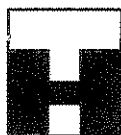


LAGNAFRÉTTIR

28

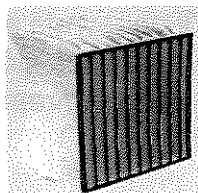
HANDBÓK

LOFTRÆSTI- OG HITAKERFA



Hitatækni ehf

Langhóltsveg 109 104 Reykjavík
Sími: 588-6070 Fax: 588-6071



GENERAL FILTER

Síur fyrir loftræstikerfi



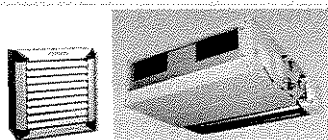
ALERTON
TECHNOLOGIES INC

*Stýringar fyrir hita
og loftræstikerfi
Hússtjórnarkerfi*



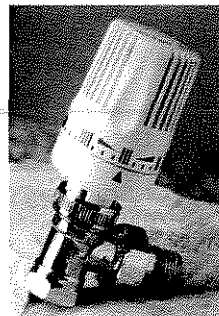
REGIN

*Stjórnæki fyrir
loftræsti- og
hitakerfi*



SABIANA

*Loftræstisamstæður
og hitablásarar*



MYSON
HEATING CONTROLS
Ofnlokar

RITSTJÓRN:
KRISTJÁN OTTÓSSON
GUDMUNDUR HALLDÓRSSON
ÁBYRGD: KRISTJÁN OTTÓSSON

Útgefandi:
LAGNAFÉLAG ÍSLANDS

The Icelandic Heating, Ventilating
and Sanitary Association
P.O. BOX 8026
128 Reykjavík
SÍMI: 587 0660
Myndsendir: 587 4162
luft@ishoff.is
www.lafi.is

5. TBL. 14. ÁRGANGUR SEPTEMBER 1999



Bláa lónið - Glæsilegur nýr baðstaður

Stýrikerfi fyrir hita- og loftræstikerfi

Stýrikerfið er einn af grunnþáttunum í hita- og loftræstikerfum. Sérþekking á stjórnbúnaði og reynsla af smíði og uppsetningu stýrikerfa er afar mikilvæg þegar kemur að vinnu við hita- og loftræstikerfi og er í raun forsenda þess að kerfi geti virkað í samræmi við forsendur hönnuða og óskir viðskiptavinarins.

Hitastýring hf. hefur um áratuga skeið sérhæft starfsemi sína á sviði stjórnbúnaðar og stýrikerfa fyrir hita- og loftræstikerfi.

Faglegur metnaður starfsmanna okkar ásamt traustu samstarfi milli hönnuða og verktaka skila sér í betri gæðum.

Við hjá Hitastýringu bjóðum fram þjónustu okkar við smíði, uppsetningu og endurbætur á stýrikerfum og stjórnbúnaði fyrir öll hita- og loftræstikerfi.

HS
HITASTÝRING hf.

Þverholti 15a • 105 Reykjavík • Sími 552 2222 • Fax 562 4966 • Netfang hitastyr@itn.is



LAGNAFÉLAG ÍSLANDS

HANDBÓK Loftræsti- og hitakerfa

Ritstjórn:

Kristján Ottósson
Guðmundur Halldórsson

Ábyrgð:

Kristján Ottósson

Setning og umbrot:

Kristján Ottósson

Forsíðumynd:

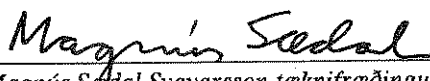
Lagnabúnaður

Útgefandi:

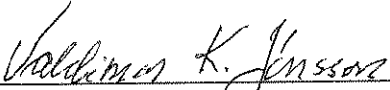
IÖNÚ

Eftirtaldir aðilar mæla með að stuðst sé við uppsetningu og efnisval þessarar handbókar, LAGNAFRÉTTIR 28, við gerð handbóka fyrir loftræsti- og hitakerfi.

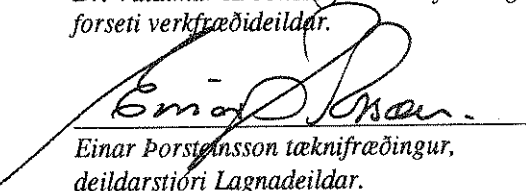
Byggingarfulltrúinn
í Reykjavík


Magnús Sedal Svavarsson tæknifræðingur,
Byggingarfulltrúi í Reykjavík.

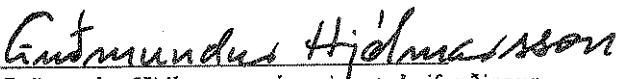
Háskóli Íslands


Dr. Valdimar K. Jónsson vélaverkfræðingur,
forseti verkfræðideildar.

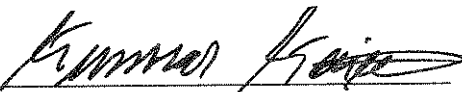
Lagnadeild Rb.


Einar Þorsteinnsson tæknifræðingur,
deildarstjóri Lagnadeildar.

Tækniskóli Íslands


Guðmundur Hjálmarsson byggingatæknifræðingur,
Deildarstjóri byggingardeildar.

Fjarhitun hf.


Gunnar Geirsson tæknifræðingur

Hönnun hf.


Rúnar Sigmarsson verkfræðingur

Lagnatækni hf.


Friðrik S. Kristinsson tæknifræðingur

Verkfræðistofa V.G.K. hf.


Sigurgeir Þófarinnsson tæknifræðingur

Verkfræðistofa V.S.T. hf.


Guðmundur Halldórsson verkfræðingur

Verkfræðistofan Önn ehf.


Gunnar H. Pálsson verkfræðingur

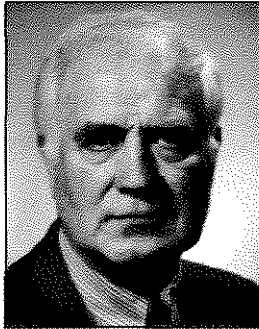
V.S.B. verkfræðistofa ehf.


Sveinn Áki Sverrisson tæknifræðingur

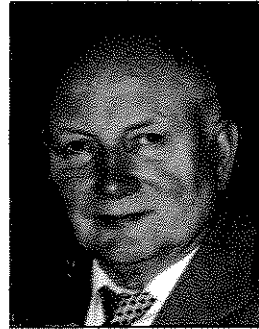
V.S.Ó. Ráðgjöf ehf.


Kjartan Helgason tæknifræðingur

Efnisyfirlit



Ritstjóri og ábyrgðarmaður:
Kristján Ottósson,
vélstjóri/blikksmiðameistari,
framkvæmdastjóri
Lagnafélags Íslands



Ritstjóri:
Guðmundur Halldórsson,
verkfræðingur,
Verkfræðistofu
Sigurðar Thoroddsen hf.

| | Bls: |
|--|------|
| 0. Inngangur | 6 |
| 1. Framkvæmdaðilar, hönnuðir, verktakar, eftirlit, ritstjóri og ábyrgðarmaður handbókar. | 8 |
| 2. Hönnunarforsendur. | 10 |
| 3. Kerfislýsing. | 12 |
| 4. Einlínunmyndir (kerfismyndir og framhlið stjórnskáps). | 14 |
| 5. Lýsing á samvirkni tækja og Tækjalisti. | 18 |
| 6. Rafstýrimyndir. | 24 |
| 7. Tölvustýring. | 34 |
| 8. Skýrsla verktaka um stillingu tækja og magnstillingu (lofts og vökva), virkniprófun, þéttleikaprófun, brunaprófun og hljóðmælingar. | 48 |
| 9. Yfirlýsing um að lagnakerfið sé fullbúið | 60 |
| 10. Heimildir. | 61 |
| Hús sem fengið hafa viðurkenningu Lagnafélags Íslands | 62 |

Inngangur.

Á aðalfundi Lagnafélags Íslands 3. apríl 1998 var samþykkt að fela Guðmundi Halldórssyni verkfræðingi og Kristjáni Ottóssyni blikksmíðameistara gerð nýrra handbókar um frágang loftræsti- og hitakerfa.

Í febrúar árið 1990 gaf Lagnafélag Íslands út Handbók fyrir lagnakerfi (Lagnafréttir 8). Við þá handbók hafa flestir loftræstihönnuðir og verktakar stuðst við þegar farið hefur verið fram á að handbók fylgdi loftræstikerfinu.

Þeir sem mæltu með að hafist yrði handa um gerð nýrrar handbókar, bentu á máli sínu til stuðnings að margt hefði gerst á loftræstisviðinu á þeim átta árum, frá því handbókin Lagnafréttir 28 kom út.

Hússtjórnarkerfi eru nú sett í margar byggingar - stýring og eftirlit með loftræsti- og hitakerfum er einn þáttur slíkra kerfa.

Mælitæki og tækni við mælingar og stillingar loftræsti- og hitakerfa hefur einnig tekið stórstígum framförum síðasta áratug.

Ný byggingarreglugerð hefur tekið gildi, með auknum kröfum til hönnuða og verktaka um frágang og úttekt á lokafrágangi loftræsti- og hitakerfa. Þar sem loftræsti- og hitakerfi eru sett upp, gerir húseigendi með réttu kröfu um að það vinni rétt og skili því hlutverki sem því er ætlað.

Einnig var á það bent að oft er starfsemi í húsnæðinu allt önnur en ráð var fyrir gert í byrjun og er því brýn nauðsýn fyrir hönnuði kerfisins að hönnunarforsendur m.a. fyrir loftræsti- og hitakerfið, eins og það var hugsað í upphafi og einnig séu tiltækjar upplýsingar, um þær breytingar sem gerðar hafa verið á húsnæðinu og loftræsti- og hitakerfinu í tengslun við það.

Þá kom fram að of algengt er að tæki sem kerfið er byggt upp af, hafa ekki verið merkt og nákvæmar upplýsingar um virkni þeirra og stillingar ekki legið fyrir, þegar kerfið er tekið í notkun.

Mikilvægt er að tiltækar séu stilliskýrslur fyrir kerfið þegar það er afhent, því að við hreinsun kerfa kemur oft fyrir að stillilokum er breytt með þeirri afleiðningu að **nýhreinsað kerfi er svo gott sem óstillt.**

Segja má að kerfin séu oft á tíðum ekki tilbúin til afhendingar þegar notandi tekur við þeim.

Þetta ásamt fleiri atriðum hefur síðan valdið því að umhirðu og viðhaldi kerfa hefur verið ábótavant, og kerfin því ekki gengt hlutverki sínu.

Við samningu handbókarinnar hefur verið haft að leiðarljósi að hún byggðist á því efni sem til verður við hönnun, smíði og uppsetningu loftræstikerfisins og lyki með yfirlýsingu hönnuðar og iðnaðarmanna um að kerfið væri hreinsað og stillt, samvirkni tækja prófuð og afköst samkvæmt hönnunarforskrift og kerfið fullbúið til notkunnar.

Við samningu handbókarinnar hefur verið haft að leiðarljósi að hún byggðist á því efni sem til verður við hönnun, smíði og uppsetningu loftræstikerfisins og lyki með yfirlýsingu hönnuðar og iðnaðarmanna um að kerfið væri hreinsað, stillt og merkt, samvirkni tækja prófuð og afköst samkvæmt hönnunarforskrift og kerfið fullbúið til notkunnar.

Undirritaðir, sem safnað hafa sýnishornum (**dæmum**) í þessa bók vona að hún nýtist hönnuðum og verktökum sem fyrirmynd við gerð handbókar fyrir loftræsti- og hitakerfi á komandi árum, og vona jafnframt að ekki líði langur tími þar til samsvarandi bók hefur verið samin um hreinlætis- og ofnhitakerfi.

Hafa ber í huga að tilgangur þessarar bókar er að skilgreina „**lágmarkskröfur**“ til **lagnakerfa** einvörðungu með því efni sem verður til við **hönnun og framkvæmd á fullbúnu lagnakerfi**.

Ritstjóri og ábyrgðarmaður handbókarinnar skal vera lagna- og/eða loftræstihönnuður.

Rétt er að undirstrika að út frá þessari handbók er hægt, óski húseigandi þess, að útbúa rekstrarhandbók (húsbók), þar sem fram getur komið m.a.:

- A. *Leiðbeiningar fyrir húsverði (notendur).*
- B. *Fyrirmæli um eftirlit með loftræsti- og hitakerfunum, með upplýsingum um tíðni og umfang eftirlitsins.*
- C. *Fyrirmæli um viðhald loftræsti- og hitakerfa.*

Reykjavík 28. september 1999.


Guðmundur Halldórsson


Kristján Ottósson

1. Framkvæmdaaðilar

| 1.1. Hönnuðir: | Nafn: | Heimilisfang: | Póstnúmer: |
|--|-----------------------------|-------------------|------------|
| Arkitekt, | -- | -- | -- |
| Lagna og/eða loftræstihönnuður. | Guðmundur Halldórsson | Kríunesi 3 | 210 |
| Hljóðvistar hönnuður, | -- | -- | -- |
| Brunatæknilegur hönnuður | -- | -- | -- |
| Rafstýri hönnuður. | Kjartan Sigurgeirsson | Hlíðargötu 51 | 750 |
| Tölvustýrikerfis hönnuður | Hitatækni | Langholtsvegi 109 | 104 |
| 1. 2. Verktakar: | | | |
| Lagnakerfi. | Sverrir Sigurðsson | Dragaveg 11 | 104 |
| Loftræstikerfi. | Hita- og Loftræstipjónustan | Ystabæ 11 | 110 |
| Rafstýrikerfi. | Kjartan Sigurgeirsson | Hlíðargötu 51 | 750 |
| Tölvustýrikerfi, | Hitatækni | Langholtsvegi 109 | 104 |
| 1.3. Eftirlit: | | | |
| Lagna og/eða loftræstikerfi | Hita- og Loftræstipjónustan | Ystabæ 11 | 110 |
| Stjórnstýrikerfi,. | Hita- og Loftræstipjónustan | Ystabæ 11 | 110 |
| Tölvustýrikerfi. | Hita- og Loftræstipjónustan | Ystabæ 11 | 110 |
| 1. 4. Viðhaldsaðilar: | | | |
| Lagna og/eða loftræstikerfi | Vélstjórar Frystihússins | | |
| Stjórnstýrikerfi | Kjartan Sigurgeirsson | Hlíðargötu 51 | 750 |
| Tölvustýrikerfi. | Kjartan Sigurgeirsson | Hlíðargötu 51 | 750 |
| 1. 5. Handbók: | | | |
| Ritstjóri og ábyrgðarmaður. | Guðmundur Halldórsson | Kríunesi 3 | 210 |
| skal vera lagna og /eða loftræstihönnuður. | | | |

1.5.1. Dæmi um uppáskrift handbókar:

Við samning handbókar þessarar fyrir loftræsti- og hitakerfi í Frystihúsi Kaupfélags Fáskrúðsfjarðar er höfð til hliðsjónar við efnisskipan, "LAGNAFRÉTTIR 28" handbók Lagnafélags Íslands útgefin 28. september 1999

Reykjavík 28. sept. 1999

Guðmundur Halldórsson

Guðmundur Halldórsson, verkfræðingur,
ritstjóri og ábyrgðarmaður handbókar

LAGNAFÉLAG ÍSLANDS

P.O. BOX 8026, 128 Reykjavík, S: 587 0660, FAX: 587 4162

Heimasíða: www.lafi.is Netfang: lafi@isholf.is

Nafn _____ Kennitala _____

Starfsheiti _____ Sími _____

Heimilisfang _____ Sveitarfélag _____ Póstnúmer _____

Óska hér með eftir að gerast félagi í LAGNAFÉLAGI ÍSLANDS

Óska eftir að fá sendar LAGNAFRÉTTIR NR .: Verð kr:

