

TESTPROCEDUR

DHS1000 PREFABRISERAD FJÄRRVÄRMECENTRAL

Document information

Issued by/ Sign: Peter Gummérus

Approved by/ Sign:

Date: 2004-06-03.....

Contact information

Name: Peter Gummérus

Phone: +46 303 979 40

Fax: +46 0303 979 41

E-mail: peter.gummerus@nordiq.se

Copyright

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, in any form or by any means, without the prior permission of NordIQ Göteborg AB.

Security

NordIQ information classification system:

(P) Public information:

Information which is intended for common distribution inside and outside the company.

(I) Internal information:

Information that is intended for internal uses only.

(F) Company secret information:

Information of great value for NordIQ Göteborg AB and which by disclosure, loss or change would signify negative consequences to the company's business. This information shall only be distributed to people who need it to be able to fulfil their work.

Document updates

This document can be updated and appear in several revisions. A revision is a separate version of a document and is assigned the status "Draft" or "Issue".

A "Draft" status is entered when the document is ready for review. The draft is not approved. The draft status can appear between issues, and will in that case be indicated together with the new issue number e.g. "Draft 2".

An "Issue" status is entered when the document is approved, in most cases after review and corrections. Each issue is given a number and a date, and a history record shall be kept over all issues.

Revision History

Issue No:	Date:	Change description:

Innehållsförteckning

Provning av fjärrvärmecentraler (DHS)	4
1.1 Funktionprovning	4
1.2 Anslutning av DHS till testurustningen	4
2 Radiator Cirkulation - Pump test	5
3 Tappvarmvattensystemets Cirkulations - Pump test	6
4 Systemets funktions test	7
5 Läckage- trycktest	8
6 Återställning	9
7 Protocol	10
8 Radiator systemets cirkulations pump	11
9 Varmvattensystemets cirkulations pump	12
10 Systemets funktions test	13
10.1 Reglerventil radiatorsystem	13
10.2 Reglerventil tappvarmvattensystem	13
10.3 Temperaturgivare	13
10.4 Differenstrycksgivare	13
10.5 Flödesgivare	13
10.6 Enabler parameterinställning	13
11 Läckage- trycktest	14
11.1 Säkerhetsventil	14
11.2 Tappvarmvattensystemets sekundärsida	14
11.3 Radiatorsystemets sekundärsida	14
11.4 Primärsida	14
11.5 Backventiler täthetstest	14
12 Återställning	15

PROVNING AV FJÄRRVÄRMECENTRALER (DHS)

Provningsen består av 2 steg. Det första steget utgörs av funktionsprovning och det andra steget av täthets- och tryckprovning.



1.1 Funktionprovning

Syftet med funktionsprovningen är att verifiera att utrustningen fungerar som avsett. Utrustningen utgörs av cirkulationspumpar, reglerventiler, ventilmotorer, temperaturgivare, backventiler, differenstrycksgivare, flödesmätare, styrutrustning samt säkerhetsventiler.

OBSERVERA !


Radiator / Ventilations systemets cirkulationspumpar skall inte provas om den erforderliga el-effekten överstiger 1 kW.

Utetemperaturgivaren och rumsgivare kopplas till styrsåpet. Se i **installationspärmen** under flik "EI-anslutning" för korrekt placering av signalkablarna.

1.2 Anslutning av DHS till testutrustningen

Koppla kraftmatningen till styrsåpet i enlighet med kopplingsdiagrammet i **installationspärmen** under flik "EI-anslutning". Koppla fjärrvärmecentralen i enlighet med installationspärmen Flik "Installation och idrifttagning" avsnitt "Inkoppling av fjärrvärmecentralen".

- START: Kontrollera att alla strömbrytarna står i **AV-läge**.

- Slå på huvudströmbrytaren
-  **OBS !** Om pump-stopp funktionen i enablern är aktiv (pga av att utetemperaturgivarens mätvärde är större än bryttemperaturen), så måste denna deaktiveras under pumpstestet. Glöm inte att aktivera pump-stopp funktionen efter testet (se punkt 6.8 nedan).

2 RADIATOR CIRKULATION - PUMP TEST

Hänvisning till : Test protokoll kapitel 1

1. Anteckna pumpens data i testprotokollet.
2. Starta radiatorcirkulationspumpen genom att ställa automatsäkringen i TILL-läge och se att pumpen startar (och går i några sekunder). Eftersom pumpen är 1-fas är gångriktningen riktig.
3. Stäng av cirkulationspumpen genom att ställa automatsäkringen i AV-läge.
4. Kryssa för rätt ruta i testprotokollet.

