/- 1 °C 100 °C ... 250 °C) +/-1,5 % >250 °C: +/-2 %

Az adatok +23 °C ± 5 °C at <80% relatív páratartalom esetén érvényesek.
Hőmérséklet együttható 0.15 x 1 °C-onként specifikált pontosság (<18 °C and >28 °C)

9.2.2 testo 770-3 (0590 7703)

Funkció	Méréstartomány ⁹	Felbontás	Pontosság
DC Feszültség	6,000 V 60,00 V 600,0 V	1 mV 10 mV 100 mV	A mért érték ± (0,8%-a + 3 digit)
AC árammérésekre ^{10, 11, 12}	6,000 V 60,00 V 600,0 V	1 mV 10 mV 100 mV	A mért érték ±(1,0%-a + 3 digit)

⁶A specifikáció a > 10nF kapacitások esetében érvényes

⁷A mérésidő max. 15 mp

⁸Nem tartalmazza a hőmérsékletérzékelő mérés hibáját. A megadott pontosság a hőelemes adapter és a testo 770 mérés hibájának összegét tartalmazza.

⁹Az alsó méréstartományok csak 5%-tól kezdődően specifikáltak (ez nem vonatkozik a lakatfogóval végzett DC áram-/AC árammérésekre)

¹⁰ jel sávszélessége 40Hz ...1kHz

¹¹Kevert jel (AC + DC) esetén csak a tiszta AC részt veszi igyelembe

¹²A frekvencia emelkedésével (400Hz felett) romlik a pontosság
+/- (2.5% of m.é. + 3 digit) 400Hz-től 750Hz-ig / +/- (m.é. 5.0% + 3 digit) 750Hz-től 1000 Hz-ig

Funkció	Méréstartomány ⁹	Felbontás	Pontosság
DC áram - fogó [A] persely [μA]	600 A 600 μA	0,1 A 0.1 μA	A mért érték ± (2,0%-a + 5 digit) A mért érték ± (1,5%-a + 5 digit)
AC Strom ¹¹ - fogó [A] ¹³ - persely[μA] ^{0,12}	600 A 600 μA	0,1 A 0,1 μA	A mért érték ± (2,0%-a + 5 digit) A mért érték ± (1,5%-a + 5 digit)
Ellenállás	60.00 Ω 600.0 Ω 6.000 kΩ 60.00 kΩ 600.0 kΩ 6.000 MΩ 60.00 MΩ	0.01 Ω 0.1 Ω 1 Ω 10 Ω 100 Ω 1 k Ω 10 kΩ	A mért érték ± (1,5%-a + 3 digit)
Polytonossági jeladó <0 ... 30 Ω			
Dióda teszt lgen (0...2,5 V)			
aktív teljesítmény	600.0 W 6.000 kW 60.00 kW	0.1 W 0.001 kW 0.01 kW	± 5 % ± 5 digit I > 10 A áramerősségnél ¹⁴
	600,0 kW	0,1 kW	± 10 % ± 5 digit tipikus 10 A > I > 2 A közötti áramerősségnél ¹⁴
Raktív teljesítmény	600.0 VAR	0.1 VAR	± 5 % ± 5 digit, I > 10 A áramerősségnél ¹⁴
	6.000 kVAR 60.00 kVAR 600.0 kVAR	0.001 kVAR 0.01 kVAR 0.1 kVAR	± 10 % ± 5 digit tipikus 10 A > I > 2 A közötti áramerősségnél ¹⁴
Látszólagos teljesítmény	600.0 VA 6.000 kVA 60.00 kVA 600.0 kVA	0.1 VA 0.001 kVA 0.01 kVA 0.1 kVA	± 1 digit ¹⁴

¹³ AC áram frekvenciája 400Hz-ig

¹⁴ Az áram- és feszültségmérés meghatározott mérési pontossági szintjeit is figyelembe kell venni.

