



DOC.No.: 106200003 DEVELOPMENT DEPARTMENT
 TITLE : PLC instruction AT-30D / AT-100D DATE: 23-3-1993
 DISTR. : MvR, CvB, HvM, RAZ, GJB, JHT, AvW, EDe

Authority	Function/Dept.	Name	Signature
Drafted	Developm. Dept.	M.W.Uitman	<i>M.W. Uitman</i>
Authorized	Developm. Dept.	E.C. Naberman	<i>E.C. Naberman</i>

PAGE:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
REV:										

PAGE:										
REV:										

PAGE:										
REV:										

PAGE:										
REV:										



DOC.No.: 106200003 DEVELOPMENT DEPARTMENT
 TITLE : PLC instruction AT-30D / AT-100D DATE: 23-3-1993
 DISTR. : MvR, CvB, HvM, RAZ, GJB, JHT, AvW, EDe

Algemeen

De besturing /beveiliging van de nieuwe airtronic chillers vindt plaats door middel van een PLC regeling. Deze PLC regeling bestaat uit de volgende componenten:

PLC	(Telemec.)	1*	TSX1723428E
Uitbreiding	" "	1*	TSXDMF242A
Kabel	" "	1*	TSXCBB09
Analoog in 0-10V	" "	1*	TSXAEG4110
Taalmoduul	" "	1*	TSXP1720FC1
Eeprom	" "	1*	TSXMC70E324
Batterij	" "	1*	TSX17ACC1
Bus afsluiting	" "	1*	TSX17ACC10
Temp. voeler	(Johnson)	1*	TS9100-8213, bereik 0 - 40°C (code RTS)
" "	" "	1*	TS9100-8412, bereik -20 - +40°C (code ATS)
Druk opnemer	" "	2*	P99V-9350, bereik 0 - 30B (code HPT1/2)

Optie

Wanneer de PLC regeling wordt uitgevoerd met uitlezer, dienen de volgende componenten te worden toegevoegd:

Uitlezer	(Telemec.)	1*	XBTA70101
Kabel	" "	1*	XBTZ917
Voeding	(Electromatic)		SS120230 (220/24VDC; 0,5A)
Voet	" "		S411
Klemveer	" "		HF

Codering programma's.

De PLC programma's worden als volgt gecodeerd:

Type machine	Uitvoering	Programma code
AT30D - AT40D	'Standard'	ATD0010
	'Winter C1'	ATD0011
	'Winter C2'	ATD0012 *
AT50D - AT60D	'Standard'	ATD0020
	'Winter C1'	ATD0021
	'Winter C2'	ATD0022 *
AT70D - AT100D	'Standard'	ATD0030
	'Winter C1'	ATD0031
	'Winter C2'	ATD0032 *

* = Nog niet beschikbaar.



DOC.No.: 106200003

DEVELOPMENT DEPARTMENT

TITLE : PLC instruction AT-30D / AT-100D

DATE: 23-3-1993

DISTR. : MvR, CvB, HvM, RAZ, GJB, JHT, AvW, EDe

Algemeen

Bij het inschakelen van de netspanning zal de PLC voorzien worden van het programma. (Dit gebeurt automatisch vanuit de Eeprom moduul, welke in een eerder stadium van het juiste programma is voorzien)

De regeling blijft gedurende een periode van 6 uur (12 uur bij buitenlucht-temperatuur lager dan 0 °C) na het inschakelen van de netspanning geblokkeerd, dit is nodig om de olie in de compressoren middels de krukhuys verwarmingen te laten opwarmen, en zo een oliedruk storing te voorkomen. Bij het inschakelen van de netspanning treedt ook een wis functie t.b.v. de thermistor beveiligings relais in werking. Deze relais worden dan gedurende 5 sec. aangestuurd, zodat zij in hun bedrijfs toestand komen. Deze toestand wordt pas opgeheven als de netspanning wordt afgeschakeld, of als de temperatuur van de motorwikkelingen van één van beide compressoren te hoog wordt.

