

Navodila za digitalni termometer, model K204

Kat. števil. 100518

SESTAVNI DELI NAPRAVE

Pomagajte si s sliko v originalnih navodilih na strani 3.

1. Merilni vhod + in -, kanal T1, za K temperaturni senzor
2. Merilni vhod T2 za K temperaturni senzor
3. Merilni vhod T3 za K temperaturni senzor
4. Merilni vhod T4 za K temperaturni senzor
5. Multifunkcijski prikaz s 4x 3-znakovnim številčnim prikazom (manjši) in prikazom funkcij in merskih enot
6. Stikalo za vklop/izklop; drugotna funkcija v povezavi s tipko T1 – T2 kot ključ za Setup »Set«
7. Tipka T1 – (minus) T2
8. Tipka HOLD za zadržanje izmerjene vrednosti (če se merilni signali hitro spreminjajo); drugotna funkcija »Clock« = ura – tipka za prikaz nastavljenega časa
9. MAX MIN tipka za snemanje izmerjenih vrednosti MIN/MAX in povprečne vrednosti; drugotna funkcija kot INTV tipka
10. Tipka REC za snemanje; drugotna funkcija za spremembo nastavitve navzgor (povečanje)
11. Preklopnik za zamenjavo merske enote °C / °F in obratno; drugotna funkcija za spremembo nastavitve navzdol (zmanjšanje)
12. nastavitveni kondenzator za kalibriranje
13. serijski RS 232 vmesnik s 3,5 mm klinken konektorjem
14. Oskrbovalna doza za priključitev primerne adapterja, »-« znotraj
15. Navojna vtičnica za stativ
16. pokrov predala za baterije

VARNOSTNA OPOZORILO

- Pri rokovanju z električnimi napravami bodite pozorni na sledeča opozorila:
- Vse naprave, ki jih priključujete v omrežno napetost naj bodo nepoškodovane.
- Kabli, ki vodijo od naprave do vtičnice naj ne bodo oguljeni.
- Vse naprave, ki jih prinesete iz hladnejših prostorov v toplejše morate le tam pustiti nekaj časa, da se izloči morebiten kondenzat, ki bi pri temu nastal.
- Naprave vedno priključujte na napetost, ki je podana v navodilih.
- Vse električne naprave ne spadajo v otroške roke.
- Če naprava ne deluje je nikakor ne popravljajte sami, ampak jo nesite na servis ali v elektro delavnico.
- Pred odpiranjem naprave vedno izvlecite vtič ali zagotovite, da naprava ne bo pod napetostjo.
- Sestavni deli, montažni sklopi ali aparati se smejo vklopiti samo, če so bili predhodno, proti dotiku varno, vgrajeni v ohišje. Med vgradnjo ne smejo biti pod napetostjo.
- Uporaba orodij na aparatih, sestavnih delih ali montažnih sklopih je dovoljena samo, če je zagotovljeno, da so aparati ločeni od napajalne napetosti in da so bili sestavni deli aparata predhodno razelektreni.
- Napetostne kable ali vodnike, s katerimi je aparat, sestavni del ali montažni sklop povezan, je potrebno vedno kontrolirati, če na izolaciji ni napak ali prekinitev.
- V dvomljivih primerih so brezpogojno potrebna posvetovanja pri strokovnjakih, izvedencih ali proizvajalcih uporabljenih konstrukcijskih sklopov.
- Upoštevajte prosimo, da nimamo vpliva na napake v upravljanju in napake, ki izvirajo iz nepravilnega priključevanja naprave. Razumljivo je, da za škodo, ki bi nastala zaradi teh napak, ne prevzemamo poročila.

Pred vsako meritvijo se najprej seznanite z vrednostjo, ki jo boste merili. Pazite, da ne boste prekoračili vrednosti, ki jih predpisuje proizvajalec. Vrednosti nad dovoljenimi lahko trajno poškodujejo merilni instrument. V kolikor ste seznanjeni z maksimalno količino, ki se lahko pojavi na objektu, niste pa prepričani o njeni vrednosti, najprej nastavite multimeter na največje območje.