- | | | |
|--------------------------|--|-------|
| <input type="checkbox"/> | 1. Varmaendurvinnsla..... | 1.000 |
| <input type="checkbox"/> | 2. Snjóbræðslulagnir..... | 1.000 |
| <input type="checkbox"/> | 3. Eftirlit og úttekt á loftræsti- og hitakerfum..... | 1.000 |
| <input type="checkbox"/> | 4. Stjórnbúnaður, loftræsti- og hitakerfi..... | 1.500 |
| <input type="checkbox"/> | 5. Brunavarnakerfi..... | 1.500 |
| <input type="checkbox"/> | 6. Leiðbeiningar varðandi uppsetningu á reyk-, hitageisla- og brunalokum í loftræstikerfi..... | 1.000 |
| <input type="checkbox"/> | 7. Lagnir í fiskeldi..... | 1.500 |
| <input type="checkbox"/> | 8. Handbók fyrir lagnakerfi..... | 1.500 |
| <input type="checkbox"/> | 9. Ráðstefna á Akureyri um þróun lagnamál..... | 1.500 |
| <input type="checkbox"/> | 10. Ráðstefna á Isafirði um þróun lagnamála, bætt samskipti lagnamanna og byggingarfulltrúa..... | 2.000 |
| <input type="checkbox"/> | 11. Fráveitur og sorp..... | 2.000 |
| <input type="checkbox"/> | 12. Ráðstefna á Egilsstöðum um þróun orkumála..... | 1.500 |
| <input type="checkbox"/> | 13. Snjóbræðslur og jarðvegshitun..... | 1.500 |
| <input type="checkbox"/> | 14. Ráðstefna á Selfossi um fagþekkingu og þróun orkunýtingar..... | 1.500 |
| <input type="checkbox"/> | 15. Skemmdar lagnir í húsum..... | 1.500 |
| <input type="checkbox"/> | 16. Einangrun og upphengjur..... | 1.000 |
| <input type="checkbox"/> | 17. Votrymi í húsum..... | 1.500 |
| <input type="checkbox"/> | 18. Samræmt byggingareftirlit allra hagur..... | 1.500 |
| <input type="checkbox"/> | 19. Rör í rör lagnakerfi..... | 500 |
| <input type="checkbox"/> | 20. Loftræsting í skólum..... | 2.000 |
| <input type="checkbox"/> | 21. Nýjungar í lögnum..... | 2.000 |
| <input type="checkbox"/> | 22. Nýjungar í hugbúnaði og vélbúnaði..... | 2.000 |
| <input type="checkbox"/> | 23. Lagnir í skipum..... | 2.000 |
| <input type="checkbox"/> | 24. Framtíðarsýn í lagnamálum..... | 2.000 |
| <input type="checkbox"/> | 25. Kæliraftar..... | 1.500 |
| <input type="checkbox"/> | 26. Lagnir í gömlum húsum..... | 2.000 |
| <input type="checkbox"/> | 27. Loftræsting í íbúðarhúsum..... | 2.000 |
| <input type="checkbox"/> | 28. Handbók loftræsti- og hitakerfa..... | 3.000 |

2. Hönnunarforsendur

Hönnunarforsendur eru grundvöllur fyrir hönnun verka og þær á að vinna strax í upphafi hönnunar. Verkkaupi á að fá vitneskju um við hvað hönnunin miðast strax í byrjun til þess að eiga þess kost að geta gripið inn í hönnunarferlið á byrjunarreit ef hann er ósáttur við grundvöllinn. Að sama skapi er það viss trygging fyrir hönnuðinni að fá samþykki fyrir grundvöllinum áður en hönnun hefst.

Í hönnunarforsendum skulu vera upplýsingar um :
 Starfsemi í húsinu og í einstökum herbergjum.
 Hitaálag frá tækjum eða hitaálag á fermetra.
 Sérstakt útsog og /eða innblástur m.a. vegna mengunar.

Fjöldi starfsmanna í hverju herbergi.
 Ferskloftsmagn á mann og/eða fermetra gólfflatar við ákveðnar forsendur í loftræsti- og hitakerfinu, (s. s. þrýstifall í síum og/eða annað sem virkar á afköst kerfisins).

Útihiti (hámark og lágmark) , sem hönnunin miðast við.
 Hitastig á vinnusvæðinu. Lofthraða á vinnusvæðinu.
 Loftgæði (hreinleiki lofts).
 Loftraki.
 Hljóðstig.

Á skýringarblaði skal vísa á þá staðla sem hönnun kerfisins og efnisval byggist á.

Þetta skýringarblað má vera í A-3 eða A-4 í handbók.
 Við gerð hönnunarforsenda má m.a. styðjast við heimildir [2] og [3].

2.1. Dæmi um uppsetningu á hönnunarforsendum:

| | |
|------------------------------------|-------------------------|
| Starfsemi | fiskvinnsla. |
| Hitaálag frá tækjum, ljósum og fl. | 30 W/m ² . |
| Fjöldi starfsmanna | 75 |
| Ferskloft á mann | 30 m ³ /klst |
| Útihiti lágmark | - 15° C |
| hámark | + 15° C |
| Hitastig á vinnusvæði | 18° C |
| Lofthraði á vinnusvæði minni en | 0,2 m/sek |
| Hreinleiki lofts | Síur G-3 og F-7 |
| Loftraki | Engar kröfur |
| Hávaðamörk í sal | NR 40 |

Hönnun kerfisins miðast við byggingarreglugerð nr.441 / 1998 og staðla sem upp eru taldir í grein 188,7 í byggingarreglugerð.

Við val á lágmarksútihita er miðað við 183. grein í byggingarreglugerð:

183.gr.

Hönnun hitakerfa.

Við hönnun á nauðsynlegu hitunaraflí hitakerfis skal miða við -15°C útiloftshita og minnst 0,8 loftskipti á klukkustund.

Val á hámarks- og lágmarksútihitastigi þarf að skoða með tilliti til staðsetningar mannvirkis og þeirra öryggiskrafna sem gerðar eru til reksturs kerfisins. Í því dæmi sem hér er notað, getur -10°C lágmarkshiti $+10^{\circ}\text{C}$ hámarkshiti fullt eins komið til greina.

2.2. Samþykkt hönnunarforsendna:

Bent skal á að sé eigandi ekki tæknimenntaður er eðlilegt að hönnuður útskýri hönnunarforsendur kerfisins og að eigandi leyti álits annars tæknimanns á sviði loftræstingar um hvort hönnunarforsendur séu eðlilegar miðað við þá starfsemi, sem er í húsinu.


Einnig skal bent á, verði breytingar á húsnæðinu meðan á framkvæmdum stendur, sem hafa áhrif á forsendur fyrir loftræstikerfinu, skulu slíkar breytingar kynnar bréflaga, hönnuði og eigenda hússins og/eða umboðsmanni

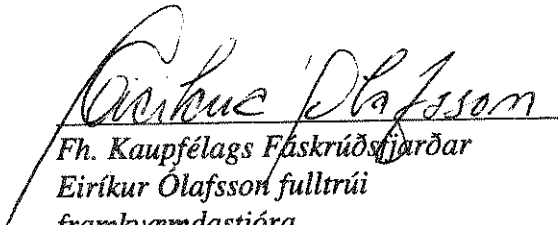
2.3. Dæmi:

Undirritaður fulltrúi Kaupfélags Fáskrúðsfjarðar hefur kynnt sér hönnunarforsendur fyrir loftræsti- og hitakerfi í Frystihúsi Kaupfélagsins og sér ekkert athugavert við þær.

Einnig hafa verið yfirfarnar þrjár tillögur af loftræsti- og hitakerfi fyrir húsið, sem hönnuður lagði fram til skoðunar (hér getur komið nánari lýsing á tillögum) og valin sú tillaga, sem lýst er í köflum 3 til 7 hér á eftir.

Fáskrúðsfjörður 28. september 1998


 Guðmundur Halldórsson
 verkfræðingur,
 ráðgjafi verkkaupa.


 Fh. Kaupfélags Fáskrúðsfjarðar
 Eiríkur Ólafsson fulltrúi
 framkvæmdastjóra.

3. Kerfislýsing.

Eins og hönnunarforsendur eru grundvöllur að hönnuninni eru kerfismyndir og kerfislýsingar grundvöllur að stillingu og gerð stýrikerfa fyrir lagnir.

Kerfislýsingar eiga að skilgreina hvernig hönnuður ætlast til þess að stjórnun og upphitun loftræsti- og hitakerfa verði. Það er mikilvægt að merkja allan búnað með táknum, kennitölu tækja, sjá kafla 5 "Lýsing á samvirkni tækja og Tækjalisti", sem síðan fylgir búnaðinum í hönnun, framkvæmd og rekstri kerfisins. (Sama tæki hefur sömu kennitölu allstaðar).

Í kerfislýsingu skal koma fram a.m.k.:

- Hvaða rými eru loftræst..
- Almenn lýsing lagna-, loftræsti og stjórnkerfis.
- Fjöldi kerfa.
- Virkni kerfa.
- Meðhöndlun innblásturs.
- Meðhöndlun bakrásarlofts
- Staðsetning stjórnstöflu

Tæki sem fram koma í Kerfislýsingu skulu merkt með sama númeri, kennitölu tækisins, hvar sem þeirra er getið í handbókinni eins og í kafla 4 "Einlínmyndir", kafla 5 "Lýsing á samvirkni tækja og Tækjalisti", kafla 6 "Rafstýrimyndir", kafla 7 "Tölvustýring" og kafla 8 "Skýrsla verktaka".

Séu fleiri en eitt kerfi í húsinu, skal merkja kerfið 1 með 1.xx. kerfi 2 með 2.xx. o.s.frv.

Kerfislýsingar geta einnig komið fremst í kafla 5 "Lýsing á samvirkni tækja og Tækjalisti", framan við lýsingu hvers kerfis fyrir sig, eftir því sem við á (kerfi 1, 2, 3, o.s. frv.)

Almenn lýsing á lagnakerfum hússins skal þó alltaf vera í þessum kafla

3.1. Dæmi um uppsetningu á kerfislýsingu:

Loftræstikerfið er uppblöndunarkerfi fyrir ferskloft og bakrásarloft, sem keyrt er sem mest á hreinu útilofti. Ferskloftið er dregið inn um Inntaksrist (tæki nr.1.52.) á útvegg og í gegnum Ferskloftslöku (tæki nr.1.01.) en bakrásarloftið er dregið í gegnum Bakrásarloftlöku (tæki nr.1.03.) Hitara (tæki nr.1.15.) sem hitar loftið upp í óskhitastig og síðan er því þrýst áfram inn í vinnslusalinn. Kerfinu er stjórnað úr vaktherbergi vélstjóra.

| | | |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Loftræst rými: | Vinnusalur I, stærð: | 930 m ³ |
| | Vinnusalur II, stærð: | 440 m ³ |
| | Alls: | 1.370 m ³ |

| | |
|----------------------|---------|
| Fjöldi kerfa: | Kerfi I |
|----------------------|---------|

| | |
|-----------------------|--|
| Virgni kerfis: | Kerfið er til loftendurnýjunar í vinnslusölum 1 og 2 í Frystihúsinu. Fáskrúðsfjarðar og skal halda 18° C hitastigi í vinnslusal að degi til en 14° C að næturlagi. |
|-----------------------|--|

Meðhöndlun innblásturs:

| | |
|-------------|---------------------|
| Loftinntak: | rist á vegg |
| Blöndun | blöndunarhiti +8° C |
| Sún | G-3 + F-7 |

| | |
|-------------------|--|
| Hitun | frá +8° C í +30° C hámark |
| Varmaendurvinnsla | engin |
| Rakagjöf | engin |
| Blásari | 12.000 m ³ /klst gegn 700 Pa mótþrýstingi (í samstæðu og kerfi) |

| | |
|------------------|-------|
| Hraðastýring | engin |
| Dag/næturkeyrsla | já |
| Helgarkeyrsla | já |
| Hljóðdeyfing | engin |

| | |
|----------------------------------|---|
| Meðhöndlun bakrásarlofts: | Hluti notaður til blöndunar við ferskloft, hluta hent, eða þrýst inn í næstu rými, verkstjóra herbergi, stakkageymslu, kaffistofu og út um opnar hurðir |
|----------------------------------|---|

| | |
|----------------------------------|---------------------------|
| Staðsetning stjórnstöflu: | Í vaktherbergi vélstjóra. |
|----------------------------------|---------------------------|

4. Einlínummyndir (táknrænar kerfismyndir loftræsti- og hitakerfa).

Gera skal einlínummyndir (kerfismyndir) og á þeim sýna allan búnað sem notaður verður til þess að deila hita- eða lofti um byggingar og allan búnað sem notaður verður til þess að koma hitanum eða loftinu tryggilega á leiðarenda með minnstum tilkosnaði. Þær eiga jafnframt að sýna allan búnað sem notaður verður til orkunýtingar, hreinsunar og upphitunar á lofti og fl.

Við gerð kerfismynda skal styðjast við heimild [4] og [5].

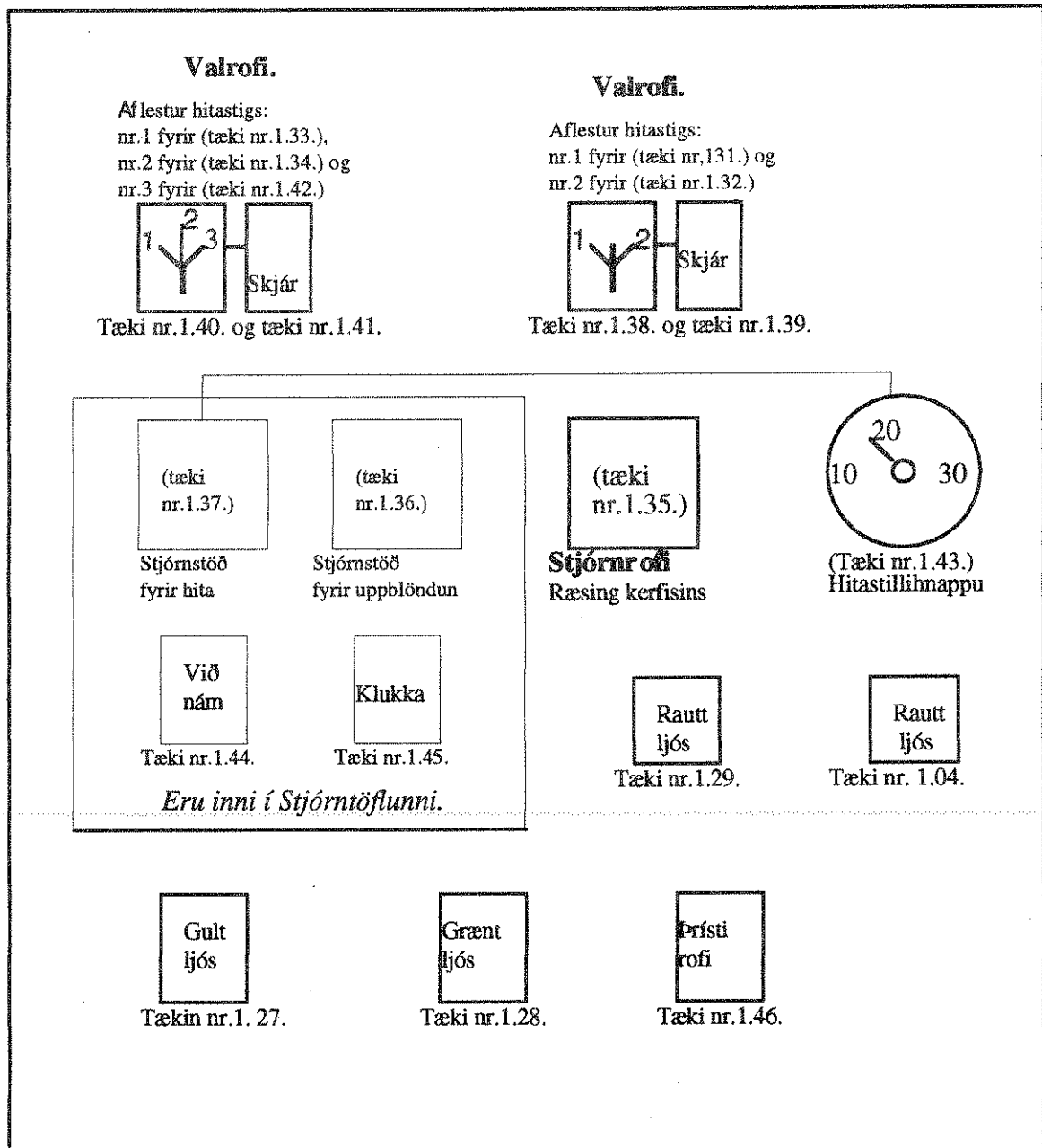
Gera skal einlínummyndir af kerfinu með öllum tækjum bæði vélrænum og handvirkum, merktum með sama númeri (kennitölu tækisins) og í kafla 3 “Kerfis lýsing”, kafla 5 “Lýsing á samvirkni tækja og Tækjalista”, kafla 6 “Rafstýrimyndir”, kafla 7 “Tölvustýring” og kafla 8 “skýrsla verktaka”.

