

Hőfokkülönbség szabályozó (építőkészlet)

Rend.sz.: 130990 (építőkészlet), 113999 (kész készülék)

A biztonsággal, garanciával és megépítéssel kapcsolatban ld. az áramkör építési tudnivalókról szóló mellékletet is.

Az áramkört szolár berendezések vezérlésére tervezték. A szolár panel és a hőtároló hőmérséklete közti különbség alapján egy mikroprocesszor vezérel két keringető szivattyút, vagy egy szivattyút és egy megkerülő szelepet. A relék 1000W-ot tudnak kapcsolni. Esetleges gazdaságossági értékelés céljára a relék bekapcsolási ideje, az 1. érzékelőnél mért maximális és a 2.-nél mért minimális hőmérséklet tárolva lesz, és áramkimaradás után sem vész el.

Az üzemi paraméterek (kapcsolási hőfokkülönbség, hiszterézis, határérték) nyomógombokkal programozhatók. Az értékek a tápfeszültség kikapcsolása után is megmaradnak, vagyis áramkimaradás után a működés folytatódik.

A mért ill. megadott értékek kijelzőn lekérdezhetők.

A hőtároló vízkövesedésének megakadályozására meg lehet adni egy maximális hőmérséklet határt, amelynek elérésekor megkerülő szelepet vagy egy másodk szivattyút kapcsolhatunk.

Rendellenesség esetére a relék kézi gombnyomással is kapcsolhatók. Működésüket LED jelzi.

Ha esetleg a hőérzékelő megszakad, a túlmelegedés elkerülésére bekapcsol a szolár panel szivattyúja.

A készülék használható úszómedence szolár fűtéséhez és más hasonló célokra is.

Elektromágneses zavarvédelem szempontjából megfelel a 89/336/EU irányelvnek (CE jelzéssel ellátva.)

A kapcsolás ismertetése [rajz ld. német útm.]

Az áramkörnek két egyforma, független hőmérséklet mérő csatornája van.

Az F1 és F2 (FUEHLER 1, FUEHLER 2) érzékelők Pt1000-es platina hőmérők, melyek a K2 és K3 kapcsokra csatlakoznak. Ha a felső csatornát nézzük (a másik ugyanilyen), az érzékelő az R3 ellenállással osztót alkot, melynek feszültsége az R5-C11 szűrőn át az IC6.1 műveleti erősítő pozitív bemenetére kerül.

A negatív bemenet fix előfeszítést kap az R2/R15 osztón keresztül; az R22/R4 segítségével kialakított visszacsatolás pedig a bemeneti feszültségkülönbség erősítését határozza meg.

A platina érzékelő hőmérsékleti jelleggörbéje táblázatként tárolva van a mikrokomputerben. Az érzékelő ellenállása 0 °C-on pontosan 1000,0 ohm.

Az R2, R3, R15 és Pt1000-ből álló híd konstans 2,5V feszültségre van kapcsolva, melyet D1 (LM336) biztosít. A műveleti erősítők kimeneti feszültségét az IC 1 és IC2 8 bites analóg/digitális átalakítók dolgozzák fel, és adják be az IC4 processzorba. Az 1...3 IC-k közös adat- és órajel vezetéken vannak, csak a chip select jeleket adja a processzor elkülönítve. A kapcsolási pontokat 4 gombbal lehet beadni. Ezek a processzor port-vezetékeihez mennek. A bemeneteket R26 4 felhúzóellenállása teszi nyugalmi állapotban magas (plusz) szintre.

A kijelző 2x16 jegyes. A processzor adja ki a mért ill. beállított értékek alapján a reléket vezérlő jeleket. A T3 tranzisztort hangjelző működtethető.

A beállítások soros EEPROM-ba lesznek tárolva. Az áramkör saját hálózati egységről kap táplálást. Két panelből áll, melyeket 10 pólusú kábel köt össze.

A pontosság és stabilitás az alábbiakból állapítható meg.