PREDSTAVITEV SISTEMA

Ta digitalni termometer z oznako K204 s priklopom za PC je več kot običajni merilni instrument. Pri funkcijah MAX MIN je na voljo pregled nad najvišjo, najnižjo izmerjeno temperaturo. S funkcijo HOLD lahko na zaslonu zadržite trenutno izmerjeno temperaturo

oz. hitro spreminjajoče se izmerjene vrednosti. S tipko REC sprožite snemanje izmerjenih vrednosti. S tipko °C/°F lahko izbirate med merjenjem temperature v dveh različnih merskih enotah: °C in °F. Če pri vklopu istočasno pritisnete tipko T1 – T2, pridete v Setup meni. Preko priloženega vmesniškega kabla (serijski) je vzpostavljena povezava s PC-jem. Po instalaciji ustreznega programa v PC je možna komunikacija med digitalnim termometrom in PC-jem. Izpolnjene morajo biti naslednje predpostavke za instalacijo programa in za uporabo:

- Najmanj 486 DX2/100 s 16 MB RAM ali hitrejši
- CD-ROM pogon, ločljivost prikaza najmanj 800 x 600
- Ca. 7 MB prostega spomina

Merilno območje samega instrumenta znaša od –200 do +1370 °C ali od –328 °F do +2498 °F. Priložen temperaturni senzor lahko meri temperaturo od –50 do +200 stopinj Celzija.

UPORABA NAPRAVE

A Baterije

Za pravilno delovanje naprave uporabite 1x 9 V baterijo. Najprej v napravo vstavite baterijo. Pri vstavitvi baterij pazite na pravilno polarizacijo. Največkrat je pravilna postavitev označena kar v prostoru za baterije ali na pokrovčku, sicer si pomagajte z risbami v originalnih navodilih. Nepravilno vstavljene baterije lahko poškodujejo napravo. Če naprave ne uporabljate dalj časa, odstranite baterije. Uporabljajte samo alkalne baterije z oznako, ki je napisana pri tehničnih podatkih. Če se na zaslonu prikaže simbol za baterije, jih morate zamenjati.

- izključite aparat iz merilnega kroga in prekinite povezavo s PC-jem
- odstranite temperaturne senzore
- izključite aparat
- odprite pokrovček predala za baterije
- zamenjajte baterije
- zaprite pokrovček
- pazite, da ne zamenjate priključnih kablov (rdeč/črn)

B Priklp senzorjev

Za priklp vedno uporabljajte senzore, ki imajo konektorje prilagojene modelu (v tem primeru samo tip K - zglejete se po priloženem senzorju). Pred vsako priključitvijo pazite na stanje priključnega vtiča oz. koncev senzorjev in tudi na nepoškodovano izolacijo. **Opozorilo!** Nikoli ne presegajte dovoljenega merilnega območja.

C Delovanje

C1 osnovna nastavitve

Najprej z barvno tipko I merilnik vključite oziroma izključite. Za izklop morate tipko držati pritisnjeno dokler prikaz ne izgine (...3...2...1...izklop). Ta merilnik je opremljen tudi z Avto-Power-OFF funkcijo, ki izključi aparat po 30 minutah mirovanja v t.i. Sleep-Mode. Naprava se po 30 minutah izključi, če:

- ne pritisnete nobene tipke
- če merilnik ne beleži izmerjenih vrednosti (REC)
- če prej niste izključili funkcije Auto-Power-Off

To funkcijo lahko vključite tako, da hkrati, ko vključujete aparat, pritisnete tipko HOLD. Simbol prekinjenega kroga prikazuje, da je bil avtomatski izklop izključen.