Teikningar flytjist óbreyttar/leiðréttar (reyndar teikningar) frá útboðsgögnum.

Á einlínummynd og/eða grunnmynd kerfa eiga að koma fram upplýsingar um hvar hreinsilúgur eru á kerfinu sjá heimild [6].

Sjá dæmi á bls. 15 og 16

4.1. STJÓRNATAFLA Í VAKTHERBERGI:



Gult ljós

Tækin nr.1. 27.

Grænt ljós

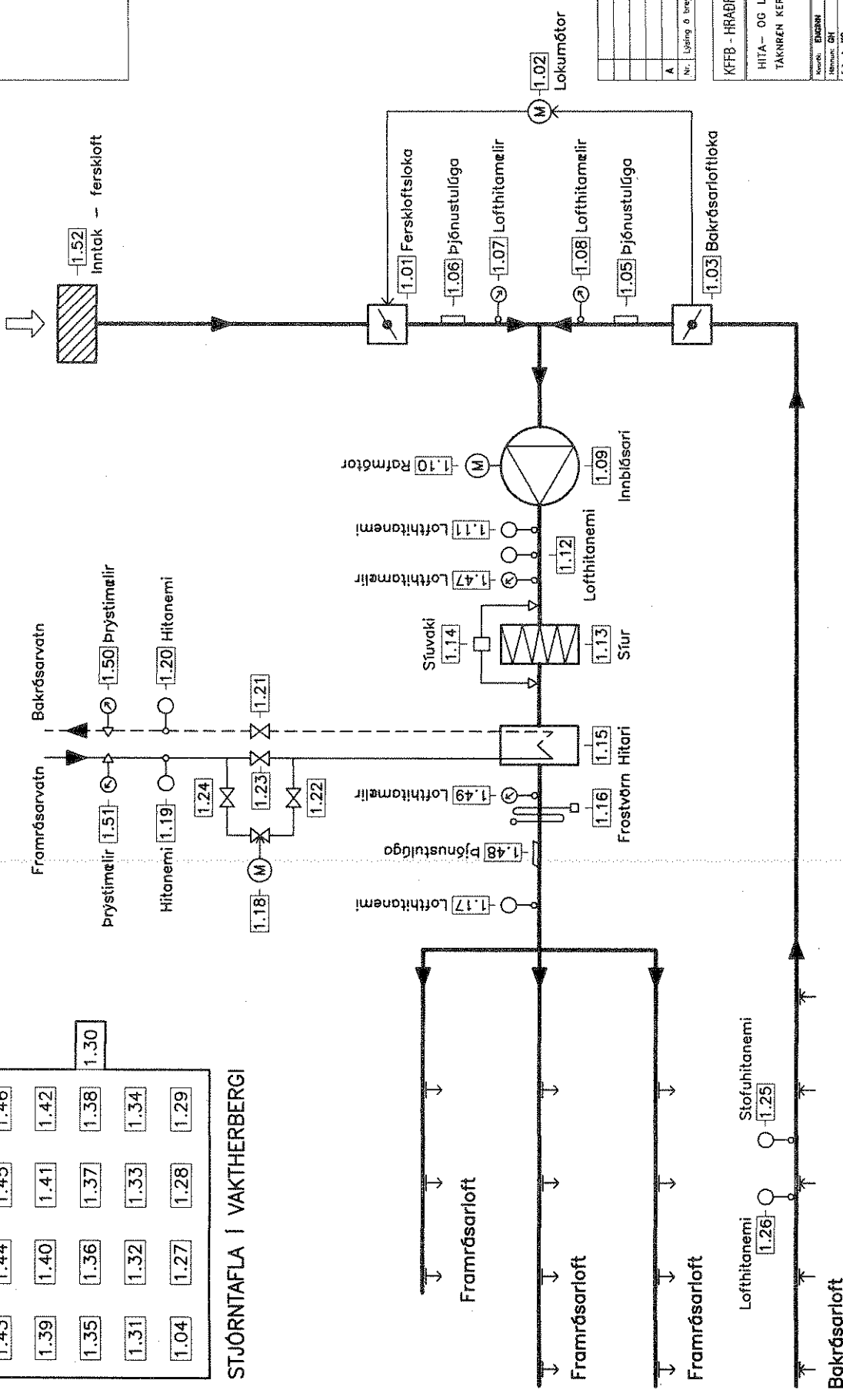
Tæki nr.1.28.

Þrísti rofi

Tæki nr.1.46.

| | | | |
|------|------|------|------|
| 1.43 | 1.44 | 1.45 | 1.46 |
| 1.39 | 1.40 | 1.41 | 1.42 |
| 1.35 | 1.36 | 1.37 | 1.38 |
| 1.31 | 1.32 | 1.33 | 1.34 |
| 1.04 | 1.27 | 1.28 | 1.29 |

STJÓRNATAFLA Í VAKHERBERGI



| | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| KFFB - HRADFRÝSTIHÚS - FÁSKRÚÐSÍRDI | |
| HITA- OG LOFTRÆSTIKERFI | |
| TAKNRÆN KERFISMYND | |
| Númer: EMBARN | Skýling nr. O1 |
| Ástand: ÖN | Dagur: 23.01.09 |
| Stærð: RO | Yfirlit: ÖN |
| Verk nr. 1 | Skýl. nr.: Taknræn kerfismynding |

Ystafabæ 11 110 Reykjavík
Sími: 587 4162 Fax: 587 4162
Faraími: 892 4428 og 852 4428

Samb.:
Kenntala:

Heimasíða

www.lafi.is

Netfang

lafi@isholf.is

5. Lýsing á samvirkni tækja og Tækjalisti.

Þegar kerfismyndir og kerfislýsingar hafa verið gerðar er hægt að vinna lýsingu á samvirkni tækja, þ.e. hvernig tæki, stjórnbúnaður og aðvörunarbúnaður á að vinna saman. Í virknilýsingu á að nota þau tákni sem valin hafa verið fyrir búnað og sem koma fram á kerfismyndum. Ef það kemur í ljós við gerð virknilýsinga að það skortir á að kerfislýsing sé fullnægjandi þarf að laga kerfislýsinguna til réttis vegar.

Virknilýsingar eru gerðar á hönnunarstigi, en áður en handbók er skilað skal inn í lýsinguna sett endanleg gerð hvers tækis og hver umboðsaðili er.

Í lýsingunni komi fram, **kennitala tækis, heiti tækisins, hvar tækið er, hvernig tækin vinni saman og hvaða kröfur eru gerðar til tækisins og endanlegt stilligildi þess, gerð tækisins og umboðsaðili**. Tækin skulu merkt með sama númeri (kennitölu tækisins) hvar sem þeirra er getið í handbókinni eins og í kafla 3 "Kerfislýsing", kafa 4 "Einlínummyndir", kafla 6 "Rafstýrimyndir", kafla 7 "Tölvustýring" og kafla 8 "Skýrsla verktaka".

Segja skal fyrir um stillingu tækja.

5.1. Dæmi um lýsingu á samvirkni tækja og tækjalista:

Loftræstikerfi nr. 1 er fyrir Vinnslusali 1 og 2

NR: TÆKI: HLUTVERK:

Loftræstikerfið er uppblöndunarkerfi fyrir ferskloft og bakrásarloft, en keyrt sem mest á hreinu útilofti. Ferskloftið er dregið inn um Inntaksrist (tæki nr.1.52.) á útvegg og í gegnum Ferskloftloku (tæki nr.1.01.), en bakrásarloftið er dregið í gegnum Bakrásarloftloku (tæki nr.1.03.) af Innblásara (tæki nr.1.09.) þrýst í gegnum Síu (tæki nr.1.13.), Hitara (tæki nr.1.15.) sem hitar loftið upp í óskhitastig og síðan er því þrýst áfram inn í vinnslusalinn.

Kerfinu er stjórnað úr Vaktherbergi vélstjóra.

- | | | | |
|-------|----------------|--|------------------------------|
| 1.01. | Ferskloftsloka | staðsett í samstæðu. Vinnur með Bakrásarloftloku (tæki nr.1.03.) blandar upp fersklofti við bakrásarloft úr vinnusal. Stjórnast af Lokumótor (tæki nr.1.02.). Gerð: LTI | Umboð: Blikkás ehf. |
| 1.02. | Lokumótor | staðsettur á samstæðu. Stjórnar Ferskloftloku (tæki nr.1.01.) og Bakrásarloftloku (tæki nr.1.03.). Stjórnast af Lofthitanema (tæki nr.1.11.) í gegnum Stjórnstöð (tæki nr.1.36.) staðsett í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.) Gerð: Joventa DM 1-1F | Umboð: Hitatækni ehf. |

- 1.03. Bakrásarloftl. staðsett í samstæðu. Vinnur með Ferskloftloku (tæki nr.1.01.) blandar upp bakrásarlofti úr vinnslusal við ferskloft. Stjórnast af Lokumótor (tæki nr.1.02.).
Gerð: LTI Umboð: Blikkás ehf.
- 1.04. Rautt ljós staðsett í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.). (Viðvörðun frá frostvörn). Fær boð frá Frostvörn (tæki nr.1.16.) og gefur viðvörðum um að kerfið sé útslegið.
Gerð: KM Umboð: Reykjafell hf.
- 1.05. Þjónustulúga Staðsett í samstæðu, utan við innblásara (tæki nr.1.09.)
Gerð: CCL Umboð: Hagblikk
- 1.06. Þjónustulúga staðsett í samstæðu, utan við innblásara (tæki nr.1.09.)
Gerð: CCL Umboð: Hagblikk
- 1.07. Lofthitamælir staðsettur í samstæðu. Sýnir hitastigið á ferskloftinu (útiloftinu) eins og það er hverju sinni.
Gerð: JAKO Umboð: Hitatækni ehf.
- 1.08. Lofthitamælir staðsettur í samstæðu. Sýnir hitastigið á bakrásarloftinu eins og það er hverju sinni.
Gerð: JAKO Umboð: Hitatækni ehf.
- 1.09. Innblásari staðsettur í samstæðu. Afköst 12.000 m³/klst, þvermál reimskífu A-150 mm, mótstaða 700 Pa, snúningur blásara 1.000 s/m. Stjórnast af Rafmótor (tæki nr.1.10.).
Gerð: CNA 630 Umboð: Varmaverk
- 1.10. Rafmótor staðsettur í samstæðu. 7,5 KW, snúningur mótors 1.450 s/m, þvermál reimskífu A-105 mm. Stjórnar Innblásara (tæki nr.1.09.) en stjórnast af Rofa (tæki nr.1.35.) framan á Stjórnstöflu.
Gerð: Víking Umboð: Reykjafell hf.
- 1.11. Lofthitanemi staðsettur í samstæðu. Sendir boð til Stjórnstöðvar (tæki nr.1.36.) staðsett í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.), sem stjórnar Lokumótor (tæki nr.1.02.)
Óskhitastig 8° C.
Gerð: Electro Controls ET-D2 Umboð: Hitatækni ehf.
- 1.12. Lofthitanemi staðsettur í samstæðu. Sendir boð til Aflesturs (tæki nr.1.33.) staðsett framan á Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.). Sýnir hitastigið eins og það er eftir uppblöndun.
Gerð: Electro Controls ET-D2 Umboð: Hitatækni ehf.

- 1.13. Sfur staðsett í samstæðu. Hreinsigráða G-3, grófsía ytri og F-7, fínsía innri. Loftmagn L= 12.000 m³/klst. Byrjunarmótstaða 20Pa. Hönnunar mótstaða 140 Pa. Sjár loftið inn í vinnslusalinn. Skiptist út þegar Súvaki (tæki nr.1.14.) gefur boð í Gult ljós (tæki nr.1.27.) í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.)
Gerð: FARR N/S Model 4 Umboð: Blikksmiðjan ÓJ&K.
- 1.14. Súvaki staðsettur á samstæðu. Vakir yfir og lætur vita þegar mótstaðan yfir Sú er orðin 200 Pa.
Sendir boð í gult ljós (tæki nr.1.27.) í stjórnstöflu (tæki nr.1.30.).
Gerð: Electro Controls EDA-22 Umboð: Hitatækni ehf.
- 1.15. Hitari staðsettur í samstæðu. Hitar loftið upp í kjörhitastig. Stjórnast af mótloroka (tæki nr.118.).
Gerð: TTC Umboð: Blikksmiðjan ÓJ&K.
- 1.16. Frostvörn staðsett í samstæðu. Við frostútleysingu gerist eftirfarandi:
Slekkur á Innblásara (tæki nr.1.09.)
Lokar Fersksloftloku (tæki nr.1.01.)
Fullopnar Bakrásarloftloku (tæki nr.1.03.)
Fullopnar Mótloroka (tæki nr. 1.18.).
Gefur Rautt ljós á (tæki nr.1.04.) staðsett í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.)
Stillist á + 5° C
Gerð: Electro Controls EFP-1 Umboð: Hitatækni ehf.
- 1.17. Lofthitanemi staðsettur í samstæðu. Sendir boð til Aflesturs í (tæki nr.1.42.) staðsett í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.) gefur upplýsingar um hitastig loftsins eins og það er hverju sinni í framrásinni inn í vinnslusalinn.
Gerð: Electro Controls ET-D2 Umboð: (Hitatækni ehf.
- 1.18. Mótloroki staðsettur í samstæðu. Stjórnar heitavatninu inn á Hitarann (tæki nr.1.15.) en stjórnast af Stofuhitanema (tæki nr.1.25.) í gegnum Stjórnstöð (tæki nr.1.37.) staðsett í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.).
Gerð: Holter M80Y Umboð: (Hitatækni ehf.
- 1.19. Hitanemi staðsettur í framrás miðstöðvarvatnsins í samstæðu. Sendir boð til Aflesturs í (tæki nr.1.31.) staðsett í Stjórnstöflu (tæki nr.130.), sýnir hitastigið á framrásarvatninu eins og það er hverju sinni.
Gerð: Electro Controls ET-I2+EE-2B Umboð: Hitatækni ehf.
- 1.20. Hitanemi staðsettur í bakrás miðstöðvarvatnsins í samstæðu. Sendir boð til Aflesturs í (tæki nr.1.32.) staðsett í Stjórnstöflu (tæki nr.130.), sýnir hitastigið á bakrásarvatninu eins og það er hverju sinni.
Gerð: Electro Controls ET-I2+EE-2B Umboð: Hitatækni ehf.
- 1.21. Loki staðsettur í samstæðu.. Þjónustu staðsettur loki.
Gerð: Tour & Andersson controls Umboð: Ísleifur Jónsson hf.