Az R2/R15 osztó a 2,5V-os referencia feszültséget 0,15-ére osztja le, vagyis R4-en keresztül kb. 370mV-ot ad az erősítő mínusz bemenetére. Amikor az érzékelő ellenállása 1000

ohm, a leosztás R3/PT= 0,18, úgyhogy a referencia feszültség ezen a hídágon át 440mV-ra lesz leosztva, és R5-ön át jut az erősítő pozitív bemenetére. Így 0 °C-on az erősítő 70mV feszültséget lát. A platinának pozitív a hőmérsékleti együtthatója, vagyis növekvő hőmérséklettel nő az ellenállása. Ezzel az erősítőre jutó feszültségkülönbség is nő. Az A/D átalakító maximális megengedett bemeneti feszültsége (3V) a szélső hőmérsékleti határ közelében van. Az erősítési tényező itt kb. 15.

Alkalmazásunkban a hőmérsékleti tartomány 0...100 °C. 100 °C-on a platina ellenállása 1385 ohm. Ettől az R3/PT tényező 0,23-ra változik, az erősítő bemeneti feszültsége 440-ről 570mV-ra nő. A feszültségkülönbség az erősítő bemenetek között kb. +200mV-ra nő.

Ha kb. 15-ös erősítéssel számolunk, az A/D bemenőjel a teljes méréstartományban 130mV*15=2V-tal változik, ami 8 bites átalakítással lesz digitalizálva. Ez 255 lépcsőnek felel meg, egy lépcső 8mV. Az ilyen kis jelhez kis drifttel és zajjal rendelkező műveleti erősítő kell.

Összeépítés

A teljes kapcsolás két panelből áll, ezek közül az analóg lap egyoldalas, és három átkötést kell bele tenni. A másik lap kétoldalas, erre kell később a kijelzőt is felrakni. Az egység házba építhető.

Az ilyen bonyolultságú áramkört érdemes párhuzamosan építeni és tesztelni, hogy a hibák menet közben kiderüljenek.

Ajánlott a HB 492 analóg résszel kezdeni.

Az átkötések után forrassza be az ellenállásokat. A mérőhídba és a visszacsatoló ágba a jobb minőségű, fémréteg ellenállások valók.

Következik a D2 és D3 védődióda, majd a tápegység (biztosíték, trafó, elkók, IC5 fix feszültségű stabilizátor, V1 zavarmentesítő varisztor a trafóhoz.) Helyezze üzembe a tápegységet, és ellenőrizze, hogy 50...80ohm terhelés mellett stabil-e, majd **válassza le a további építéshez a hálózatról.**

Következnek a relék a meghajtó tranzisztoraikkal. Ha az R3 ill. R13 bázisellenállások 5V-ot kapnak, a reléknek meg kell húzni.

A D1 feszültség referencia beforrasztása után az R2/R3 és R8/R9 híd tetjének 2,5V-os feszültségét kell ellenőrizni. Ha az érzékelő kapcsokra 5 kohmos potmétert tesz, ennek csavargatásával ellenőrizheti, változik-e a kimeneti feszültség.

A HB 492-A digitális résznél nem lehet ilyen fokozatosan haladni, ezért igen nagy elővigyázattal kell a beültetést végezni. Itt is a (szénréteg) ellenállásokkal kezdje, majd az IC-k kerülhetnek be a foglataikba. A kontrollernak speciális PLCC (Plastic Leadless Chip Carrier) foglata van.

Ezután az ellenálláshálózatok (közös kivezetés elhelyezésére ügyelni), majd az összekötő vezeték következik.

Az áramkört megfelelő Euromas házba lehet építeni, a kábelét kihúzásgátlóval ellátva.

Elektromos csatlakozások

A relével kapcsolandó fogyasztót a relé kapcsok valamelyikére lehet kötni. Nyugalmi állapotban (relé elengedve) az Ö (nyitó) kapocs van a C-vel (közös) összekötve, meghúzott relénél az S (záró).