Akustični signal vas opozori na sprejem funkcije. Če bi radi napravo izključili še pred potekom 30 minut, morate pritisniti tipko za 3 s in na zaslonu se prikaže t.i. »Count Down«: »P –OFF - - - 3.....2.....1«.

Drugotna funkcija te tipke služi za vklop/izklop osvetlitve ozadja pri neugodnih pogojih osvetlitve. Ker osvetlitev v vsakem primeru porabi veliko energije, je ne smete uporabljati prepogosto.

Nasvet! Po ca. 30 s se osvetlitev ozadja samodejno izključi.

C2 tipke

a) MAX MIN za merilni vhod T1

Z vsakim pritiskom na to tipko se lahko pomaknete med različne funkcije, ki jih dopušča ta tipka. Najvišje in najnižje temperature se ugotovijo in shranijo. S pritiskom na to tipko lahko z vsakim pritiskom izmenoma prikazete MAX, MIN in trenutno vrednost MAX MIN (utripa). Če želite funkcijo zapustiti, tiščite tipko ca. 2 sekundi pritisnjeno. Med delovanjem te funkcije ne morete spreminjati merilne enote.

b) tipka CLOCK za prikaz časa

S to tipko lahko prikazete aktualni datum z letom (v sredini), mesecem, dnevom (spodaj levo) in časom (ure:minute, spodaj desno). Vsak pritisk na tipko je potrjen s kratkim piskom.

Za nastavitve časa ravnajte sledeče:

V modus za nastavitve časa pridete tako, da ob vklopu termometra pritisnete še tipko T1 – T2. Tako pridete v Setup meni »Set«. Pritisnite tipko CLOCK (=Hold). Prikaže se zaslon za datum in čas, leto utripa. S tipkama »^« za navzgor (=REC) in »V« za navzdol (=°C/°F) lahko nastavitev spremenite navzgor ali navzdol. Nastavite leto in 1x pritisnite tipko CLOCK. Nato začnejo utripati segmenti za mesec. Nastavite aktualni mesec (npr. 01 za januar) in nato 1x pritisnite tipko CLOCK. Nato utripajo segmenti za dan. Nastavite aktualni dan (npr. 08 za osmi dan v mesecu) in nato pritisnite 1x tipko CLOCK. Nato utripajo segmenti za ure. Nastavite ure (24 urni prikaz) trenutnega časa in nato 1x pritisnite tipko CLOCK. Nato utripajo segmenti za minute. Nastavite minute in nato 1x pritisnite tipko CLOCK, da zaključite nastavitve časa. Na zaslonu se za kratek čas prikaže razpoložljiv spomin (npr. 1 5984 za 15984 spominskih mest) in nato preklopi na normalen prikaz temperature. Čas je sedaj relativno točno nastavljen.

c) funkcija HOLD

HOLD funkcijo lahko vključite ali izključite s pritiskom na tipko HOLD (HOLD = zadržanje). HOLD funkcija je funkcija, pri kateri med meritvijo s pritiskom na tipko zaustavite trenutno izmerjeno vrednost. Če želite to funkcijo zapustiti, pritisnite tipko ponovno. Preklop med °C/°F, aktiviranjem prikaza časa in MAX MIN ni možno.

d) Data – Logger, snemanje izmerjenih vrednosti

S tipko REC se sproži shranjevanje izmerjenih vrednosti. Vsakih npr. 5 s (nastavljivo, interval snemanja) poteka shranjevanje izmerjenih vrednosti (T1, T2, T3 in T4) z zajemanjem časa. Vrednosti se shranijo na neko spominsko mesto. V računalniku lahko nato vrednosti vidite v oknu Datalogger. Za nastavitve intervala snemanja ravnajte sledeče: Z istočasnim pritiskom na tipko T1 – T2 pri vklopu termometra pridete v Setup meni »Set«. Nato 1x pritisnite tipko MAX MIN. Nato se prikaže »Int« za interval in utripajoč prikaz minut. Nato nastavite željeni interval zajemanja v minutah in sekundah. Nastavite lahko maksimalno 59 minut in 59 sekund. Minimalna vrednost je omejena na »00:01« (= 1 s). Po uspešni nastavitvi pritisnite tipko MAX MIN in pridete na prikaz trenutne temperature. **Nasvet!** Vsak pritisk na tipko je potrjen s kratkim piskom.