In combinatie met een buitenlucht temperatuur opnemer zorgt de regeling ervoor, dat de koelmachine geblokkeerd wordt bij een buiten temperatuur welke lager ligt dan het ingestelde werkingsgebied (zie specificaties). Bij een temperatuur lager dan +2°C wordt het verwarmingslint om de verdampers ingeschakeld. (Uit bij +4°C)

Er zijn drie ingangen aanwezig t.b.v. vrijgave van de koelmachine. Deze ingangen moeten worden voorzien van spanningsvrije maakkontakten afkomstig van pompschakelaar, flowswitch en startcommando. Algemene voorwaarde voor het vrijgeven van de koelmachine is, dat er geen koeltechnische of elektrische storing aanwezig is. De mogelijke koeltechnische storingen welke de machine kunnen blokkeren zijn:

- Hoge druk storing
- Lage druk storing (vertraagd, 120 sec.)
- Oliedruk storing (vertraagd, 90 sec.)
- Thermistor storing (Motorwikkeling temperatuur)
- Thermische storing (Motor stroom)
- Vorstbeveiliging

Een thermische storing (motorstroom) aan één van de condensorventilator motoren zal niet leiden tot het blokkeren van het betreffende koelcircuit, maar wordt wel gesignaleerd. Een thermistor of lagedruk storing aan één van de compressoren wordt door de PLC regeling vergrendeld, deze vergrendeling moet met de in de schakelkast aanwezige drukknop worden opgeheven.

In de regeling is een voorziening getroffen om de opgenomen stroom te halveren. Door het sluiten van een spanningsvrij maak contact, aangesloten op een ingang van de regeling, wordt de compressor van het tweede (afhankelijk van de voorkeur) circuit geblokkeerd. ('Pieklast begrenzing')



DOC.No.: 106200003 DEVELOPMENT DEPARTMENT
TITLE : PLC instruction AT-30D / AT-100D DATE: 23-3-1993
DISTR. : MvR, CvB, HvM, RAZ, GJB, JHT, AvW, EDe

Signalering

Alle ingangen worden als spanningsvrij kontakt naar de PLC regeling gevoerd. Indicatie van de stand van deze kontakten vindt plaats d.m.v. rode LED's op de PLC. Storings-ingangen en vrijgave commando's worden als normaal gesloten kontakt aangesloten, bij normaal bedrijf branden dus de bijbehorende LED's. Wanneer de regeling extern wordt geblokkeerd, zal dus één van de LED's m.b.t. de vrijgave commando's of storings ingangen uit zijn. Er zijn verder twee signaallampen op de schakelkast gemonteerd, één voor storing (**rood**) en één voor bedrijfs- melding (**groen**). Deze meldingen worden tevens als spanningsvrij maakcontact op klemmen aangeboden.

De functie van de bedrijfsmelding is als volgt:

- Continu brandend: één (of beide) compressor(en) is (zijn) in bedrijf.
- Knipperend: de PLC regeling heeft de koelmachine geblokkeerd.
(Krukhuis verwarming, anti pendel, te lage buitentemperatuur, waterintrede temperatuur onder setpoint van de regeling)
Als de condensordruk t.g.v. hoge buitenlucht temperatuur boven de inschakelwaarde van de condensordrukregeling stijgt, zullen de ventilatoren in bedrijf komen.
- Uit: storing of extern geblokkeerd.

De functie van de storingsmelding is als volgt:

- Continu brandend: In één van de primaire koelcircuits heeft zich een storing voorgedaan.
- Knipperend: de regeling is extern geblokkeerd.
(Pomp of flow- schakelaar uit, geen startcommando, of de regeling is handmatig bijv. met terminal) stop gezet.
- Uit: bedrijf of intern geblokkeerd.

Wanneer beide lampen uitblijven na het inschakelen van de netspanning, heeft zich een fout voorgedaan in het stuurstroom circuit van de koelmachine, of in de PLC regeling zelf.