A Pt 1000 hőérzékelőket ("FUEHLER1" ill. "FUEHLER2") a megfelelő kapcsokra kell tenni. A "FUEHLER1" érzékelőt a hőforrásra (pl. szolár panel), a "FUEHLER2" érzékelőt a hőtárolóhoz (kazán) kell felszerelni.

Kezelés (ábra ld. német útm.)

(1) UP gomb: miután a készüléket a SET gombbal programozás módba tettük, ezzel lehet felfelé léptetni a hőmérsékletet, 1 °C-onként. A (2) DOWN gombbal együtt nyomva resetelés (alapállapot beállítás) végezhető.

- (2) DOWN gomb: miután a készüléket a SET gombbal programozás módba tettük, ezzel lehet lefelé léptetni a hőmérsékletet, 1 °C-onként. Az (1) UP gombbal együtt nyomva: reset.
- (3) SET gomb: belépés programozás üzemmódba. További nyomogatásával léptethetjük a programpontokat. Itt lehet megadni a hőmérséklet különbséget (Differenz), a kapcsolási hiszterézist (Hysterese), és a kalibrálást (kal0/kal73), valamint kézzel kapcsolhatni a relét. A Mode gombbal lehet az értékeket tárolni, és a programozás módból kilépni.
- (4) MODE gomb: ezzel lehet üzem közben a paramétereket lekérdezni. A gomb nyomogatásával a következő paraméterek között léptethetünk: F1max (1. érzékelőnél mért maximum), F2min, az F1 és F2-nél mért legnagyobb eltérések (dTF1, dTF2). Ezen értékek áramkimaradás után is megmaradnak.
- (5) "Störung" (zavarjelzés) LED: világít, ha az érzékelő vezetékében szakadás van; egyúttal hangjelzést is kapunk, és az 1. relé be- valamint a 2. relé ki lesz kapcsolva.
- (6) "Relais 2" jelző LED: világít, amikor a 2. relé bekapcsol (a beállított max. hőmérséklet elérésekor).
- (7) "Relais 1" jelző LED: világít, amikor az 1. relé bekapcsol (a beállított max. hőmérsékletkülönbség túllépésekor).
- (8) "Netz" (hálózat) LED: a készülék hálózatra kapcsolása után világít.
- (9) LCD: 2 soros pontmátrix kijelző, felső sorában a két érzékelő által mért hőmérséklet, az alsóban a menü szerinti többi paraméter.

Üzembe helyezés

Kösse a készüléket a 230V-os hálózatra. Kis időre felvillannak a LED-ek, és rövid sípolás hallható. A kijelzőn rövid bekapcsolási jelentkezés következik, majd a csatlakoztatott érzékelők által mért értékek és a hőmérséklet különbség látható. Ezzel a készülék üzemkész.

Az üzemi paraméterek megváltoztatása

A (3) SET gomb nyomogatásával a következők változhatnak:

- Alsó sor: beállított hőmérséklet különbség, melynél az 1. relé kapcsol. Az UP/DOWN gombokkal ez 1-30 °C között változtatható.
- Alsó sor: beállított hiszterézis, ami az UP/DOWN gombokkal 1-20 °C között változtatható. A hiszterézis kisebb kell legyen a hőmérséklet különbségnél.
- A 2. érzékelőhöz (hőtároló) beállított max. hőmérséklet, ahol a 2. relé kapcsol. Az UP/DOWN gombokkal 10-99 °C között változtatható.

A (4) MODE gombbal lehet az üzemi paramétereket eltárolni, és a programozásból a normál üzembe visszatérni.

Kézi üzemmód

A kézi vezérlésbe lépéshez nyomja 6-szor a SET gombot, míg az alsó kijelzősorban az (R1:AUS) kiírás meg nem jelenik. Az UP vagy DOWN gomb megnyomására az 1-es relé bekapcsol, és a kijelzőn (R1:EIN) jelenik meg. Az UP vagy DOWN gomb újbóli megnyomása a relét ismét kikapcsolja.

A SET újbóli megnyomására az (R2:AUS) kiírás jelenik meg, és az előbbi módon lehet a 2-es relét ki/be kapcsolni. A normál üzemmódba a Mode gombbal térhet vissza.