C3 položaj vtičnic

Merilne doze T1, T2, T3 in T4 so t.i. enopolarne (+ in -) merilne kontaktne doze. S temi dozami morate povezati temperaturne senzore tipa K. **Opozorilo!** Nikoli ne poskušajte nasilno narobe (napačna polariteta) natikati povezovalnih vtičev na doze. To lahko pripelje do oškodovanja naprave.

Vtičnica OUTPUT je serijski RS 232 vmesnik, ki je v tem primeru povezan s 3,5 mm klinčen stereo konektorjem. Zadaj na konektorju leži ozemljitev = GND, na sredini konektorja 5 V vhod za podatke in spredaj 5 V izhod za podatke. Za komunikacijo z osebnim računalnikom potrebujete povezavo in program, ki ju lahko dodatno kupite.

Na vtičnico za priklop napajalnika lahko priključite napajalnik z 9 V izhodno napetostjo in tokom ca 100 mA. Polariteta: minus znotraj, + zunaj.

D položaj uporabe

Ko uporabljate merilni instrument, ga postavite tako, da je zaslon iz tekočih kristalov lepo viden in kaže digitalni prikaz navzgor. S pomočjo navoja stativa lahko merilnik pritrdite na stativ.

PRIKLJUČITEV NA PC, INSTALACIJA PROGRAMA

Da lahko pride do komunikacije med termometrom in IBM-kompatibilnim PC-jem, morajo biti najprej izpolnjene naslednje predpostavke:

1. povezava med PC-jem in termometrom
2. instalacija programa

Pod 1: priloženi kabel vmesnika povežite z 9-polno Sub-D vtičnico »COM 1« na izključenem PC-ju in nato s 3,5 mm Stereo klinčen vtičnico na termometru. Nato preverite povezave in vključite termometer in PC.

Pod 2: digitalnemu termometru K204 je priložen CD. Program morate naložiti na PC. CD vstavite v ustrezen CD-ROM pogon. Sproži se samodejna Setup procedura. Sledite napotkom na zaslonu in končajte instalacijo s ponovnim zagonom »Finish«. Ali

Kliknite na Start gumb in nato na polje »Programi«. Čisto spodaj kliknite na polje Windows-Explorer. Tu kliknite na polje »D« ali »E« ali »F«, odvisno od tega, kako je vaš CD-ROM pogon označen.

Prikazana je vsebina CD-ja. Dvakrat kliknite na ikono »Setup« in začne se procedura. Sledite napotkom na zaslonu. Po uspešni instalaciji in ponovnem zagonu odprite datoteko »Programmi« in kliknite na »Test Link« => »Se 309« in na koncu še enkrat na SE 309. Nato se hitreje ali počasneje (odvisno od delovnega spomina in hitrosti računalnika) prikaže delovno okno.

IZVAJANJE MERITEV IN PRENOS PODATKOV

PRENOS PODATKOV

A) splošno

Še vedno se nahajate v delovnem oknu. Na levi strani je slika termometra in eventualno »No Connection«, če je termometer izključen ali če ni priključen.

Vključite termometer. Nato izgine prikaz »No Connection«. Če prikaz »No Connection« ne izgine, je problem na strani termometra (baterija) ali povezovalnega kabla ali instalacije programa. Začnite od začetka in poskušajte ponovno.

V meniju so naslednja polja:

File za shranjevanje, tiskanje ali izhod.

Real Time za grafično predstavitev meritve v dejanskem času (Run ali Stop).

Datalogger za prenos shranjenih podatkov iz termometra na PC.