Funkció	Méréstartomány ⁹	Felbontás	Pontosság
Teljesítmény DC/feszültség	600.0 W 6.000 kW 60.00 kW 600.0 kW	0.1 W 0.001 kW 0.01 kW 0.1 kW	± 1 digit ¹⁴
teljesítménytényező	-1,00 ... +1,00	0,01	± 5 % ± 5 digit I > 10 A áramerősségnél ¹⁴ ± 10 % ± 5 digit tipikus 10 A > I > 2 A közötti áramerősségnél ¹⁴
Kapacitásmérés	6,000 nF ... ¹⁵	0,001 nF ...	A mért érték ± (10%-a + 25 digit)
	60,00 nF ...	0,01 nF ...	A mért érték ± (2%-a + 10 digit)
	600,0 nF ...	0,1 nF ...	A mért érték ± (1,5%-a + 5 digit)
	6,000 µF	0,001 µF	A mért érték ± (1,5%-a + 5 digit)
	60,00 µF	0,01 µF	A mért érték ± (1,5%-a + 5 digit)
	600,0 µF	0,1 µF	A mért érték ± (2%-a + 10 digit)
	6.000 mF	1 µF	± 10 % tipikusan
	60.00 mF ¹⁶	10 µF	± 10 % tipikusan
Frekvenciamérés feszültséggel/árammal ¹⁷	99,99 Hz 999,9 Hz 9,999 kHz	0,01 Hz 0,1 Hz 1 Hz	± (0.1 % + 1 digit)
Hőmérsékletmérés adapterrel ¹⁸	-20 ... 500 °C	0,2 °C	-20 ... 0 °C ± 2 °C 0 ... 99.99 °C ± 1 °C 100 ... 249.99 °C ± 1.5 % >250 °C ± 2 %

¹⁵ A pontosság a > 2nF kapacitás értékekre érvényes

¹⁶ A mérésidő max. 13,2 mp

¹⁷ A frekvenciamérés nincs a mindenkori legkisebb méréstartomány 3 %-a alatti váltóáramra vagy –feszültségre specifikálva

¹⁸ Nem tartalmazza a hőmérsékletérzékelő mérés hibáját. A megadott pontosság a hőelemes adapter és a testo 770 mérés hibájának összegét tartalmazza.

Az adatok +23 °C ± 5 °C at <80% relatív páratartalom esetén érvényesek.
Hőmérséklet együttható 0.15 x 1 °C-onként specifikált pontosság (<18 °C and >28 °C)

9.2.3 testo 770-3 (0590 3770 – 2024-től)

Funkció	Méréstartomány ¹⁹	Felbontás	Pontosság
DC Feszültség	600.0 mV 6.000 V 60.00 V 600.0 V 1000.0 V	0.1 mV 0.001 V 0.01 V 0.1 V 1 V	A mért érték ± (0,5%-a + 4 digit) ± (a m. ért. 0,8%-a + 5 digit)
AC áammérés ^{20,21}	6,000 V 60,00 V 600,0 V 1000 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V 1 V	A mért érték ± (0,9%-a + 5 digit) ± (a m. ért. 1,2%-a + 5 digit)
DC áram - fogó [A] persely [µA]	60.00 A 600.0 A 600,0 µA	0.01 A 0.1 A 0.1 µA	A mért érték ± (2,0%-a + 5 digit) A mért érték ± (1,5%-a + 5 digit)
AC áram - fogó[A] ^{22,23} - persely[µA] ^{20,22}	3.00 A 60.00 A 600.0 A 600,0 µA	0.01 A 0.01 A 0.1 A 0.1 µA	A mért érték ± (2,0%-a + 15 digit) ±(a m. ért. 2,0%-a + 5 digit) A mért érték ± (1,5%-a + 5 digit)

¹⁹Az alsó méréstartományok csak 5%-tól kezdődően specifikáltak (ez nem vonatkozik a lakatfogóval végzett DC áram-/AC áammérésekre)

²⁰ jel sáv szélessége 45Hz ...1kHz

²¹Kevért jel (AC + DC) esetén csak a tiszta AC részt veszi igyelembe

²² AC áram frekvenciája 400Hz- 45 Hz. Ne lépje túl a megadott frekvenciát, mert ez túl magas mágneses áramköri hőmérsékletet okoz, ami termikus veszélyeket eredményez.