- 1.22. Loki staðsettur í samstæðu. þjónustu loki.
Gerð: Tour & Andersson controls Umboð: Ísleifur Jónsson hf.
- 1.23. Loki staðsettur í samstæðu. þjónustu loki.
Gerð: Tour & Andersson controls Umboð: Ísleifur Jónsson hf.
- 1.24. Loki staðsettur í samstæðu.. þjónustu loki.
Gerð: Tour & Andersson controls Umboð: Ísleifur Jónsson hf.
- 1.25. Stofuhitanemi staðsettur í bakrásarloftstokk í vinnslusal. Stjórnar Mótorkoka (tæki nr.1.18.) þannig, sendir boð um hitastigið í vinnslusalnum eins og það er hverju sinni til Stjórnstöðvar (tæki nr.1.37.) staðsett í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.) sem sér um að halda því óskhitastigi sem beðið er um fyrir vinnslusalinn á Hitastillihnapp (tæki nr.1.43) staðsettur í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.).
Óskhitastig 18° C.
Gerð: Electro Controls ET-R2 Umboð: (Hitatækni ehf.
- 1.26. Lofthitanemi staðsettur í bakrásarloftstokk í vinnslusal. Sendir boð til Aflesturs í (tækis nr.1.34.) staðsett í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.) um hitastig loftsins eins og það er hverju sinni í vinnslusalnum.
Gerð: Electro Controls ET-R2 Umboð: Hitatækni ehf.
- 1.27. Gult ljós staðsett í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.). (Viðvörðun v/súvaka).
Fær boð frá Súvaka (tæki nr.1.14.) um óhreina síu.
Gerð: KM Umboð: Reykjavell hf.
- 1.28. Grænt ljós staðsett í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.), sýnir Innblásara (tæki nr.1.09.) í gangi.
Gerð: KM Umboð: Reykjavell hf.
- 1.29. Rautt ljós (viðvörðun vegna yfirálags) staðsett í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.), sýnir yfirálag á Rafmótor (tæki nr.110.)
Gerð: KM Umboð: Reykjavell hf.
- 1.30. Stjórntafla staðsett í Vaktherbergi vélstjóra. Er með eftirfarandi tækjum:
27-28-29-04-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46.
Gerð: ELDON Umboð: Kjartan Sigurgeirsson
- 1.31. Aflestur hita staðsettur í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.). (Vatnshitanemi). Fær boð frá Vatnshitanema (tæki nr.1.19.) gefur upplýsingar um hitastigið á framrás miðstöðvarvatnsins eins og það er hverju sinni.
Gerð: Electro Controls EBS 2 Umboð: Hitatækni ehf.
- 1.32. Aflestur hita staðsettur í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.). (Vatnshitanemi). Fær boð frá Vatnshitanema (tæki nr.1.20.) gefur upplýsingar um hitastigið á bakrás miðstöðvarvatnsins eins og það er hverju sinni.
Gerð: Electro Controls EBS 2 Umboð: Hitatækni ehf.

- 1.33. Aflestur hita staðsettur í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.). (Lofthitanemi). Fær boð frá Lofthitanema (tæki nr.1.12.) gefur upplýsingar um hitastigið eins og það er eftir uppblöndun
Gerð: Electro Controls EBS 2 **Umboð:** Hitatækni ehf.
- 1.34. Aflestur hita staðsettur í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.). (Lofthitanemi). Fær boð frá Lofthitanema (tæki nr.1.26.) gefur upplýsingar um hitastigið í vinnslusalnum eins og það er hverju sinni.
Gerð: Electro Controls EBS 2 **Umboð:** Hitatækni ehf.
- 1.35. Stjórnrofi staðsettur í Stjórnstöflu (tæki nr. 1.30.) í vaktherbergi vélstjóra.
Gerð: KM **Umboð:** Reykjafell hf.
- 1.36. Stjórnstöð staðsett í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.).
 Fær boð frá Lofthitanema (tæki nr.1.11.) og stjórnar Lokumótor (tæki nr.1.02.). Vegna uppblöndunar á Fersklofti og Bakrásarlofti.
Stillist á 8° C.
Gerð: Electro Controls ESP-400 **Umboð:** (Hitatækni ehf.)
- 1.37. Stjórnstöð staðsett í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.). Fær boð frá Stofuhitanema (tæki nr.1.25.), en stjórnar Mótorloka (tæki nr.1.18.) með Hitastillihnað (tæki nr.1.43.) staðsettum í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.).
Gerð: Electro Controls ESP-400 **Umboð:** (Hitatækni ehf.)
- 1.38. Valrofi staðsettur í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.).Stjórnar aflestri af (tæki nr.1.31.) og af (tæki 1.32.)
Gerð: KM **Umboð:** Reykjafell hf.
- 1.39. Skjár staðsettur í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.). (Fyrir vatnshita, svið 15/95° C). Til aflestrar af (tæki nr.1.31.) og (tæki 1.32.)
Gerð: ET-DD8T **Umboð:** (Hitatækni ehf.)
- 1.40. Valrofi staðsettur í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.). Stjórnar aflestri af (tæki nr.1.33.), (tæki 1.34.) og (tæki nr.1.42.).
Gerð: KM **Umboð:** Reykjafell hf.
- 1.41. Skjár staðsettur í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.). (Fyrir lofthita, 10/40° C). Til aflestrar af (tæki nr.1.33.), (tæki 1.34.) og (tæki nr.1.42.).
Gerð: ET-DD4T **Umboð:** Hitatækni ehf.
- 1.42. Aflestur hita staðsett í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.). Fær boð frá hitanema (tæki nr.1.17.), gefur upplýsingar um hitastig framrásarloftsins eins og það er hverju sinni inn í vinnslusalinn.
Gerð: Electro Controls ET-D2 **Umboð:** Hitatækni ehf.
- 1.43. Stöðuhitast. staðsettur í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.). Ákveður óskhitastig fyrir vinnslusalinn af stjórnstöð (tæki nr.1.37.).
Stillist á óskhitastig 18° C.
Gerð: KM **Umboð:** Reykjafell hf.

- 1.44. Viðnám staðsettur inn í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.).
Stjórnast af klukku (tæki nr.1.45.).
Vinnur þannig:
Tekur stjórnina af Stöðuhitastillir (tæki nr.1.43.) og lækkar hitastigið í vinnslusalnum niður í **14° C** á þeim tíma sem klukka (tæki nr.1.45.) segir til um.
Gerð: Cermet **Umboð:** Heimilistæki.
- 1.45. Klukka staðsett inn í Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.).
Vinnur þannig:
Gefur samband til Viðnáms (tæki nr.1.44.) kl.19.00 að kvöldi til kl.06.00 að morgni, mánudaga til föstudags, en laugardaga og sunnudaga er sambandið á allan sólarhringinn, sem þýðir **14° C** hita í vinnslusalnum, (**næturhiti og helgarhiti**).
Gerð: TR 610 **Umboð:** Reykjafell hf.
- 1.46. Þrýstirofi staðsettur framan á Stjórnstöflu (tæki nr.1.30.).
Vinnur þannig:
Þegar vinna þarf yfirvinnu í vinnslusalnum, er þrýst á Rofann og ljós kviknar á honum. Rofinn hefur þá tekið stjórnina af Klukku (tæki nr.1.45.) og við það helst óskhitastig í vinnusalnum
18° C
Þegar yfirvinnu er lokið í vinnslusalnum hverju sinni, er þrýst aftur á Rofann, ljós slöknar, og verður þá Klukkan (tæki nr.1.45.) virk aftur.
Gerð: KM **Umboð:** Reykjafell hf.
- 1.47. Lofthitamælir staðsettur í samstæðu innan við Innblásara (tæki nr. 1.09.). Sýnir hitastigið eins og það er hverju sinni eftir uppblöndun.
Gerð: JAKO **Umboð:** Hitatækni ehf.
- 1.48. Þjónustulúga staðsett í samstæðu innan við Hitara (tæki nr.1.15.).
Gerð: CCL **Umboð:** Hagblikk
- 1.49. Lofthitamælir staðsettur í samstæðu innan við Hitara (tæki nr.1.15.). Sýnir hitastigið eins og það er hverju sinni á framrásarloftinu sem blásið er inn í vinnslusalinn.
Gerð: JAKO **Umboð:** Hitatækni ehf.
- 1.50. Þrýstimælir staðsettur við samstæðu á bakrás heitavatnsins frá Hitara (tæki nr.1.15.). Sýnir þrýstinginn á bakrásinni eins og hann er hverju sinni.
Gerð: Brannan **Umboð:** Hitatækni ehf.
- 1.51. Þrýstimælir staðsettur við samstæðu á framrás heitavatnsins að Hitara (tæki nr.1.15.). Sýnir þrýstinginn á framrásinni eins og hann er hverju sinni.
Gerð: Brannan **Umboð:** Ísleifur Jónsson hf.
- 1.52. Inntakrist staðsett á útvegg. Rist fyrir Ferskloft,
Gerð: ITR **Umboð:** Blikkás ehf.

6. Rafstýrimyndir.

Í þennan kafla komi teikning af raflögnum að stjórnækjum þ.e. þær teikningar sem þarf til að hægt sé að tengja stjórnækkin.

Teikningar flytjist óbreyttar/leiðréttar (reyndar teikningar) frá útboðsgögnum.

Teikna skal raftengimyndir og hlutateikningar (sérmyndir) af raftengingum allra stjórnækja. Tæki skulu bera sama númer (kennitölu tækisins) og í kafla 3 “Kerfis lýsing”, kafla 4 “Einlínur myndir”, kafla 5 “Lýsing á samvirkni tækja og Tækjalisti”, kafla 7 “Tölvustýring” og kafla 8 “Skýrsla verktaka”.

Verkið byggist á verklýsingum og þarf að fara í gegnum samræmingaferli hjá hönnuðum, eða hönnuðum og verktaka. Verkið þarf að vinna áður en stjórnþúnaður er hannaður. Forritunar lýsingar og einlínur myndir eiga að vera fullgerðar í endanlegri mynd áður en verki er lokið.

Teikningar skulu teiknaðar í samræmi við heimild [11]