View za vklop/izklop različnih pogledov oken.

Com Port za urejanje vmesnika, če je Com 1 zaseden.

Help datoteka z nemškimi menijem in pomožnim tekstom v angleščini.

Exit za izhod iz programa.

V spodnji vrstici delovnega okna lahko sledite statusu termologgerja: »On Connection« pomeni, da je povezava vzpostavljena ali »Off Connection« pomeni, da je povezava prekinjena.

B) Real-Time graf

Kliknite na polje »Real Time« in na »run«. Če imate barvni zaslon, vidite 4 kontinuirane linije, ki predstavljajo temperature T1 (rumena), T2 (rdeča), T3 (zeleno) in T4 (roza) v odvisnosti od časa T.

Obe polji na levi strani v Real-Time grafu služita za prikaz ali skritje tabele pod napisom temperature in/ali za prikaz/skritje treh polj Start-Time (=štartni čas), Sampling Rate (=hitrost zajemanja) in Data-No. (=kontinuiran števec zajetih vrednosti temperature). Maksimalni čas za nastavitve Sampling Rate znaša 59 minut in 59 sekund. Najkrajša nastavitve znaša 2 s, torej vsaki 2 sekundi se prikaže nova vsebina zaslona (nove izmerjene vrednosti). Trije gumbi desno so »normalni kurzor« (simbol puščice) t.i. X-označevalnik za nameščanje X-oznaka in T za tekstovni komentar v zadržanem napisu s temperaturo.

Desno poleg (med »Undo Zoom« in »Graph Options«) se nahaja neopazno polje »Split«. Če kliknete nanj, se predstavitev mer spremeni iz enokanalne predstavitve na štirikanalno predstavitev in obratno.

Opcije grafa

S klikom na to polje pridete v nadaljnje okno z imenom »Customization«, kar pomeni »prilagoditev«. S tem poljem in ukazi lahko izdelate napis in opozorilo (glavno in podnapis) v različnih načinih pisave ali pa spremenite barvo ozadja ali umaknete mrežne črte.

Y-os

S klikom na to polje lahko definirate območje nastavitve temperature, npr. od -20 do +60 °C ali -50 do +200 °C. Enota je odvisna od nastavitve termometra in večje ko je območje nastavitve, toliko manj natančna je predstavitev.

Da bi zaprli okno »Real-Time Graph«, morate klikniti na x zgoraj desno v meniju Graph.

Pod zaslonom s kontinuiranimi temperaturami (kanal 1 do 4) se nahaja tabela, v kateri so registrirane najmanjše in največje temperature vsakega kanala skupaj s časom. Če zaustavite napis (Stop), je vidna tudi povprečna vrednost (AVG). Tako lahko npr. določite, kdaj se je neka temperatura na nekem tipalu kako spremenila.

C Data Logger

S klikom na ta simbol se prikažeta dva podmenija: »Load« za sprožitev Dataloggerja in »Setup« za izravnavo merilnika s PC-jem (sinhorizacija časa itd.). Če kliknete na »Load«, se prikaže mešanica Real-Time Grapha, MAX MIN predstavitve (spodaj) in prikaza »Data Set« levo poleg. Kliknite na enega izmed teh polj, da se vsebina pokaže na zaslonu. MAX in MIN vrednost od T1 do T4. V grafiki lahko s pomočjo leve tipke na miški (držite pritisnjeno) in kazalcem miške izvedete povečanje izreza (=Zoom) in ga odpravite s pritiskom na Undo Zoom.

D View

Kliknite na polje View in v njem na Control Panel. Nato se prikaže sprednja stran vašega termometra s spreminjajočim prikazom. S pomočjo miške lahko iz PC-ja vaš termometer neomejeno upravljate (razen Setup nastavitve). Če kliknete na Real-Time Graph, se zaslon napolni z dejanskim časom (Real Time). Da zaprete okno, zadošča klik na x zgoraj desno.