²³ A pontosság a > 0,3 A erősségre értékekre érvényes

Funkció	Méréstartomány ¹⁹	Felbontás	Pontosság
Ellenállás	60.00 Ω 600.0 Ω 6.000 k Ω 60.00 k Ω 600.0 k Ω 6.000 M Ω 60.00 M Ω	0.01 Ω 0.1 Ω 0.001 k Ω 0.01 k Ω 0.1 k Ω 0.001 M Ω 0.01 M Ω	A mért érték $\pm (1,2\%-a + 5 \text{ digit})$ $\pm (a \text{ m. ért. } 1,2\%-a + 3 \text{ digit})$ $\pm (a \text{ m. ért. } 1,5\%-a + 3 \text{ digit})$ $\pm (a \text{ m. ért. } 2,5\%-a + 5 \text{ digit})$
Folytonossági jeladó 0 ... 30 Ω			
Dióda teszt Igen (0...3 V)			
aktív teljesítmény	600.0 W 6.000 kW 60.00 kW	0.1 W 0.001 kW 0.01 kW	A mért érték $\pm (15\%-a) + 15 \text{ digit}$ I-től = 1-ig 10 A, V > 10 V ²⁴ A mért érték $\pm (5\%-a) + 5 \text{ digit}$ I > től =-ig 10 A, V > 10 V 1 ²⁵
	600,0 kW	0,1 kW	A mért érték $\pm (10\%-a) + 5 \text{ digit}$ I > től =-ig 10 A, V > 10 V 1
reaktív teljesítmény	600.0 VAr	0.1 VAr	A mért érték $\pm (15\%-a) + 15 \text{ digit}$ I-től = 1 A-ig 10 A, V > 10 V A mért érték $\pm (5\%-a) + 5 \text{ digit}$ I > től =-ig 10 A, V > 10 V 1
	6.000 kVAr 60.00 kVAr 600.0 kVAr	0.001 kVAr 0.01 kVAr 0.1 kVAr	A mért érték $\pm (10\%-a) + 5 \text{ digit}$ I > től =-ig 10 A, V > 10 V 1

²⁴ Az áram- és feszültségmérés meghatározott mérési pontossági szintjeit is figyelembe kell venni.

Funkció	Méréstartomány¹⁹	Felbontás	Pontosság
Látszólagos teljesítmény	600.0 VA 6.000 kVA 60.00 kVA 600.0 kVA	0.1 VA 0.001 kVA 0.01 kVA 0.1 kVA	A mért érték $\pm(15\%-a) + 15$ digit) I -től = 1 A-ig 10 A, $V > 10$ V A mért érték $\pm(2,0\%-a) + 5$ digit) $I > 10$ A, $V > 10$ V 1
Teljesítmény DC/feszültség	600.0 W 6.000 kW 60.00 kW 600.0 kW	0.1 W 0.001 kW 0.01 kW 0.1 kW	A mért érték $\pm(15\%-a) + 15$ digit) I -től = 1 A-ig 10 A, $V > 10$ V A mért érték $\pm(2,0\%-a) + 5$ digit) $I > 10$ A, $V > 10$ V 1
teljesítménytényező	-1,00 ... +1,00	0,01	A mért érték $\pm(5\%-a) + 5$ digit) $I > 10$ A, $V > 10$ V 1
Kapacitásmérés	6,000 nF ... ²⁶	0,001 nF ...	A mért érték $\pm (10\%-a + 25$ digit)
	60,00 nF ...	0,01 nF ...	A mért érték $\pm (2\%-a + 25$ digit)
	600,0 nF ...	0,1 nF ...	A mért érték $\pm (1,5\%-a + 5$ digit)
	6,000 μ F	0,001 μ F	A mért érték $\pm (1,5\%-a + 5$ digit)
	60,00 μ F	0,01 μ F	A mért érték $\pm (1,5\%-a + 5$ digit)
	600,0 μ F	0,1 μ F	A mért érték $\pm (2\%-a + 10$ digit)
	6.000 mF	1 μ F	A mért érték $\pm 10\%-a$
	60.00 mF ²⁷	10 μ F	A mért érték $\pm 10\%-a$
Frekvenciamérés feszültséggel ²⁸	99,99 Hz 999,9 Hz 9,999 kHz	0,01 Hz 0,1 Hz 0,001 kHz	A mért érték $\pm (0,08\%-a + 3$ digit)
Frekvenciamérés árammal ¹⁷	99,99 Hz 999,9 Hz 9,999 kHz	0,01 Hz 0,1 Hz 0,001 kHz	A mért érték $\pm (0,08\%-a + 3$ digit) m.é. $I > 2$ A-tól $\pm (0.1 \% -ig. + 15$ digit) 0.6 A -tól $< I < 2$ A-ig ²⁹