DOC.No.: 106200003

DEVELOPMENT DEPARTMENT

TITLE : PLC instruction AT-30D / AT-100D

DATE: 23-3-1993

DISTR. : MvR, CvB, HvM, RAZ, GJB, JHT, AvW, EDe

Regeling

Afhankelijk van de uitvoering wordt een 4 of 6- traps capaciteitsregeling toegepast. Het setpoint van de regeling bedraagt in beide gevallen 6°C, en is gedefinieerd als het uitschakelpunt van de laagste capaciteitstrap. Het setpoint is m.b.v. de XBTA-terminal te verstellen tussen 6 en 14 °C. Het temperatuur traject bedraagt in alle gevallen 6K.

Het bijschakelen van capaciteitstrappen gebeurt altijd nadat een tijd verstreken is van 5 min. na het inschakelen van een vorige capaciteitstrap.

De volgorde van de koelcircuits (2 na 1, of 1 na 2) wordt bepaald aan de hand van de volgende gegevens:

- Wanneer het verschil in het aantal bedrijfs uren tussen de compressoren groter wordt dan 10 uur,
- Bij storing in één van beide koelcircuits.

Er is een anti pendel voorziening aanwezig, welke ervoor zorgt dat een compressor na het uitschakelen 10 min. geblokkeerd blijft. Wanneer de bedrijfstijd van een compressor korter is dan 5 minuten, wordt door de regeling de anti pendel tijd voor het betreffende circuit (éénmalig) versteld naar 30 minuten.

Het aantal bedrijfsuren alsmede het aantal starts van de compressoren worden blijvend in de PLC regeling opgeslagen. Aparte 'service tellers' zijn aanwezig om ervoor te zorgen dat wanneer het aantal compressorstarts of bedrijfsuren groter wordt dan 2000, een service melding (uitgang O0,1) wordt gegeven. Deze service melding en bijbehorende service tellers worden met ingang IO,14 gereset. (Aansturing geschiedt d.m.v het verbinden van klemmen X2-33 en X2-34.)

Met behulp van twee drukopnemers wordt van elk circuit de persdruk gemeten, afhankelijk van de gemeten waarden worden de condensorventilatoren geschakeld. Dit gebeurt echter onafhankelijk van het in bedrijf zijn van de compressoren, bijv. t.g.v. extreme buitentemperaturen kunnen de condensorventilatoren worden bijgeschakeld.

Voor de settings van de in en uit- schakel drukken van de ventilatoren wordt verwezen naar de technische specificaties van de AT-30D / AT-100D.

Testen/ in bedrijf stellen

Op de PLC regeling is een ingang gereserveerd (IO,15) om het programma in de test modus te brengen. Om deze ingang aan te sturen moeten klemnummers X2-35 en X2-36 worden doorverbonden.

De test modus houdt in:

- Setpoint wordt altijd 6°C.
- De vrijgave vertraging t.b.v. krukhuysverwarming wordt 1 min. gesteld.
- Alle tijdvergrendelingen (behalve lage druk overbrugging) worden naar een waarde van 30 sec. teruggesteld.

Deze situatie wordt gedurende een periode van één uur gehandhaafd, waarna de settings de oorspronkelijke bedrijfswaarden weer aannemen. De testmodus kan pas na wegnemen van de sturing voor IO.15, en het weer aanbrengen hiervan, worden opgeroepen.

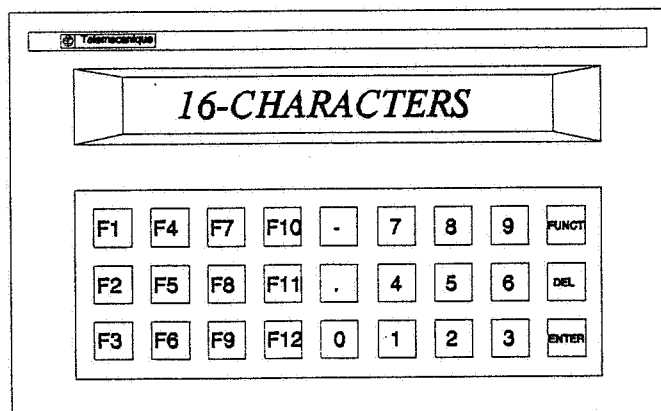


DOC.No.: 106200003 DEVELOPMENT DEPARTMENT
TITLE : PLC instruction AT-30D / AT-100D DATE: 23-3-1993
DISTR. : MvR, CvB, HvM, RAZ, GJB, JHT, AvW, EDe