E Window

Kliknite na Window (okno) in v njem na Tile za prikaz celotnega zaslona ali Cascade za pomanjšano predstavitev. Kliknite na Panel za Termologger (sprednja stran) v ospredju ali na Real-Time Graph za meritev v dejanskem času v ospredju ali če je aktivirano, na Data Logger za predstavitev Datalog v ospredju.

F Help

S klikom na to polje pridete v meni pomoč.

IZVAJANJE MERITEV

Merilno območje temperature termometra sega od 200 – 1370 °C za senzorje tipa K. Temperaturno območje priloženega senzorja tipa K sega od –50 do maksimalno 200 °C. Bodite pozorni, da izven temperaturnega območja +18 do +28 °C (= območje zagotovljene natančnosti merjenja) lahko merjeni temperaturi izpostavite le termoelement.

Za meritve temperature ravnajte sledeče:

1. Povežite po želji enega, dva, tri ali štiri temperaturne senzorje s termometrom in ga vključite. **Opozorilo!** Ne vključite napajanja – napravo lahko tako poškodujete!
2. Držite temperaturni senzor/je v medij brez napetosti (hladilna telesa,... ampak nikoli v jedke ali vnetljive tekočine). **Nasveti!** Na levem zgornjem prikazu je prikazana temperatura T1. Na desnem zgornjem prikazu je prikazana temperatura T2. Spodaj levo in desno temperature in vhoda T3 in T4. Če eden izmed štirih temperaturnih senzorjev ni priključen ali če je povezava prekinjena, je namesto izmerjene vrednosti prikazano »- - - -«. Ugotavljanje difference se nato več ne izvaja/prikaže.
3. Če sta zasedena oba vhoda T1 in T2, je možno merjenje difference temperature. Pritisnite tipko T1 – T2. Sledi prikaz temperature T1 levo zgoraj, T2 levo spodaj. 1 – 2 je prikazano desno zgoraj in prikaz difference iz T1 – T2 desno spodaj.

OSKRBA IN KALIBRIRANJE

Da bi zagotovili natančnost termometra preko daljšega časovnega obdobja, je potrebno aparat enkrat letno kalibrirati.

NEGA IN OSKRBA NAPRAVE

Redno preverjajte tehnično brezhibnost naprave in priključenega vira, npr. poškodbe priključenega kabla in ohišja.

Če ugotovite, da varna uporaba naprave ni več možna, je ne uporabljajte več. Varna uporaba ni več možna v naslednjih primerih:

- na napravi ali priključnih kablilih so vidne poškodbe
- naprava ali nanjo priključeni deli ne delujejo več
- napravo ste dalj časa skladiščili v neprimernih pogojih
- naprava je bila izpostavljena neprimernim transportnim pogojem

Pred čiščenjem naprave bodite pozorni na naslednja opozorila:

- naprava oz. nanjo priključeni deli ne smejo biti pod napetostjo
 - zahtevna popravila naj opravlja strokovnjak
- naprave nikoli ne čistite z agresivnimi čistilnimi sredstvi, da ne poškodujete površine.

TEHNIČNI PODATKI

Zaslon.	4x 4-znakovni zaslon do max. 9999, prikazi simbolov in enot
Maksimalna meritev	1,25 meritve na sekundo
Delovna temperatura	od 0 do +50 °C
Temperatura skladiščenja	od –10 do +60 °C
Relativna vlažnost	od 0 do 80 %
Največja natančnost pri temp.	23°C
Temperaturni koeficient	0,01 % merjenje vrednosti + 0,03 °C na K v območju od 0°C do 18°C in od 28 do 50 °C
Prikaz iztrošene baterije	simbol na zaslonu pod 7,3 V napajanjem
Baterija	NEDA 1604 9 V ali 6F22 9V
Teža	250 g (z baterijo)
Velikost	184 x 64 x 30 mm