Figyelmeztető hangjelzés

Ha a készülék SET vagy kézi üzemmódban van, 10 másodpercenként rövid hangjelzést ad, ami figyelmeztet, hogy nem automatikus a működés, vagyis a készülék deaktiválása esetén túlfűtés következhet be.

A tárolt szélsőértékek lekérdezése

A Mode gombbal a működés során észlelt max. és min. értékeket lehet behívni. Ezek a következők:

F1max= legmagasabb hőmérséklet az 1-es érzékelőnél
F2min= legalacsonyabb hőmérséklet a 2-es érzékelőnél

dT F1= legnagyobb hőmérséklet különbség az 1-es érzékelőre

dT F2= legnagyobb hőmérséklet különbség a 2-es érzékelőre

R1 Ein: az 1-es relé összesített bekapcsolási ideje, órában és percben

R2 Ein: a 2-es relé összes bekapcsolási ideje, órában és percben

A tárolt szélsőértékek és relé kapcsolási idők törlése

A Mode gombbal be kell hívni az illető értéket, és a törléshez a DOWN gomb nyomva tartása mellett megnyomni az UP gombot.

Figyelem! A készre épített 113999 rend.sz. készüléket gyárilag bevizsgált és beállított állapotban szállítjuk, további beállítások kerülendők. Semmiképpen ne nyomja meg együtt a "Kal 0: NEIN" vagy "Kal 73: NEIN" menüpontnál az UP és DOWN gombokat!

Műszaki adatok

Funkció	Szolár kollektorok vezérlése
hőmérsékleti tartomány	0...99 °C
hőmérséklet különbség	1...30 °C
hiszterézis	1...20 °C
maximális érték	10...99 °C
bemenet	két Pt 1000 érzékelő, egy a kollektorhoz (fent), egy a tárolóhoz (lent)
Hozzávaló mérőérzékelő	Pt 1000, rend.sz. 109975 v. 108057
Relé kimenet	két potenciálfüggetlen váltó kontaktus, egy a keringető szivattyúhoz, egy pedig a riasztó jelzés ill. másik szivattyú, vagy megkerülő (bypass) szelep számára
Kapcsolható teljesítmény egy relénél	1000 W
Kijelzők	2sor x16 jegyes LCD, 4 LED
Tápfeszültség	220-240V/50Hz (hálózat)
Teljesítmény felvétel	max. 1,5VA
Méreték	Áramkörök: 132x70x55mm Ház: 168x162x85mm

Megépítés 1-2. lépés: a két panel beültetése

(alkatrészabrákat, beültetési rajzot l. német út-m.)

A nagy alkatrészszűrűség miatt kisméretű hegyvel rendelkező pákat kell használni, és óvatosan dolgozni. Ahol nincs külön megadva beültetési magasság, közvetlenül a panelre illessze az alkatrészt.

Hálózati tápegység/relé panel

Ellenállások: Hajlítsa le a lábakat a raszterméretnek megfelelően, tegye be az ellenállásokat a helyükre, hajlítsa ki a forrasztási oldalon a lábukat 45 fokkal, forrassa meg, és vágja le a kiálló lábakat.

Az áramkörben fém- és szénréteg ellenállások vannak. A szénréteg ellenállások tűrése 5%, a színkódban az arany színű tűréssáv jelzi. Az értéket a másik 3 sáv mutatja. A fémréteg ellenállások tűrése 1%, ezt a többenél kicsit vastagabb barna tűréssáv jelzi. Az értéket a többi 4 sáv adja meg. Fontos, hogy a mérőosztóba precíz ellenállások kerüljenek; ezek a rajzon szürkítettek és csillaggal vannak jelölve.

Leolvasáshoz az ellenállást úgy kell tartani, hogy a tűréssáv jobboldalt legyen.