Terminal (OPTIONAL)

De PLC regeling kan worden uitgevoerd met een terminal, type XBTA 70101, fabr. Telemecanique. Met deze terminal is het mogelijk om:

1. De status (capaciteit, etc) van de koelmachine uit te lezen middels het 'hoofdmenu'
2. Specifieke storingsmelding mogelijk te maken, het 'storingsmenu'
3. De bedrijfsconditie van de koelmachine uit te lezen 'conditiemenu'
4. De koelmachine in of buiten- gebruik te stellen (code)
5. Het setpoint te verstellen (code)
6. Storings of service- meldingen te resetten (code)
7. De test modus te selecteren (code)



1. Hoofdmenu

Het hoofdmenu geeft directe informatie over het functioneren van de koelmachine, en kan bestaan uit de volgende meldingen:

CAP= __ PROC

Dit is de capaciteit waarop de koelmachine momenteel werkt.

TESTEN

Programma bevindt zich in de test modus.

SERVICE

Aantal bedrijfsuren of compressorstarts in de 'service tellers' heeft een waarde groter dan 2000.



DOC.No.: 106200003

DEVELOPMENT DEPARTMENT

TITLE : PLC instruction AT-30D / AT-100D

DATE: 23-3-1993

DISTR. : MvR, CvB, HvM, RAZ, GJB, JHT, AvW, EDe

Hoofdmenu (vervolg)

Als de koelmachine (één of beide compressoren) door de regeling is geblokkeerd, zal in het hoofdmenu de reden worden aangegeven:

GEEN KOELVRAAG	Waterintrede temperatuur is beneden het setpoint van de regeling.
AP CM*= ___ SEC	De resterende anti pendel tijd van de betreffende compressor.
CM VERW= ___ MIN	De resterende tijd t.b.v. de krukhuis verwarming.
LAGE BUITENTEMP	Buitentemperatuur lager dan -3°C.
PIEKLAST BEGR	De ingang t.b.v. maximaal 50% uitsturen is bekrachtigd.
GEEN STARTCOMM	Er is geen startcommando aanwezig.
POMPSCHAK UIT	Pompschakelaar uit.
FLWSCHAK UIT	Flowschakelaar uit.

2. Storingsmenu

Het storingsmenu geeft d.m.v. specifieke berichten aan, welke storing zich in de koelmachine heeft voorgedaan, en kan bestaan uit de volgende meldingen:

THERMISTOR CM*	Te hoge motorwikkeling temperatuur van de betreffende compressor.
HOGE DRUK CIR*	Bedrijfsdruk in betreffende circuit te hoge waarde. (Mechanisch vergrendeld)
LAGE DRUK CIR*	Bedrijfsdruk in betreffende circuit te lage waarde. (Elektronisch vertraagd en vergrendeld)
OLIE DRUK CM*	Oliedruk storing in betreffende compressor. (Mech. vergrendeld)
THERMISCH CM*	Motorstroom betreffende compressor te hoge waarde. (Mech. vergr.)
THERM CFM* CIR*	Motorstroom betreffende condensor ventilator motor te hoge waarde.
VORSTBEVEILIGING	Er is een te lage water uittrede temperatuur aan de verdamper gemeten. (Mech. vergr.)

Het storingsmenu is uitgevoerd met een prioriteitsschakeling, d.w.z. bij een storingsmelding op de terminal zijn alle andere terminalfuncties geblokkeerd totdat de storing is verholpen.