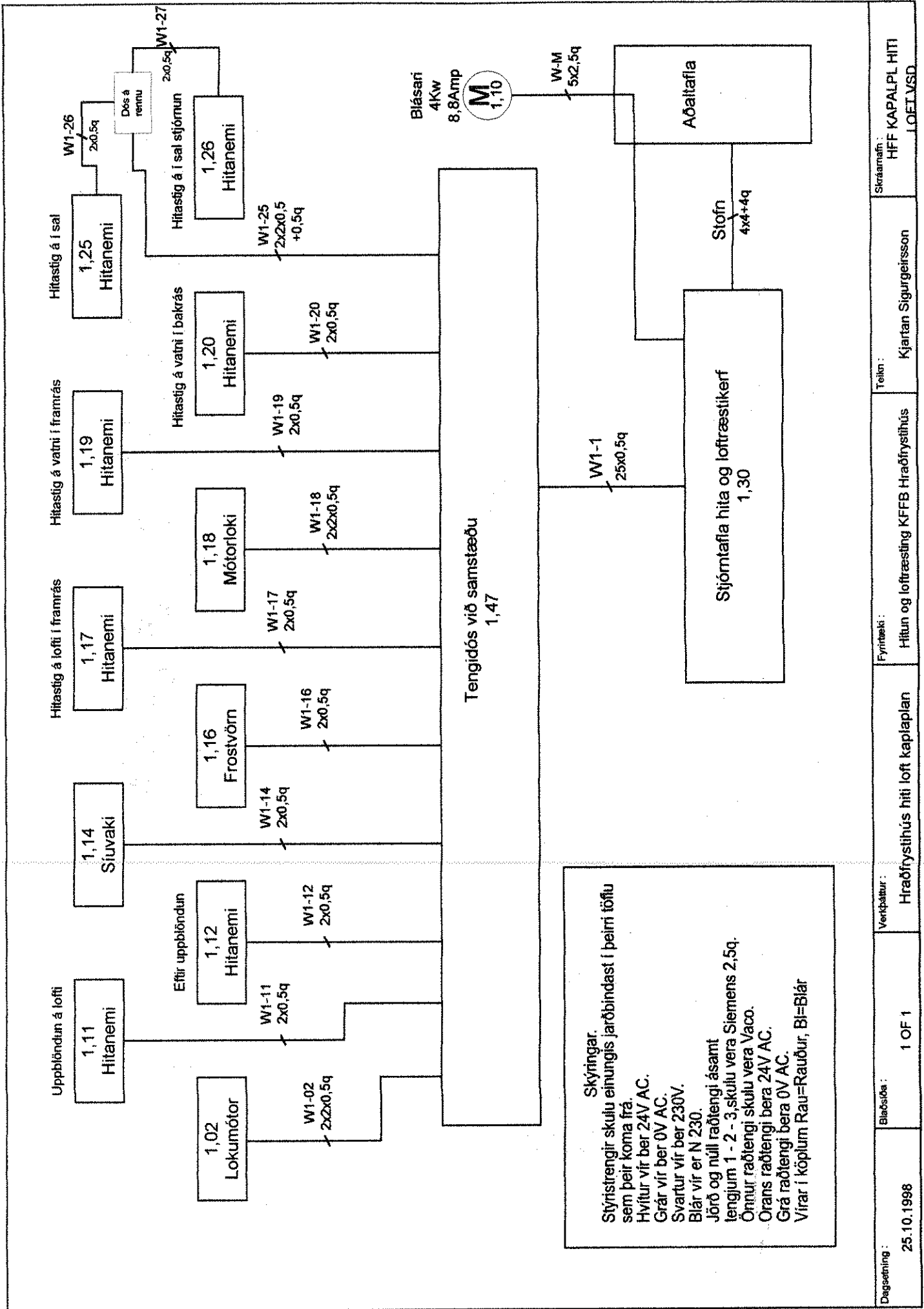
Sjá dæmi á bls. 25 til 33

VEB HAQVISTAS

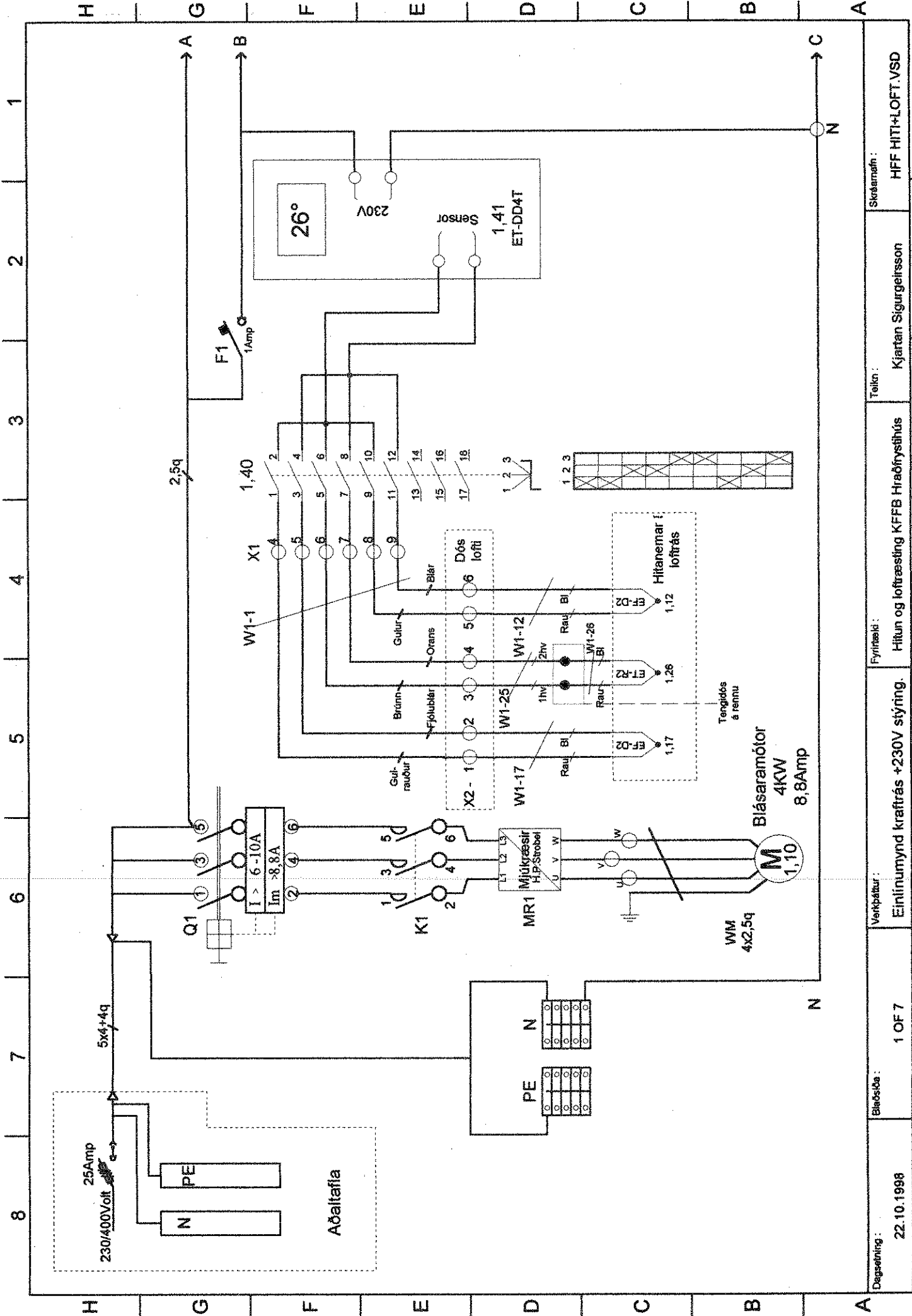
Loftræstikerfi

Rafmagnsteikningar

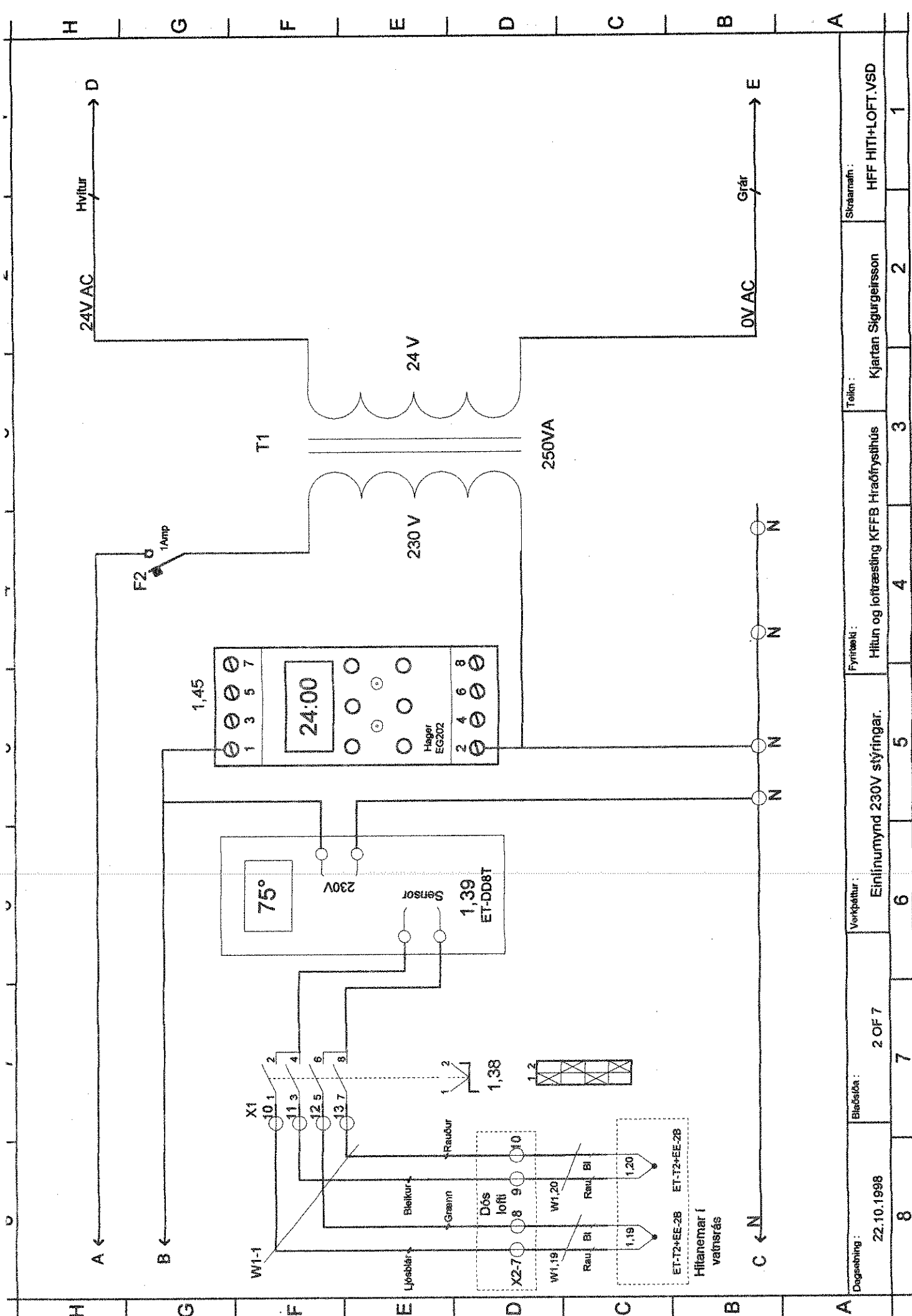
VEB Ráðdeild



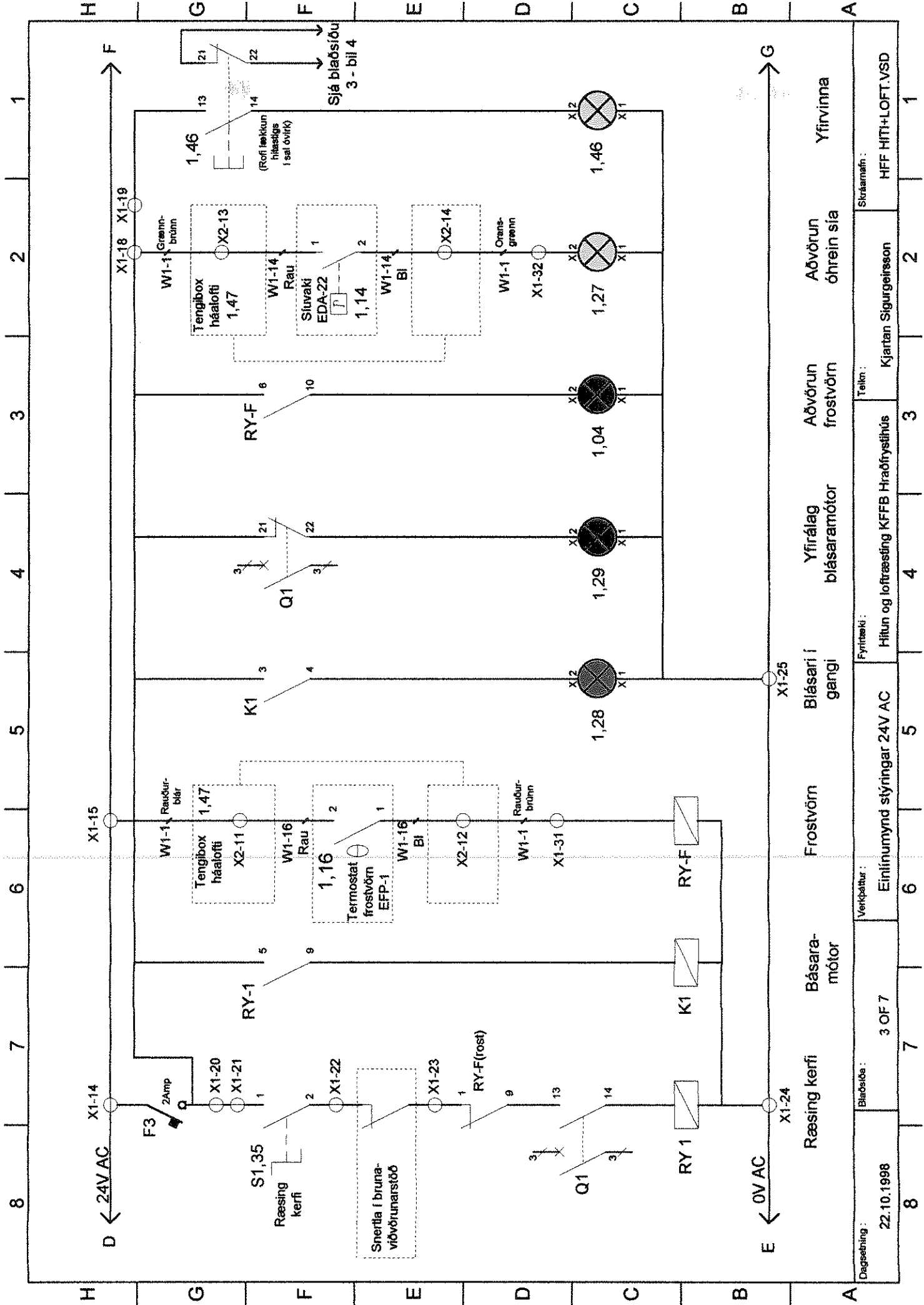
| | | | | | |
|----------------------------|------------------------|--|---|----------------------------------|--|
| Dagsetning : 25.10.1998 | Blásari/ða : 1 OF 1 | Verkþáttur : Hraðfrysihúsið hiti loft klaplapan | Fyrirteki : Hitun og loftræsting KFFB Hraðfrysihúsið | Tekin : Kjartan Sigurgeirsson | Skirnamn : HFF KAPALPL HITI LOFT.VSD |
|----------------------------|------------------------|--|---|----------------------------------|--|



| | | | | | | | | | | | |
|--------------|------------|-----------|--------|-------------|------------------------------------|-----------|--|---------|-----------------------|------------|------------------|
| Drögsetning: | 22.10.1998 | Bláskóla: | 1 OF 7 | Verkþáttur: | Einiinumynd krafrás +230V stýring. | Fyrirhæð: | Hitun og loftræsing KFPB Hraðfrystihúð | Telkn.: | Kjartan Sigurgeirsson | Skrámafn.: | HFF HIT+LOFT.VSD |
| | 8 | | 7 | | 6 | | 5 | | 3 | | 1 |



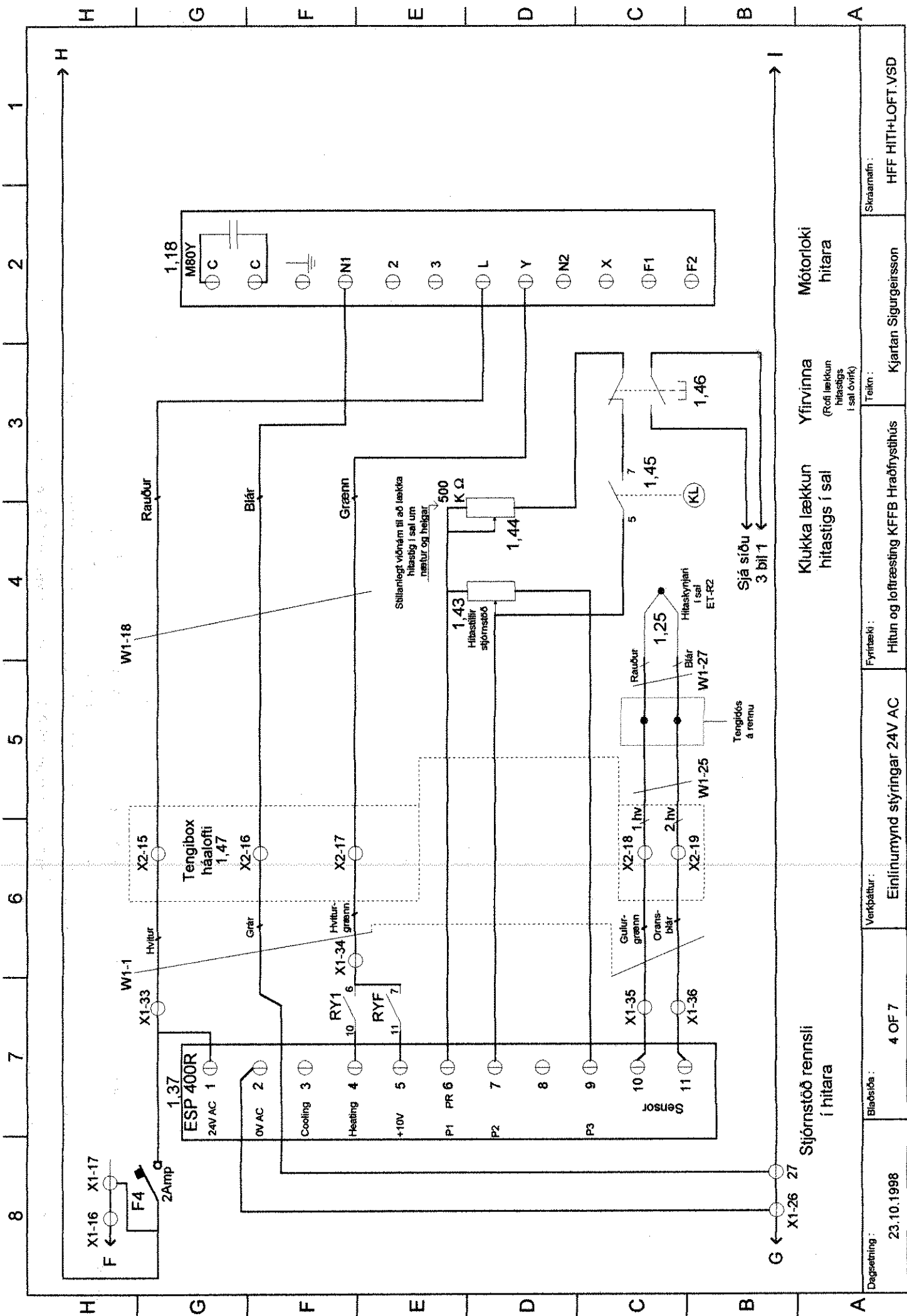
| | | | | | |
|-------------|-----------|------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Dagsetning: | Blöðsída: | Verkþáttur: | Fyrirbælti: | Telkur: | Stakraunir: |
| 22.10.1998 | 2 OF 7 | Einlínunmynd 230V stýringar. | Hlun og loftæsting KFFB Hraðfrystihús | Kjartan Sigurgeirsson | HFF HITI+LOFT.VSD |
| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 |
| | | | | | 2 |
| | | | | | 1 |



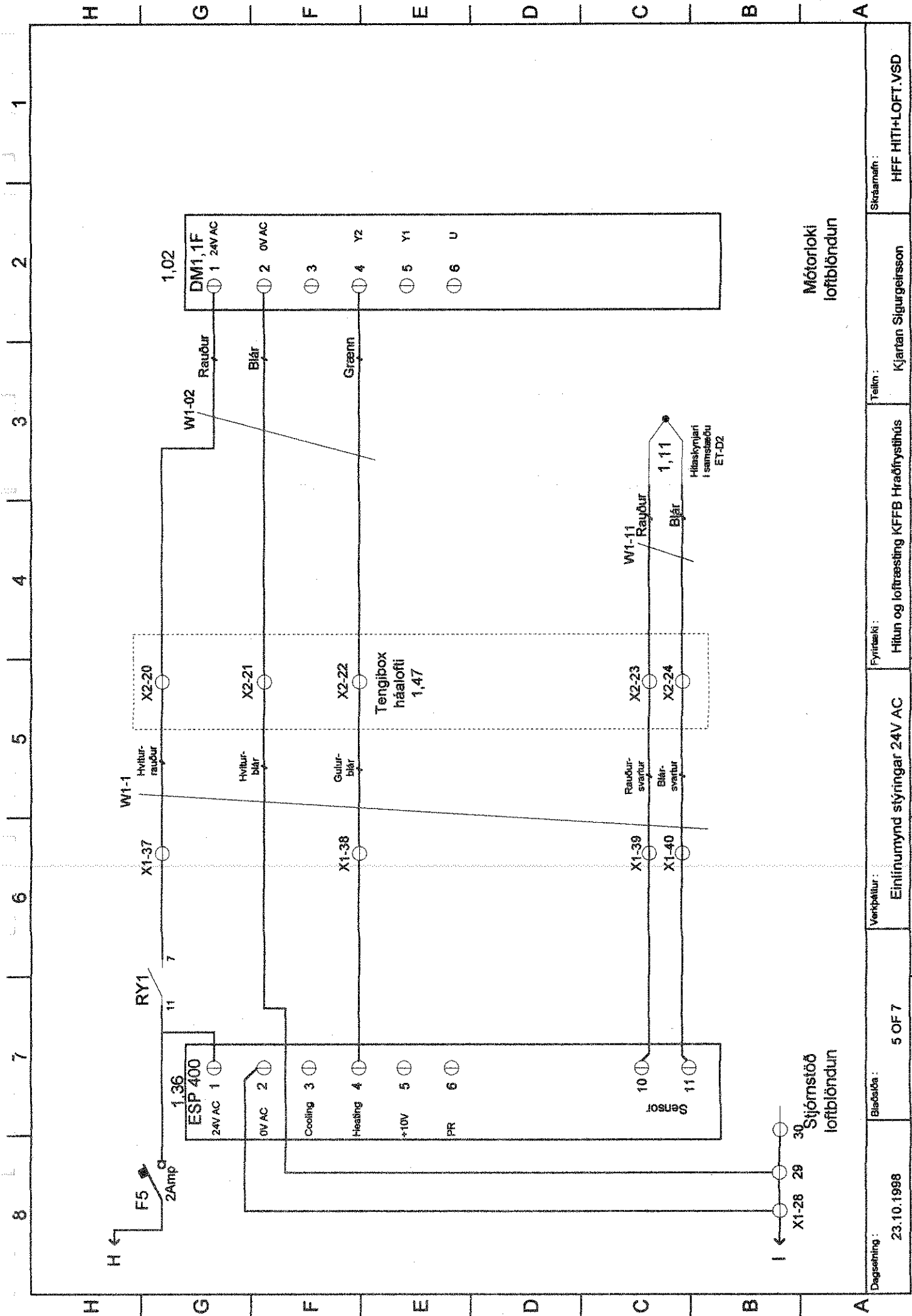
| | | | | | |
|----------------------------|----------------------|---|--|-----------------------------------|----------------------------------|
| Dagsetning : 22.10.1998 | Blaðsíða : 3 OF 7 | Verkþáttur : Eiðnifnumynd stýringar 24V AC | Fyrirtæki : Hitun og loftfræsing KFFB Hraðfrystihúð | Telkur : Kjartan Sigurgeirsson | Stráamafn : HFF HITI+LOFT.VSD |
|----------------------------|----------------------|---|--|-----------------------------------|----------------------------------|