3 TAPPVARMVATTENSYSTEMETS CIRKULATIONS - PUMP TEST

Hänvisning till : Test protokoll kapitel 2

1. Anteckna pumpens data i testprotokollet.
2. Starta VVC-pumpen genom att ställa automatsäkringen i TILL-läge och se att pumpen startar (och går i några sekunder). Eftersom pumpen är 1-fas är gångriktningen riktig.
3. Stäng av cirkulationspumpen genom att ställa automatsäkringen i AV-läge.
4. Kryssa för rätt ruta i testprotokollet.

4 SYSTEMETS FUNKTIONS TEST

Hänvisning till : Test protokoll kapitel 3

1. Strömsätt enablern genom att sätta dess automatsäkring i TILL-läge.
2. Koppla test-datorn till enablerns dateringång. Starta NordIQ's testprogram. Välj konfiguration 3 "test av FC med tapp- och radiatorkrets med expansionstank".
3. Skriv ner radiatorkretsens och tappvarmvattenkretsens styrventils "Stängd-position" enligt tillverkaren i test protokollet. punkt 3.1 och 3.2
4. Starta datorns testprogram och följ instruktionerna på skärmen.
5. Datorn börjar med att manövrera radiatorsystemets styrventilen för a) varmt tillstånd b) kallt tillstånd. Kryssa för ventilens ändringsriktning. Tappsystemets ventil följer sedan.
6. Temperaturgivarna kontrolleras. Läs av temperaturgivarnas värden.
7. Värm upp de av datorn anvisade givarna med varmluft.
8. Datorn stänger reglerventilen. Trycksätt primära tillloppsledningen. Avläs differenstrycksgivarnas värde. Efter avläsningen öppnas reglerventilerna.
9. Starta cirkulationspumpen. Avläs flödet för radiator- och tappvarmvattenkretsen.
10. Enligt arbetsordern skall parameterinställning göras. Skriv in parametrarna på datorn enligt arbetsordern. Skriv in motsvarande på testprotokollet.

5 LÄCKAGE- TRYCKTEST

Hänvisning till : Test protokoll kapitel 4

1. Stäng samtliga röranslutningar efter påfyllning av vatten. Anslut utrustning för provtryckning vid inkommande kallvattenledningens avtappningsventil.
2. Öka trycket på tappvarmvattensystemets sekundärsida. Notera när säkerhetsventiler löser.
3. Plugga säkerhetsventilens utlopp och öka till testtryck i tappvarmvattensystemet.
4. Efter erforderlig tid,
5. Stäng kulventilen på tappvarmvattensystemet och koppla loss tryckutrustningen.
6. Anslut provtrycksutrustningen på radiatorsystemets avtappningsventil.
7. Öka till provtryck. Stäng avtappningsventilen och koppla loss provtrycksutrustningen.
8. Anslut provtrycksutrustningen till primärsidans avtappningsventil. Öka till provtryck.
9. Efter erforderlig tid studera om läckage uppkommit i någon av kretsarna.
10. Släpp trycket på VVC-ledningen i tappsystemet. Backventilen skall täta. Släpp trycket på kallvattentillobbet. Backventilen skall täta.

6 ÅTERSTÄLLNING






1. Stäng av automatsäkring till enablern
2. Stäng av huvudbrytaren
3. Ta bort pluggen på tappsystemets säkerhetsventil
4. Töm centralen på vatten
5. Stäng och plugga alla avtappningsventiler (4)
6. Håll en mindre mängd 80% sprit i kretsarna (motverka sprängning pga kyla)
7. Koppla loss elmatningen och skruva fast skruvarna så de inte försvinner vid transport.
8. Återställ pumpstoppsfunktionen

A normal maximum working pressure in a district heating system is 16 bar but 25 bar can be used by some heating companies. A normal maximum working pressure in a secondary system is 6 or 10 bar.

The pressure test will last for **minimum 30 minutes**. During this time the test pressure are not allowed to decrease. No visual leaks are allowed.

A protocol is established for the pressure test. The protocol must contain: The identification number of the DHS, the circuits tested (primary side, radiator side, ventilation side, hot service-system side), design pressure, test pressure, observations during test, test duration for each side, date and responsible for test.

The test is executed with water. If some problems occur during the test a separate protocoll must be issued stating the problem. The protocoll is submitted to the factory manager.

-  **After completed test, check that the safety valve pluggs are removed.**
-  **Pluggs on the drainage valves are mounted**
-  **Temperature sensors are mounted according to flow diagram**
-  **The circuits are prepared with anti-freeze liquid**
-  **After removing the electrical main power supply cable, fasten the electrical connection screws. If they are loose, they can disappear during transport.**

Installation and commisioning are described in the installation and operating manual.