R1 100R barna fekete barna
 R2, 3, 8, 9 4,7k sárga ibolya fekete barna (fémréteg)
 R4, 5, 6,7 10k barna fekete narancs
 R10, 15 820 R szürke piros fekete fekete (fémréteg)
 R22, 24 150k barna zöld sárga

Figyelem: a készletben van még négy ellenállás, melyek csak a készre épített áramkör beállításához ("Abgleich") szolgálnak:

2 db 1k barna fekete fekete barna (fémréteg)
 2 db 1k3 barna narancs fekete barna (fémréteg)

Átkötések: Használja az ellenállások levágott lábait. 3db átkötés van.

Dióda: Forrassza úgy, mint az ellenállásokat, de ügyelve a polarításra [katód csíkkal jelölve].

D1, 3 = 1N 4148 univ. szilíciumdióda

D8, 9 = P6KE 6V8CA túlfeszültség védő

Kondenzátorok: Szintén a polarításra kell figyelni (ahol van). Egyes gyártók a "+", mások a "-" kivezetést jelölik meg!

C1 = 220 uF, 35 V elkő
 C9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18 = 0,1uF = 104 kerámia kond.
 C10 = 10uF, 16V elkő

IC-foglalat: A beültetésnél az 1-es láb felé eső bemetszésre vagy egyéb jelre kell figyelni. 1db 8 lábú foglalat

Tranzisztor: Pozícióra figyelni - a panelon a szita (beültetési) rajzon látható a ház lecsapott oldala. Ha a lábakat alulról nézzük úgy, hogy a ház lapos része jobbra esik, akkor felülről lefele haladva kollektor, bázis, emitter a sorrend. A lábak ne kereszteződjenek, beültetési magasság 5 mm. Rövid ideig forrassza.

T1, 2 = BC 547, 548, 549 A, B v.C, kisteljesítményű

Egyenirányító híd: polarításra ügyelni; B1=B 80 C 800 tip.

Táp feszültség stabilizátor, mérő referenciaforrás:

Beültetéskor figyelni kell, hogy a ház lecsapott része a szitarajznak megfelelően. 5mm-es beültetési magassággal forrassza.

- IC5: 78L05 stabilizátor IC, tranzisztor tokban. Az ábra feliratai: Ausgang=kimenet, masse=föld, eingang=bemenet.

- D1: LM 336 feszültség referencia.

Relé: RL1, 2= rel. 12V 1x váltó

Érintkező sor: a mellékelt 8xkétsoros érintkezőlécet megfelelő méretre kell darabolni (5 pólus x 2 sor).

Hálózati transzformátor: TR1=1x9V 1,5VA

Biztosíték: először tegye be a tartó fűlekbe, utána ültesse be. F1=T32mA

Varisztor: V1=fémoxid varisztor, 275V

Csavaros érintkező kapcsok Kicsit hosszabb melegítést igényelnek (3db 3 pólusú, 2db 2 pólusú).

IC Ügyelni kell az 1-es láb megfelelő helyzetére, ld. beültetési rajz. Csak feszültségmentes áramkörbe szabad beilleszteni!

IC6 =TLC 272 CP kettős műveleti erősítő.

Kezelő/kijelző panel

Az ellenállásokra, kondenzátorokra, tranzisztorokra és IC-kre vonatkozó tudnivalókat ld. az előző panelnél.

Ellenállások (itt csak szénréteg van):

R12, 19, 20 4,7k sárga ibolya piros
 R16 10k barna fekete narancs
 R17, 18 2k2 piros piros piros

Ellenállás hálózatok

A ponttal jelölt közös kivezetőláb helyzetére ügyeljünk (ld. beültetési rajz).

R25=103G 8x10k SIP 8+1

R26=103G 4x10k SIP 4+1

Kondenzátorok

C2 = 10uF, 16V elkő
 C3, 4 = 22 pF=22 kerámia kond.

C5, 6, 7, 8, 13 = 0,1uF = 104 kerámia kond.

IC-foglalatok: A 8 lábúak beültetésénél itt is az 1-es láb felé eső bemetszésre vagy egyéb jelre kell figyelni. A PLCC-44 pozicionálását a lecsapott sarok jelzi.