Ræsing kerfi Básara- Frostvörn Blásari í Yfirálag Aðvörðun Aðvörðun Yfirvinnna
kerfi mótór gangi blásaramótór frostvörn óhreini sía

1 2 3 4 5 6 7 8



| | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|--|---|----------------------------------|----------------------------------|
| Dagssetning : 23.10.1998 | Blaðsíða : 4 OF 7 | Verkþáttur : Einiinumynd stýringar 24V AC | Fyrirtæki : Hitun og loftfræsting KFFB Hraðfrystihúsið | Teikn : Kjartan Sigurgeirsson | Skraamati : HFF HITI+LOFT.VSD |
| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 |
| Sjórnstöð rennsli í hitara | Klukka lækkun hitastigs í sal | Yfirvinna (Rofi lækkun hitastigs í sal óvirk) | Mótörloki hitara | 2 | 1 |



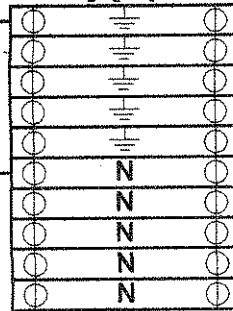
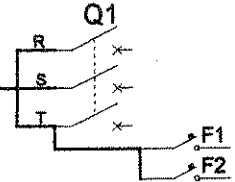
Mótorloki
loftblöndun

Stjórmsíöð
loftblöndun

| | | | | | |
|----------------------------|----------------------|--|---|----------------------------------|-----------------------------------|
| Dagsetning : 23.10.1998 | Bladsíða : 5 OF 7 | Ventþáttur : Einiinumynd stýringar 24V AC | Fyrirteki : Hítun og loftræsting KFFB Hraðfrysthis | Teltn : Kjartan Sigurgeirsson | Skráarnafn : HFF HITI+LOFT.VSD |
| 8 | 7 | 6 | 4 | 2 | 1 |

Stofn frá aðaltöflu,
4x4+4q

X-1



1.41 - N
1.39 - N
1.45 - N

| | | | | | |
|-------|----------------|----|----|----|--------------------|
| X2-1 | Gulur-rauður | □□ | 4 | □□ | 1.40 - 1 |
| X2-2 | Fjólublár | □□ | 5 | □□ | 1.40 - 3 |
| X2-3 | Brúnn | □□ | 6 | □□ | 1.40 - 5 |
| X2-4 | Orans | □□ | 7 | □□ | 1.40 - 7 |
| X2-5 | Gulur | □□ | 8 | □□ | 1.40 - 9 |
| X2-6 | Blár | □□ | 9 | □□ | 1.40 - 11 |
| X2-7 | Ljósblár | □□ | 10 | □□ | 1.38 - 1 |
| X2-9 | Bleikur | □□ | 11 | □□ | 1.38 - 3 |
| X2-8 | Grænn | □□ | 12 | □□ | 1.38 - 5 |
| X2-10 | Rauður | □□ | 13 | □□ | 1.38 - 7 |
| | | □□ | 14 | □□ | F3 - inn |
| X2-11 | Rauður-blár | □□ | 15 | □□ | |
| | | □□ | 16 | □□ | |
| | | □□ | 17 | □□ | F4 - inn |
| X2-13 | Grænn-brúnn | □□ | 18 | □□ | |
| | | □□ | 19 | □□ | 1.46 - 13 |
| | | □□ | 20 | □□ | F3 - út |
| | | □□ | 21 | □□ | 1.35 - 1 |
| | | □□ | 22 | □□ | 1.35 - 2 |
| | | □□ | 23 | □□ | RYF - 1 |
| | | □□ | 24 | □□ | T1 |
| | | □□ | 25 | □□ | |
| | | □□ | 26 | □□ | 1.37 - 2 |
| X2-16 | Grár | □□ | 27 | □□ | |
| | | □□ | 28 | □□ | 1.36 - 2 |
| X2-21 | Hvítur-blár | □□ | 29 | □□ | |
| | | □□ | 30 | □□ | |
| X2-12 | Rauður-brúnn | □□ | 31 | □□ | RYF - A1 |
| X2-14 | Orans-grænn | □□ | 32 | □□ | 1.27 - X2 |
| X2-15 | Hvítur | □□ | 33 | □□ | F4 - út |
| X2-17 | Hvítur-grænn | □□ | 34 | □□ | 1.37 - 5 + RY1 - 6 |
| X2-18 | Gulur-grænn | □□ | 35 | □□ | 1.37 - 10 |
| X2-19 | Orans-blár | □□ | 36 | □□ | 1.37 - 11 |
| X2-20 | Hvítur-rauður | □□ | 37 | □□ | RY1 - 7 |
| X2-22 | Gulur-blár | □□ | 38 | □□ | 1.36 - 4 |
| X2-23 | Rauður-svartur | □□ | 39 | □□ | 1.36 - 10 |
| X2-24 | Blár-svartur | □□ | 40 | □□ | 1.36 - 11 |

Snera í
brunavið-
vörunar
stöð

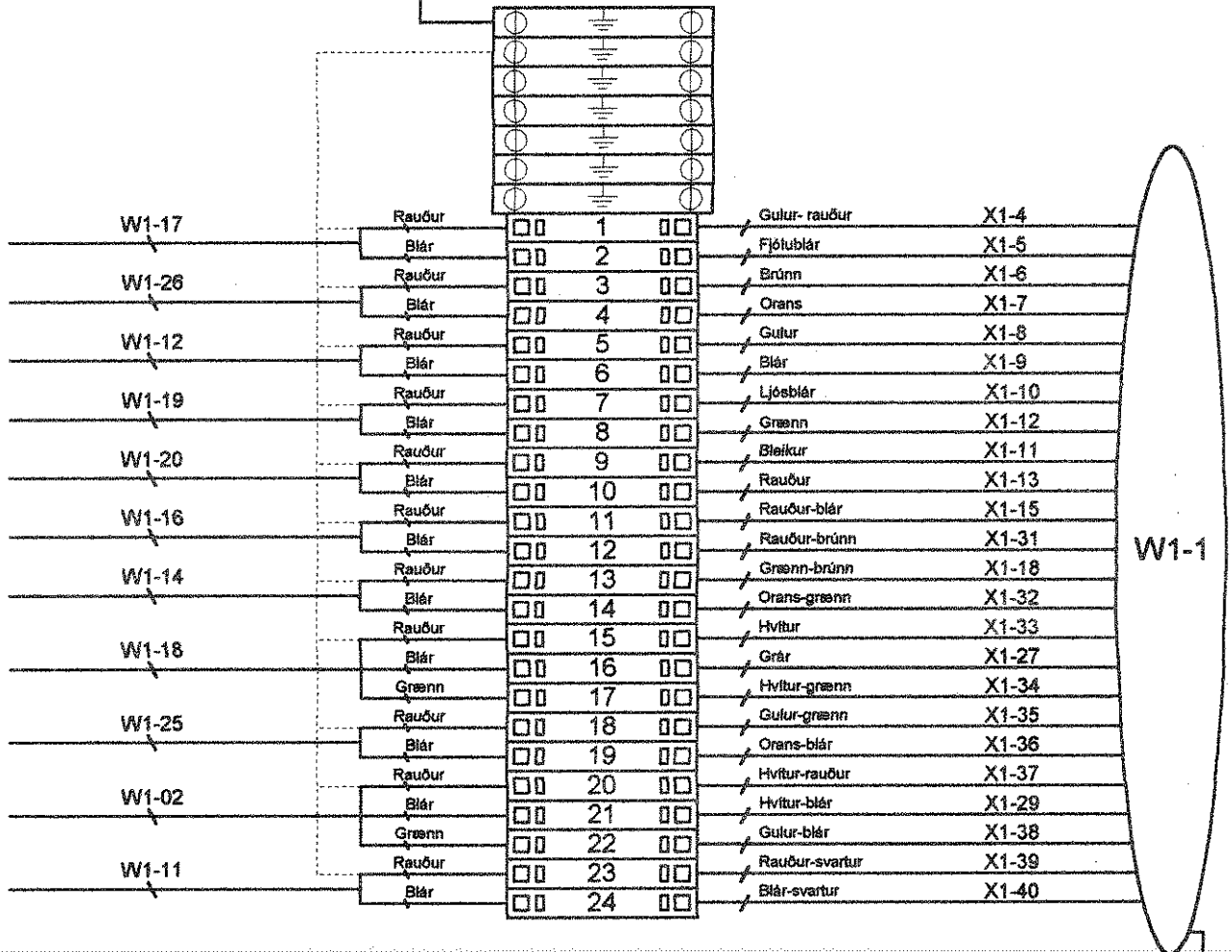


W1-1
25X0,75q

| | | | | |
|----------------------------|----------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Dagsetning : 22.10.1998 | Blaðsíða : 6 OF 7 | Verkpátur : Tengibretti stjórnöflu X-1 | Teikn : KJARTAN SIGURGEIRSSON | Skráarnafn : HFF HITI+LOFT.VSD |
|----------------------------|----------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|

Tengist í stálbita
í lofti við samstæðu

X-2



Tengist aðeins
í stjórnstöflu

| | | | | |
|----------------------------|----------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Dagsetning : 22.10.1998 | Blaðsíða : 7 OF 7 | Verkþáttur : Tengibreitti tengidós við samstæðu X-2 | Teikn : KJARTAN SIGURGEIRSSON | Skráarnafn : HFF HITI+LOFT.VSD |
|----------------------------|----------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|

7. Tölvustýring.

Öll virkni skal vera samkvæmt kafla 5 Lýsing á samvirkni tækja og Tækjalisti. Öllum aðgerðum til stjórnunar, breytingar á stilligildum, aflestur og skráningar hitastiga skal lýst á nákvæman og auðskiljanlegan hátt fyrir notandann.

7.1. Tölvukerfismynd

Í loftræstikerfum þar sem tölva er notuð til að stjórna hluta eða öllu kerfinu. Skal gera grein fyrir uppbyggingu tölvukerfis á myndrænan hátt og í texta.

Tæki skulu merkt sama númeri (kennitölu tækisins) og í kafla 3 “Kerfislýsing”, kafla 4 “Einlínmyndir”, kafla 5 “Lýsing á samvirkni tækja og Tækjalisti”, kafla 6 “Rafstýrimyndir” og kafla 8 “Skýrsla verktaka”.

Sjá dæmi á bls. 37 til 44

7.2. Dæmi um myndræna framsetningu þeirrar tölvu sem notuð er

Gera skal skýra grein fyrir því hvernig lesa má upplýsingar, endursetja aðvaranir og breyta stilligildum í stjórn tölvu.

Nota skal myndræna framsetningu og skal hún miðast við þá tölvugerð sem er í viðkomandi kerfi og einungis ná til þeirra þátta sem nýttir eru í kerfinu.

Skýringar skulu sýna aðgerðir skref fyrir skref og miðast við að notandi hafi ekki komið að stjórn tölvunnar áður.

Sjá dæmi á bls. 45 til 47

KFFB HRAÐFRYSTHÚS.

**Loftræsting
Stjórntafla.**

Kraft og stýriteikningar

Hitataekni e.h.f Sími:588-6070-Fax:588-6071



Hitataekni ehf

Langholtiavegi 109 104 Reykjavik
Sími : 588-6070 Fax : 588-6071

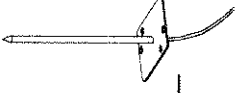
1.25. (1.26.)
Stofuhitanemi á vegg vinnslusal



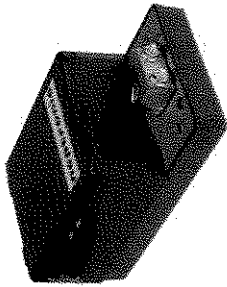
1.16. (1.17.)
Innblásturshiti
Frostvörn



1.11. (1.12.)
Hitanemi Uppblöndun

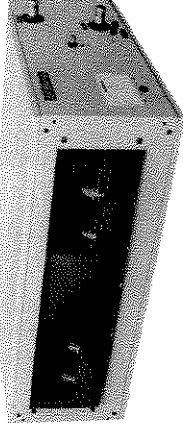


Möguleiki á 864 (I/O)
Inn og útgöngum
Með þessari skjástöð



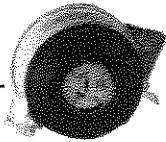
1.02.
Lokumótur

1.10. Blárasamstæða

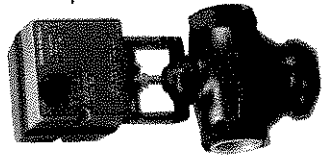


Loftræsti og hitakerfi Hraðfrystihús Fáskrúðsfjarðar

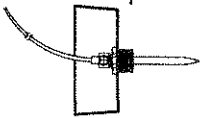
1.14.
Situvaki



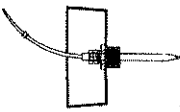
1.18.
Mótorloki



1.19.
Hitanemi í framrás miðstöðvarvatns



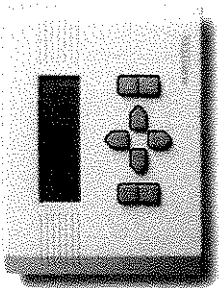
1.20.
Hitanemi í bakrás miðstöðvarvatns



Stýritölva
Inn og útgangseining



Stjórntafla
(Skjástöð)
vakterbergi

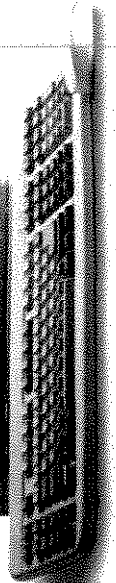


MICROVIEW

Möguleiki á
Skjámmyndum
t.d. með
modemtengingu



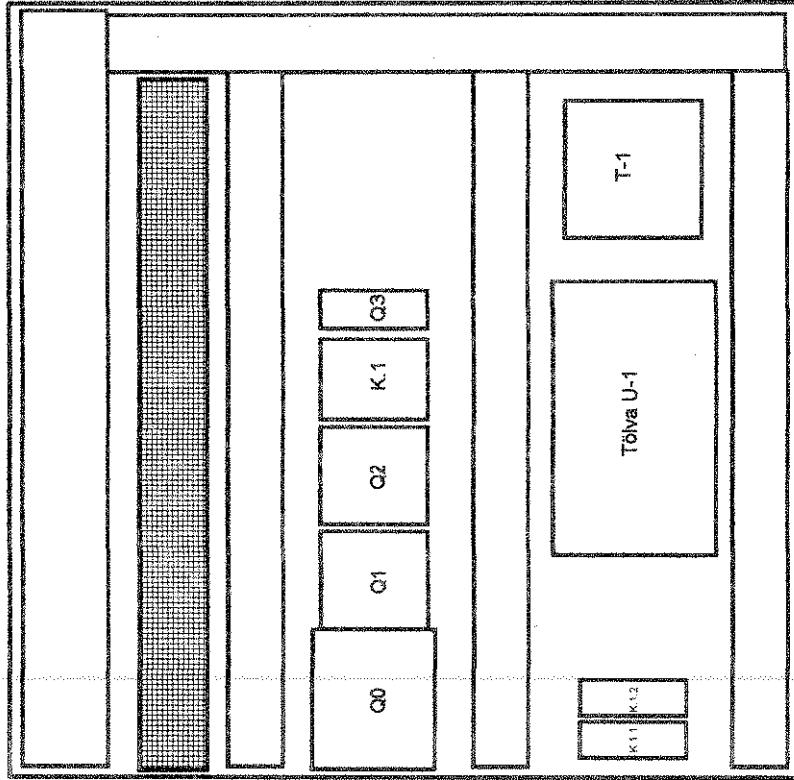
MODEM



1 2 3 4 5 6 7 8 9

A B C D E F G H

Tafla.TL.1.30 60x60x25



- Q.0 Höfuðrofi Neozed.63/25A
- Q.1 Mótorrofi. 6-8A
- Q.2 Var stýristraumur 6A
- Q.3 Bræðivar eftirvafi spennis 6A
- K.1 Kraftliði fyrir innblásara.
- K.1.1 Hjálparliði.
- K.1.2 Hjálparliði.
- U-1 Stjórnþólva Inng/Útg
- T-1 Spennir 220/24V AC