Merilne tolerance

Merilno območje	Natančnost	Ločljivost
Merilno območje K tipi		
-200 do 200 stopinj Celzija	±(0,2% +1K)	0,1 °C
+200 do 400 stopinj Celzija	±(0,5% +1K)	1 °C
+400 do 1370 stopinj Celzija	+/- (0,2% +1K)	1 °C
-328 do 200 °F	±(0,5% +2°F)	1 °F
-199,9 do 199,9 °F	±(0,2% +2°F)	0,1 °F
200 do 2498 °F	+/- (0,3% +2°F)	1 °F
Temperaturni senzor TP K 01		
-50 do +200 °C	±2,2 K ali ±0,75%	
-58 °F do +392 °F	±3,6 K ali ±0,75%	

Toleranca pri digitalnih multimetrih:

Podatek o natančnosti meritev pri digitalnih instrumentih je vedno sestavljen iz dveh komponent, na primer +/- 0,5 % od izmerjene vrednosti +/- 2 digit. Procentualna napaka se nanaša na prikazano izmerjeno vrednost, medtem ko digit-napaka vedno prišteje ali odšteje od zadnjega mesta prikaza. Sledeči primer prikazuje, da ima ta digit-napaka lahko znaten vpliv na skupno toleranco. Primer: Izhajamo iz izmerjene napetosti 5,0 mV. Procentualna napaka 0,5 % odgovarja 0,0025 mV in jo lahko v tem primeru zanemarimo. Najmanjšemu merilnemu območju 200,0 mV ustreza napaka 0,2 digit. Prikazana vrednost lahko torej v tem primeru znaša 4,8 ali 5,2 mV. To pa ustreza dejanski napaki 4%. Zato je potrebno vedno poskušati izbrati merilno območje v katerem bo vpliv digit-napake kar najmanjši.

Garancija:

Za to napravo dajemo 1-letno garancijo. Garancija zajema brezplačno odpravo pomanjkljivosti, za katere je dokazano, da so posledica uporabe materialov, ki so oporečni ali posledica tovarniških napak. Pridržujemo si popravila, naknadne izboljšave, dobavo nadomestnih delov ali povračilo nakupne cene. Pri naslednjih kriterijih se popravila ne izvajajo oziroma preneha pravica iz garancije:

pri spremembah in poskusih popravila na aparatu pri nestrokovnem dodajanju konstrukcijskih sklopov, samovoljnem ožičenju elementov kot so stikala, potenciometri, vtiči itd. pri uporabi drugih elementov, ki originalno ne spadajo k aparatu pri poškodbah zaradi poseganja tujih oseb pri priklopu na napačno napetost ali vrsto toka pri napačnem upravljanju ali poškodbah zaradi malomarnega ravnanja pri defektih, ki nastanejo zaradi premostitve varovalk ali zaradi uporabe napačnih varovalk.

Garancijska Izjava: Garancija za vse izdelke razen žarnic, baterij in programske opreme je 1 leto. Izdelek, ki bo poslan v reklamacijo vam bomo v roku 45 dni vrnili popravljenega ali ga zamenjali z novim. Okvare zaradi nepravilne uporabe, malomarnega ravnanja z izdelkom in mehanske poškodbe so izvzete iz garancijskih pogojev. Pokvarjen izdelek pošljete na naslov: Conrad Electronic d.o.o. k.d., Ljubljanska cesta 66, 1290 Grosuplje. Garancija ne velja za mehanske poškodbe razen tistih, ki so nastale pri transportu. Servis za izdelke izven garancije zagotavljamo za obdobje 7 let, če ni z zakonom drugače določeno. Servis je na naslovu: Conrad Electronic d.o.o. k.d., Ljubljanska cesta 66, 1290 Grosuplje. Dobavitelj blaga je Conrad Electronic Nemčija, uvoznik pa Conrad Electronic d.o.o. k.d., Ljubljanska cesta 66, 1290 Grosuplje.