7 PROTOCOL

Funktions- och trycktest protokoll

STATIONENS ID-NUMMER:.....

TEST DATUM:.....

TEST UTFÖRD AV:.....

Radiator systemets tryckklass , PN_____ Tappvarmvattensystemets tryckklass , PN_____ Fjärrvärmesidans tryckklass, PN_____

Radiatorsystemets styrventiltyp _____

Radiatorventilens tryckklass PN_____

Radiatorventilens flödeskoefficient..... _____ m3/(h bar)

Tappsystemets styrventiltyp _____

Tappventilens tryckklass PN_____

Tappventilens flödeskoefficient _____ m3/(h bar)

OBS ! Alla rördelarna avluftas vid fyllning med vatten innan tryckstegring sker.

8 RADIATOR SYSTEMETS CIRKULATIONS PUMP

Tillverkare

Typ

Tryckklass PN _____

Max effekt _____ kW

Pumpen snurrar / pumpen snurrar ej under testet

9 VARMVATTENSYSTEMETS CIRKULATIONS PUMP

Tillverkare

Typ

Tryckklass _____ PN

Max effekt _____ kW

Pumpen snurrar / pumpen snurrar ej under testet

10 SYSTEMETS FUNKTIONS TEST

10.1 Reglerventil radiatorsystem

Stängd ventil, enligt tillverkaren är: axel utdragen axel / inskjuten axel

Med simulerad "för varmt tillstånd", rör sig ventilens axel ut från / in mot ventilhuset.

Med simulerat "för kallt tillstånd", rör sig ventilens axel ut från / in mot ventilhuset.

10.2 Reglerventil tappvarmvattensystem

Stängd ventil, enligt tillverkaren är: axel utdragen axel / inskjuten axel

Med simulerad "för varmt tillstånd", rör sig ventilens axel ut från / in mot ventilhuset.

Med simulerat "för kallt tillstånd", rör sig ventilens axel ut från / in mot ventilhuset. Givare

10.3 Temperaturgivare

Radiatorsystemets sekundära tilloppstemperatur °C

Radiatorsystemets sekundära returtemperatur °C

Fjärrvärmenätets tilloppstemperatur °C

Radiatorsystemets primära returtemperatur °C

Varmvattentemperatur °C

Kallvattentemperatur °C

Tappsystemets primära returtemperatur °C

Utetemperatur °C

Rumsreferensgivaren °C

10.4 Differenstrycksgivare

Med reglerventilerna i stängt läge blev uppmätt tryckskillnad bar

10.5 Flödesgivare

Med cirkulationspump påslagen blev uppmätt rad-flöde m³/h

Radiatorsystemets flödesgivares passbit-nummer -

Med cirkulationspump påslagen blev uppmätt tapp-flöde m³/h

Tappsystemets flödesgivares passbit-nummer -

10.6 Enabler parameterinställning

E1 °C

E2 °C

Rumsbörvärde °C

Radiatorsystemets reglerventilens flödeskoefficientens begränsningsvärde m³/(h bar)

Typ av begränsning °C

Effekttak kW

Primärflödesbegränsning m³/h

Varmvattenbörvärde °C

Tappsystemets reglerventils flödeskoefficientens begränsningsvärde m³/(h bar)

11 LÄCKAGE- TRYCKTEST

11.1 Säkerhetsventil

Tappvarmvattenssystemets säkerhetsventils öppningstryck..... _____bar

11.2 Tappvarmvattenssystemets sekundärsida

Trycket på tappvarmvattensidan var stabilt på ____ bar i 30 minuter. Inget synbart läckage.....

11.3 Radiatorsystemets sekundärsida

Trycket på radiatorsidan var stabilt på ____ bar i 30 minuter. Inget synbart läckage.

11.4 Primärsida

Trycket på primärsidan var stabilt på ____ bar i 30 minuter. Inget synbart läckage.

11.5 Backventiler täthetstest

Backventilerna i tappvarmvattenssystemet är täta.....

12 ÅTERSTÄLLNING

- Pumpstopp på enablern aktiverat.....
- Tappsystemets säkerhetsventil ej pluggad
- Avtappningsventilerna pluggade
- Temperaturgivarna monterade enligt flödeschemat.....
- Frys skydd är fyllt i alla kretsar
- Skruvarna på elanslutningskontakten åtskruvade.....
- Testprotokoll insatt i dokumentationspärmen.....
- Centralens ID-nummer överensstämmer med testprotokollets ID-nummer

Datum: år _____ / mån _____ / dag _____

Ansvarig test person signatur: _____

Namnförtydligande: _____