Hitatækni.e.h.f
 Langholtsvegi.109
 Sími:588-6070
 Fax.588-6071

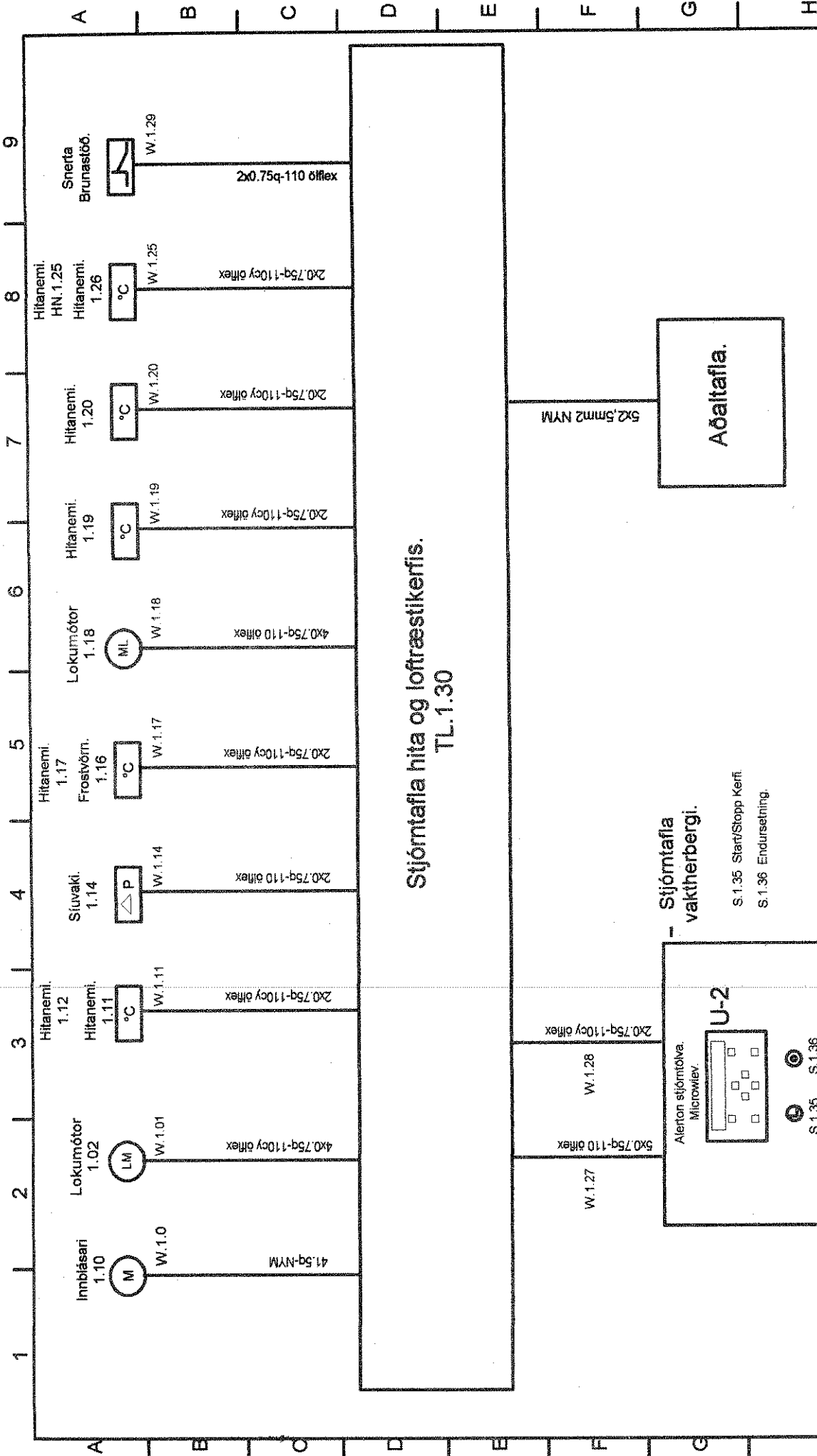
| Útg. | Dagsetn. | Hönn. | Samb. |
|------|----------|-------|-------|
| A | 05-03-99 | HS | FMF |

KFFB Hraðfrystihús.
 Lofræstikerfi.
 Töfluútlit.

Teikn.no 00 Næsta.teikn 01

A

A B C D E F G H



Hitatækni.e.h.f.

Langhóltsvegi. 109

Sími: 588-6070

Fax: 588-6071

Útg.

Dagsetn.

A

05-03-99

HS

FMF

Teikn.no 01

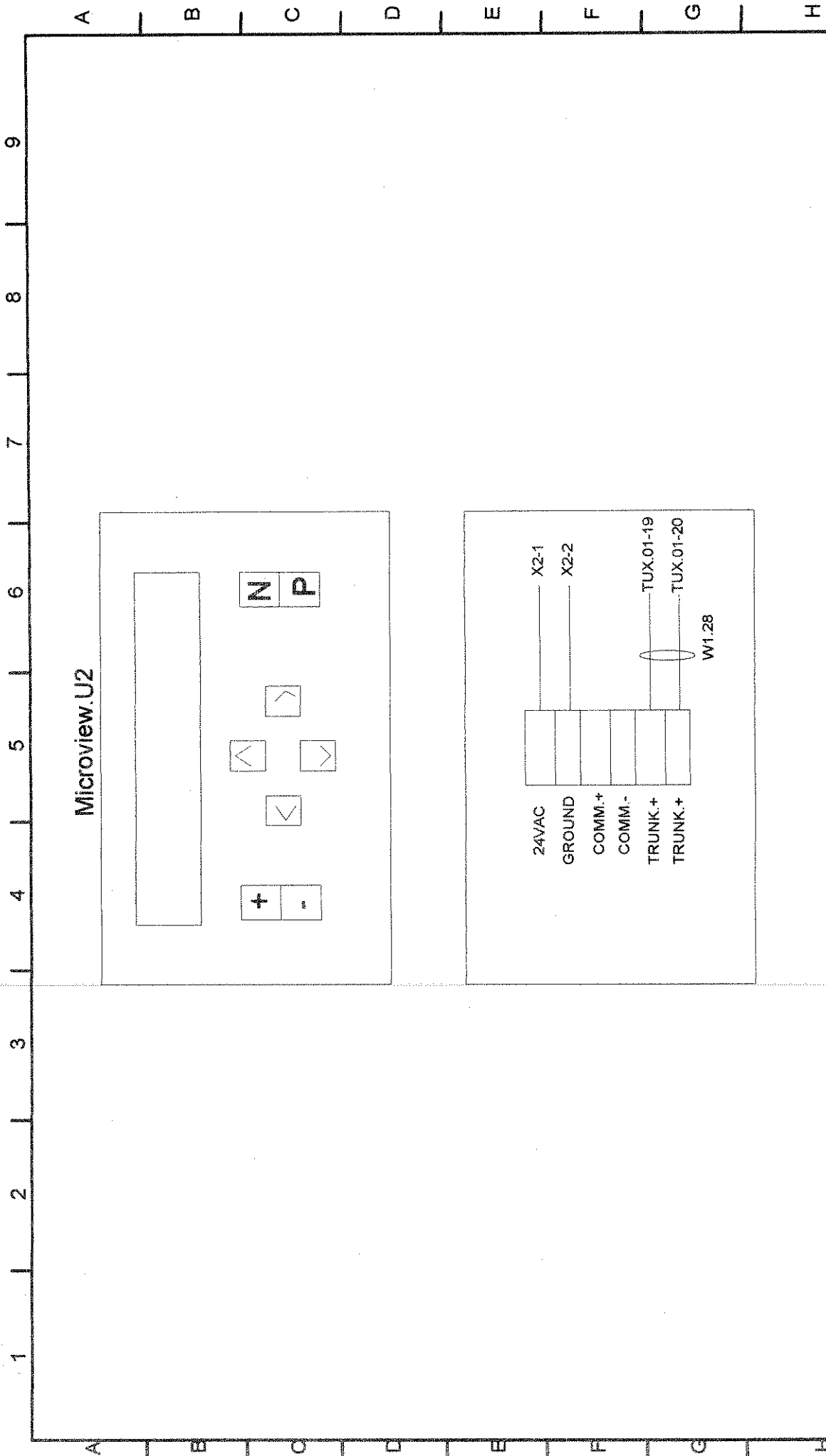
Næsta.tekn 02

KFFB Hraðfrystihús.

Loftræstikerfi.

Skema og kapalteikning.

A



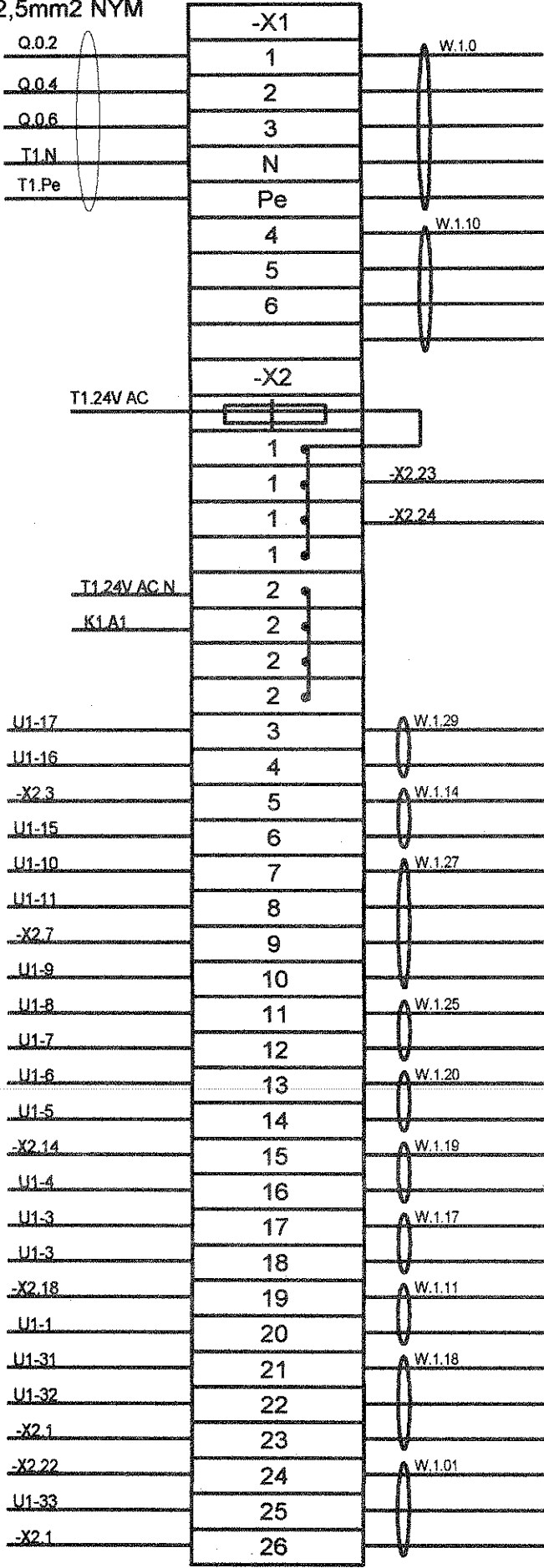
A

| | | | | | | | |
|--|----------|------|----------|-------|-------|--|----------------|
| Hitatækni.e.h.f. Langhóltsvegi. 109 Sími: 588-6070 Fax: 588-6071 | | Útg. | Dagsetn. | Höfn. | Samb. | KFFB Hraðfrystihús. Loftræstikerfi. Skiástjórnsíð.U2 | |
| A | 05-03-99 | | | HS | FMF | Telkn.no 02 | Næsta.telkn 03 |