De elektronisch vergrendelde storingen kunnen zowel met de XBTA terminal als met de in de schakelkast aanwezige drukknop worden gereset.
Voor reset met de XBTA terminal, zie punt 6, 'storing/ service melding reset'



3. Conditie menu

Wanneer de koelmachine niet in storing is, kan op de XBTA worden gekozen om, in plaats van de meldingen uit het 'hoofd- menu', te kiezen voor meldingen uit het z.g.n. 'conditie menu'.

Deze keuze wordt gemaakt door het bedienen van de druktoets F1 op de terminal. Er verschijnen dan de volgende meldingen:

LUCHT IN T= ___ C	Buitenluchttemperatuur in graden Celcius.
WATER IN T ___ C	Water intrede temperatuur in graden Celcius.
COND CIR*= ___ B	Condensordruk v.h. betreffende circuit in Bar.
UREN CM*= _____	Aantal bedrijfsuren van de betreffende compressor.
STARTS CM1= _____	Aantal starts van de betreffende compressor.
SETPOINT= ___ C	Temperatuur waarop de laagste capaciteitstrap uit- schakelt.
VOLGORDE CR1 CR2	Volgorde bepaald op circuit 2 na circuit 1.
VOLGORDE CR2 CR1	idem, echter nu op circuit 1 na circuit 2.

Bedienen van toets F4 zorgt ervoor dat de meldingen van het conditiemenu weer worden vervangen door de meldingen van het hoofdmenu.

Bijzondere functies

De functies, genoemd bij de punten 4 t/m 7, hebben directe invloed op het functioneren van de koelmachine. Toegang tot deze functies kan dan ook alleen worden verkregen na het intoetsen van een code nummer.

Met toets F12 wordt het bericht 'I.D. CODE' opgevraagd, nu moet met de numerieke toetsen (0 t/m 9) het juiste nummer worden ingevoerd.

Door hierna op de 'ENTER' toets te drukken, wordt toegang verkregen tot de volgende functies:

4. Start/ stop

Met de toets F6 kan de machine buiten bedrijf gesteld worden (stop), met toets F3 kan de machine weer worden gestart.

5. Setpoint verstelling

Setpoint verstelling kan worden verkregen met de functie F92.

Dit gaat als volgt: met de toetscombinatie 'FUNCT', 9, 2, ENTER' wordt de melding 'SETTING ? ___ C' opgeroepen. De gewenste waarde voor het setpoint kan nu worden ingevoerd, bijv. 7.5 (°C). Door nu op de 'ENTER' toets te drukken, wordt het nieuwe setpoint geactiveerd.

De waarde voor het setpoint is begrensd tussen 6 en 14°C; een ingegeven waarde welke buiten deze grenzen valt resulteert in een setpoint van 6°C.



DOC.No.: 106200003 DEVELOPMENT DEPARTMENT
TITLE : PLC instruction AT-30D / AT-100D DATE: 23-3-1993
DISTR. : MvR, CvB, HvM, RAZ, GJB, JHT, AvW, EDe

6. Reset storing/ service meldingen

Reset van een lage druk of een thermistor- storing gebeurt met de volgende toetscombinatie: 'FUNCT', 9, 0, 'ENTER'.

Met de toetscombinatie 'FUNCT' 9, 1, 'ENTER' wordt een service melding gereset.

7. Testmodus

De PLC regeling kan met de XBTA terminal in de test modus worden gebracht. Dit wordt gedaan met de toetscombinatie 'FUNCT', 7, 0, 'ENTER'.

Het terugbrengen van de regeling naar de normale bedrijfsmodus kan worden gedaan met de toetscombinatie 'FUNCT' 7, 1, 'ENTER'.

Bijzondere functies, algemeen

Wanneer met het code nummer toegang is verkregen tot de bijzondere functies, of de PLC regeling in de testmodus is gebracht, zal deze situatie zich na een periode van één uur opheffen, en de regeling weer in de normale bedrijfsmodus terecht komen.

Als na deze periode nog gebruik moet worden gemaakt van de bijzondere functies, is het vereist om opnieuw het code nummer in te brengen.