3db 8 lábú DIL foglalat

1db 44 lábú PLCC-44 foglalat

Tranzisztorok

T3 = BC 547, 548, 549 A, B v.C, kisteljesítményű

LED: A rövidebb láb a viágítódiódánál (LED) a katód (fény felé tartva, a nagyobbik elektród, a rajzon vastag csík mutatja). Ha a dióda polaritást valamiért nem tudja megállapítani, az eredeti útmutatóban levő kapcsolással kísérletezhet. (A soros ellenállás kisáramú LED-nél nagyobb, pl. 4k7.) Ha a dióda + (anód) esik az elem + kapcsa felé, akkor világít. A beültető távtartó foglalat kétféle elhelyezést tesz lehetővé; úgy tegye bele, hogy csak a fejete álljon ki.

D5, 6: piros, átm.3 mm, kisáramú (2mA elég)

D4: zöld, átm.3 mm, kisáramú (4mA)

D7: sárga, átm.3 mm, kisáramú (2mA)

Rezgőkvarc

Itt nem kell polaritással törődni.

Q1 (=X1) = 11,0592MHz

Csatlakozóhüvely sor a fóliabilentyűzethez (ST3)

Figyelem: az S1...S4 gombokat nem kell beültetni!

Hangjel adó

Itt figyelni kell a polarításra. A hosszabbik láb a +.

PS1 = mikro jeladó

Trimmer potméter

A mellékelt darabot kell értelemszerűen beültetni.

R14=10k (kontraszt) orsós potméter, vagy

R27=10k (kontraszt) fekvő trimmer potméter

Érintkező sorok: a mellékelt érintkezőlécet megfelelő méretre kell rövidíteni.

1x14 pólusú, egyenes (a 2x16-os LCD-hez); a lábak rövidebb végével kell beültetni.

ST2=5 pólusú, kétsoros, hajlított lábú

LC kijelző

A beforrasztott 14 lábú csatlakozósorra kell rádugasolni. A szürke 6mm-es távtartókat a felerősítő furatok alá kell tenni, majd a kijelzőt 2,2x13mm-es lemezcsavarral lecsavarozni. A kivezetéseket rá kell forrasztani a 14 pólusú csatlakozólécre. Elegendő csak a kijelző felső oldalán forrasztani, mivel ezen pontok az alsó oldallal vezetők kapcsolatban vannak. (1db 16x2 soros kijelző). Ábra:

Ansicht von unten	alulnézet
abstandsrolle	távtartó
stiftleiste	csatlakozóléc
schraube	csavar
display	kijelző
leiterplatte	nyomtatott panel

Mikroprocesszor

A 44 pólusú foglalatba kell óvatosan, pl. két hüvelykujjal nyomva betenni úgy, hogy a ház és a foglalat lecsapott sarka egybe essen.

IC4=HT492 speciálisan programozott mikroprocesszor.

Integrált áramkörök

IC1, 2 = TLC 549 CP 8 bites A/D átalakító

IC3: 93C46 EEPROM

Összekötő kábel

A két panel összekötéséhez kb. 12cm hosszú 10 pólusú szalagkábel kell használni. Az egyik szélső ér színjelöléssel van ellátva, a csatlakozók 1. lába háromszögletű jellel. Ügyeljen, hogy az 1-es lábak legyenek összekötve. A csatlakozók felhelyezésekor vigyázzon, nehogy deformáció keletkezzen. Ha nincs hozzá speciális szerszáma, használjon védőpofás satut.

Összeépítés

Dugasolja a szalagkábel a kijelző panel 2x5 pólusú hajlított lábú csatlakozósorára. A két panel ST2 és ST1

csatlakozóinak körvonala a beültetési rajzon látható. Az egyik sarkon ferde vonás jelzi az 1-es lábat, amihez a kábel színnel jelölt érnek csatlakoznia kell.

3. lépés: csatlakoztatás, üzembe helyezés

Először egy egypólusú fáziskeresést kell végezni a hálózattól való leválasztás ellenőrzésére.