²⁶ A pontosság a > 2 nF kapacitás értékekre érvényes

²⁷ A mérésidő max. 12,2 mp

²⁸ A frekvenciamérés nincs a mindenkori legkisebb méréstartomány 1 %-a alatti váltóáramra vagy –feszültségre specifikálva

²⁹ 40~1kHz

Funkció	Méréstartomány ¹⁹	Felbontás	Pontosság
Hőmérséklet érzékelővel vagy adapterrel ³⁰	-20 ... 500 °C	0,2 °C	-20 ... 0 °C ± 2 °C 0 ... 99.99 °C ± (m.é. 0.7 % + 1.2 °C) 100 ... 249.99 °C ± (1.4 % m.é. + 0,5 °C) > 250 °C ± a m. ért. 2%-a)

Az adatok +23 °C ± 5 °C at <80% relatív páratartalom esetén érvényesek.
Hőmérséklet együttható 0.15 x 1 °C-onként specifikált pontosság (<18 °C and >28 °C)

9.3 [®] Bluetooth mód (csak testo 770-3)



A vezeték nélküli modul használatát az adott ország törvényi előírásai korlátozhatják. A modul csak olyan országban használható, melyre az érvényes használati engedéllyel rendelkezik.

A műszer minden használója kötelezett ezen helyi előírások és/vagy követelmények betartására, valamint minden felhasználó elismeri, hogy a műszer továbbértékesítése, exportja, importja, különösen olyan országokban, melyekhez a műszer nem rendelkezik érvényes engedéllyel, az a saját felelősségre történik.

³⁰ Nem tartalmazza a hőmérsékletérzékelő mérés hibáját. A megadott pontosság a hőelem szonda vagy hőelem adapter és a testo 770-3 mérési hibáinak összege.

10 Tippek és támogatás

10.1 Gyakran ismételt kérdések

Kérdés	Lehetséges okok / megoldás
OL	A mért érték meghaladja a méréstartomány felső határát > Ellenőrizze a betáplált értéket és szükség esetén módosítsa azt.
dISC (csak testo 770-3)	A vizsgálendő kapacitás még töltéssel bír. > Rendeltetésszerűen végezze el a töltésmentesítést és ismételje meg a mérést.
Open	Nincs csatlakozás a mérőcsúcson az RCDC mérismódban. > Állítsa helyre a kapcsolatot a mérés tárgyával.
UPdE bLE	Bluetooth frissítése > Várjon 30 mp-ig. > Ha nem jön létre kapcsolat, állítsa vissza a Bluetooth-kapcsolatot, indítsa újra a testo Smart App-ot, és próbálja meg újra.

Bármilyen további kérdéssel keresse fel viszonteladóját vagy a Testo ügyfélszolgálatát. A részletekért látogasson el a www.testo.com/hu-HU/Erdeklodes/erdeklodes honlapra.

10.2 Kiegészítők és pótalkatrészek

A szondák és egyéb szerelvények a III. vagy IV. mérési kategóriának megfelelően vannak méretezve, és a mérendő áramkörnek megfelelő névleges feszültséggel rendelkeznek.

11 Környezet védelme

- > Az hibás/elhasznált elemek és akkumulátorok hulladékkezelését az érvényes törvényi előírások szerint végezze.
- > A terméket használati idejének lejártá után az elektromos készülékek hulladékgyűjtő pontján adja le, vagy küldje vissza a Testo telephelyére hulladékkezelés céljából.



Testo (Magyarország) Ker. Kft.

1139 Budapest,

Röppentyű u. 53.

Tel.: +36 1 237 1747

E-mail: kapcsolat@testo.hu

www.testo.hu