Helyezze a készüléket szigetelő alapra, és csatlakoztassa a hálózatra. Közvetlenül nem szabad a készülékhez hozzáérni!

Tapogassa végig az áramköröket a fáziskeresővel, kivéve a feszültség nyíllal jelzett részt. Ha nem kapott sehol fázis jelzést, megfordított villásdugóval is ismétlje meg az ellenőrzést. Ha ez is negatív, az élesztést meg lehet kezdeni.

Az áramkört élesztéshez csak szűrt egyenfeszültséget adó, az életvédelmi szabványoknak megfelelő (leválasztott) hálózati feszültségforrással, vagy akkuval/elemmel lehet táplálni, amely a szükséges áramot is biztosítani tudja. Autó akkutöltő, modellvasút trafó nem használható. Az élesztést szakembernek kell végrehajtania.

Csatlakoztasson kb. 12V-os tápfeszültséget az egyenirányító "+" és "-" jelű kapcsaira.

Csatlakoztasson az érzékelő kapcsokra egy-egy 1000 ohmos ellenállást (mellékelve; barna, fekete, fekete, barna jelű fémréteg).

Csavarja az R14 orsós potmétert jobb ütközésig, vagy az R27 potmétert bal ütközésig.

Kapcsolja be a készüléket, ekkor a D4 zöld LED ki kell gyulladjon, a kijelzőn meg kell jelenni a két sornak. Amíg a készülék nincsen kalibrálva, előfordulhat, hogy a többi dióda is világít, és a hangjelzés szól.

Ha az eddigiekben rendellenességet észlelt, kapcsolja ki a készüléket, és vizsgálja át a melléklet szerint.

Beállítás

Az érzékelők helyén legyenek ott az 1kohm-os hitelesítő ellenállások. Kapcsolja be a készüléket.

Nyomogassa a SET-et, míg alul "Kal 0: NEIN" meg nem jelenik. Nyomja meg először a DOWN, majd az UP gombot, ekkor rövid időre a NEIN helyett JA (igen) jelenik meg, és a készülék végrehajtja a 0-illesztést.

Kapcsolja ki a készüléket, és tegyen az érzékelők helyére egy-egy 1300 ohmos (mellékelve; barna, narancs, fekete, barna fémréteg) ellenállást.

Nyomogassa a SET-et, míg alul "Kal 73: NEIN" meg nem jelenik. Nyomja meg a DOWN, majd az UP gombot, ekkor rövid időre a NEIN helyett JA (igen) jelenik meg, és a készülék végrehajtja a 73° illesztést.

Ezzel a beállítás kész.

Tanácsok a házba építéshez

Megmunkált készülékház 131008 rendelési számon kapható.

Csavarozza be a házba a PG7 és PG11 kábel leszorítót, melyek törés- és kihúzásgátlóként, valamint nedvesség elleni védelemre szolgálnak.

Ragassza fel a tasztatúra fóliát: húzza le róla a védőfóliát, ragasztós oldalával felfelé tegye maga elé, és fektesse/ragassza az átlátszó ablakfóliát a kistancolt kijelző kivágásba. Vezesse át a fedélen levő hasítékon a csatlakozó vezetékeket, és a tisztaságra ügyelve ragassza fel a tasztatúra fóliát.

Csavarozza a kijelző/kezelő panelt belülről a kimart és kifúrt ház fedélre. Használja a négy fehér 6mm-es bepattintós távtartót és négy 2,9x16mm-es lemezcsavart.

Csavarozza a relé/tápegység panelt a ház alsó részéhez négy 2,9x6,5mm-es lemezcsavarral.

Hálózati kábelnek csak szabványos (dupla szigetelésű) vezetéket használjon! Ugyanez vonatkozik minden, a hálózattal kapcsolatban levő vezetékre. Az érintésveszélyes feszültséggel kapcsolatban levő vezetékeket az elektronikától és a többi kábeltől megfelelő távolságban vezetve rögzíteni kell.