A B C D E F G H

9
8
7
6
5
4
3
2
1

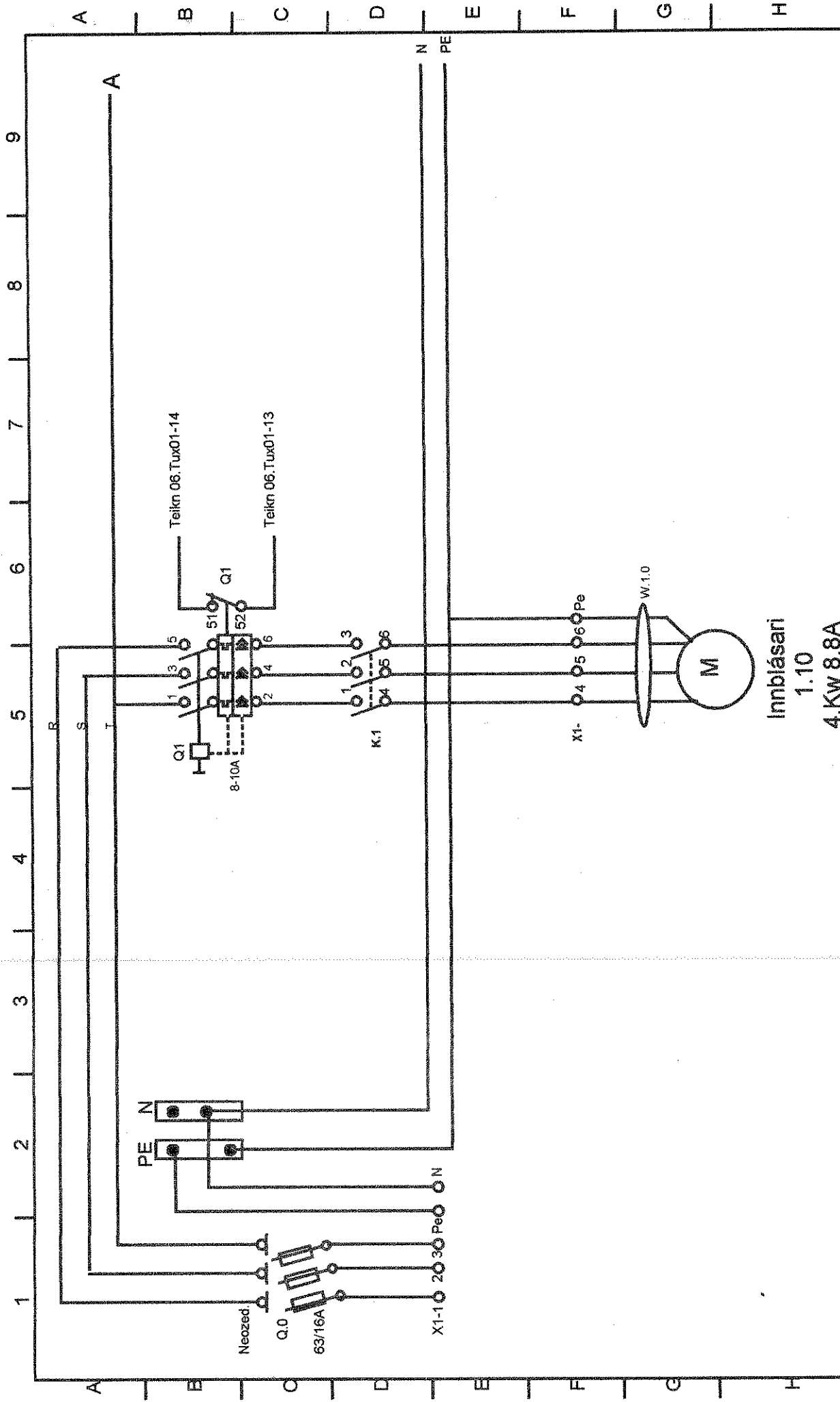
5x2,5mm2 NYM



A

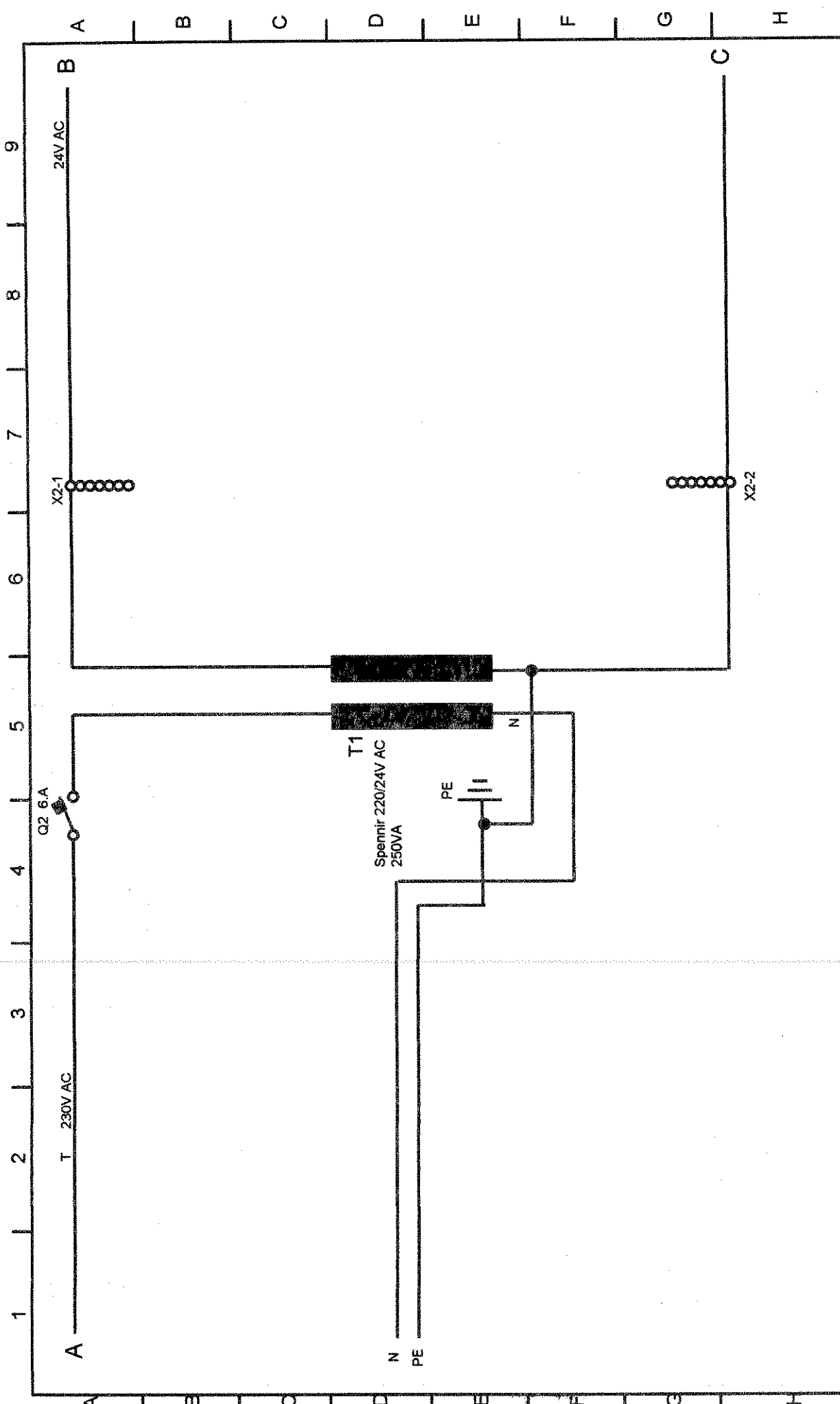
| | | | |
|---|----------|----------------|-------|
| KFFB Hraðfyrstihús. | | Telkn.no 03 | |
| Loftræstikerfi. | | Næsta.telkn 04 | |
| Ræðfengi stjórnöflu. | | | |
| Utg. | Dagsetn. | Hönn. | Samb. |
| A | 05-03-99 | HS | FMF |
| Hitatækni.e.h.f. Langhóltsvegj.109 Sími:588-6070 Fax.588-6071 | | | |

A B C D E F G H



| | | | | | | | | |
|---|----------|------|----------|-------|-------|---|-------------|----------------|
| Hitatækni.e.h.f. Langhóltsvegi.109 Sími:588-6070 Fax:588-6071 | | Lfg. | Dagsetn. | Hönn. | Samp. | KFFB Hraðfrystihús. Loftæstikerfi. Kraftmynd. | Teikn.no 04 | Næsta.teikn 05 |
| A | 05-03-99 | | | HS | FMF | | | |

A

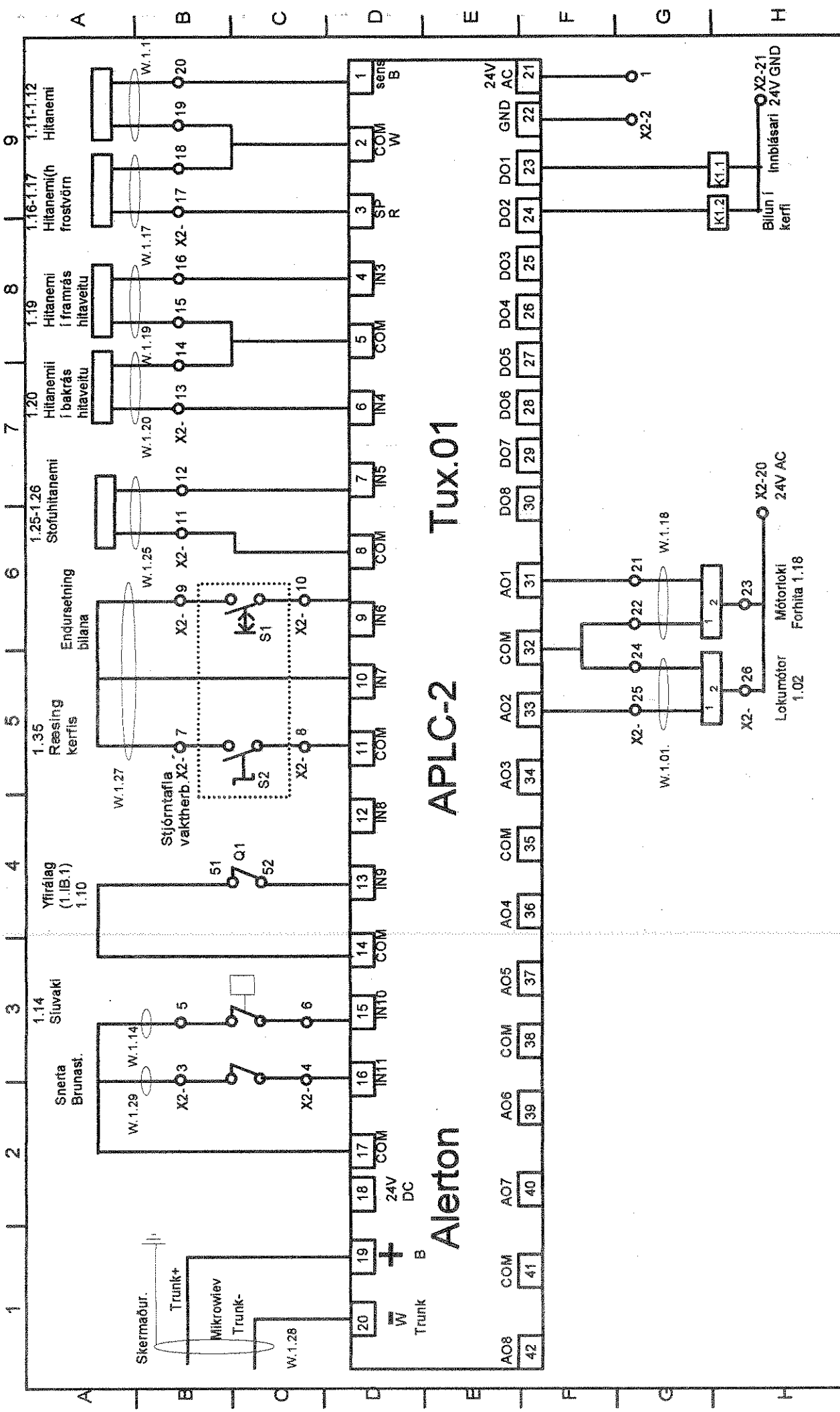


Hitataekni.e.h.f.
 Langholtsvegi.109
 Sími:588-6070
 Fax.588-6071

| Útg. | Dagsetn. | Höfn. | Samb. |
|------|----------|-------|-------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| A | 05-03-99 | HS | FMF |

KFFB Hraðfrystihús.
 Loftfræstikerfi.
 Spennir.T1
 Teikn.no 05 Næsta.teikn 06

A



| | | | |
|-------------------------|-----------|------------------------------------|-------|
| Hitatækni.e.h.f. | | Hraðfrísthús Fáskrúðsferðar | |
| Langholtsvegi.109 | | Lofræstikerfi- | |
| Sími:588-6070 | | Stjórn töva Tux.01 | |
| Fax:588-6071 | | Telkn.no 06 Næsta.telkn 07 | |
| Útg. | Dagseth. | Hönn. | Samb. |
| A | 05.03.'99 | FMF | HS |

A B C D E F G H

9

8

7

6

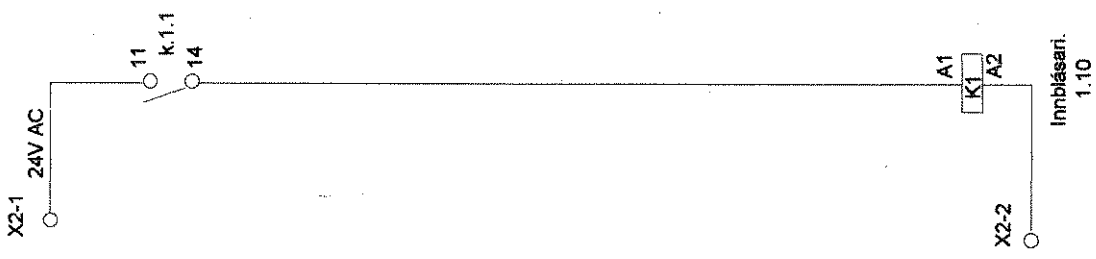
5

4

3

2

1



X2-1 24V AC

11
K1.1
14

A1
K1
A2

Innbiasari.
1.10

X2-2

Hítatækni.e.h.f.
Langhóltsvegi.109
Sími:588-6070
Fax:588-6071

| Utg. | Dagsetn. |
|------|----------|
| A | 05-03-99 |

| Hönn. | Samb. |
|-------|-------|
| HS | FMF |

KFFB Hraðfrystihús.
Loftræstikerfi.
Liðar
Teikn.no 07 Næsta.teikn

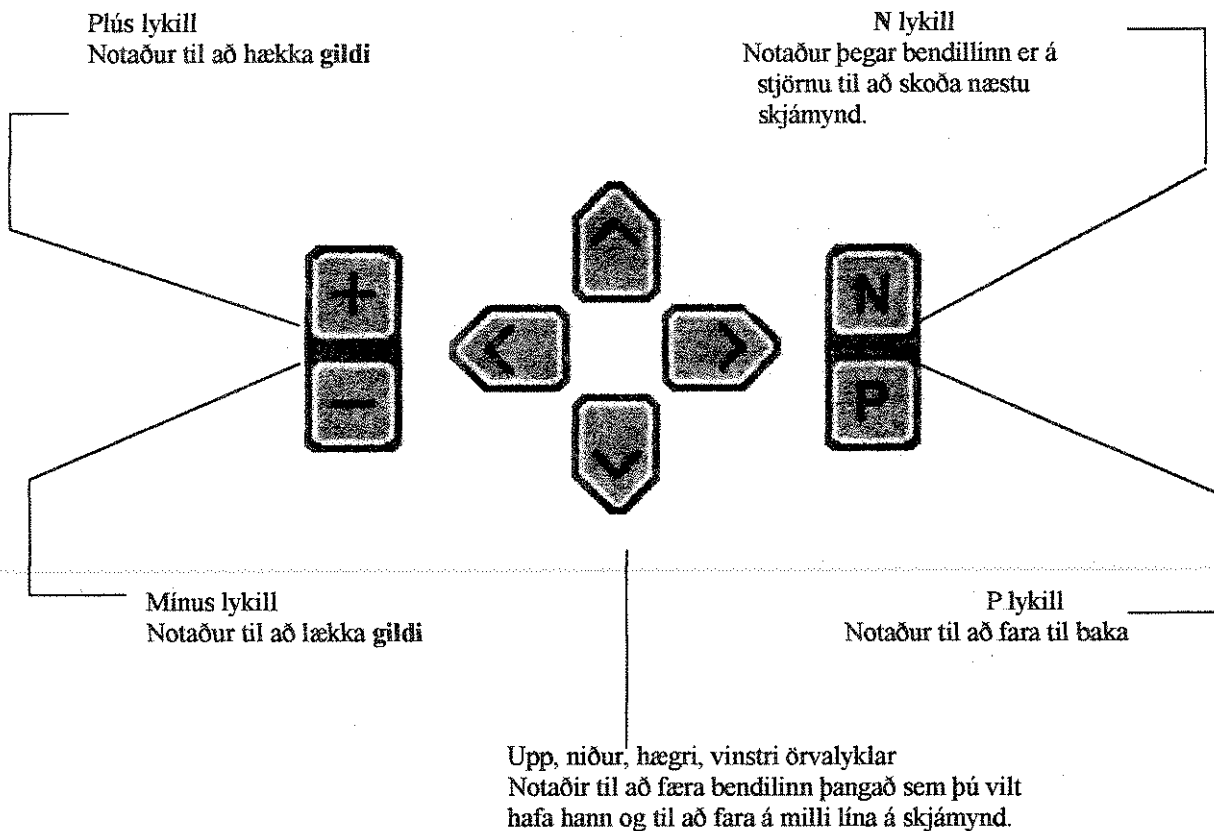
A

A B C D E F G H

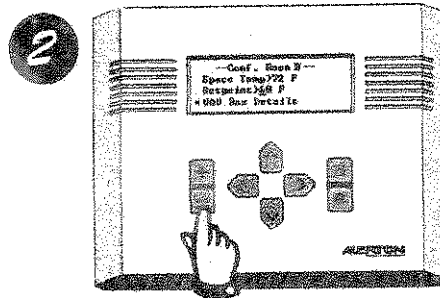
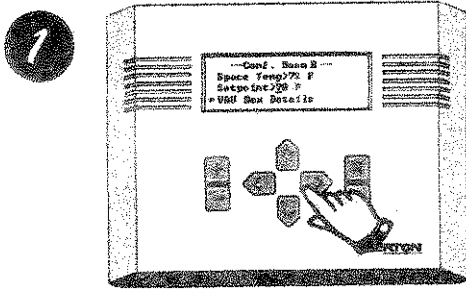
Skjámyndar og lyklaborðs undirstöðuatriði.

Þú getur notað lyklana á **Microview** til að fara milli skjámynda, og breyta gildum. Sérstakir lyklar virka aðeins þegar bendillinn er á ákveðnu svæði. Hægt er að læsa **Microview** þannig að t.d. ekki er hægt að breyta neinu nema með talnakóða, en þó er hægt að skoða öll hitastig og stilligildi

Microview lyklar.



Að breyta og skoða hitastig.



Segjum að þú viljir breyta stilligildi í vinnslusal úr 20° í 18°C.

Notaðu örvarlyklana til að velja **Vinnslusal á skjáglugga**

ýttu á **N** settu síðan bendilinn undir **Stilligildi 20**

...næst, er ýtt á mínus lykilinn, þar til að stilligildið 18°C birtist.

Þar með er breytingin orðin. Eins er farið að ef hækka á hita nema þá er ýtt á +.

Þegar þú hefur valið **Vinnslusal á skjáglugga** þá kemur fram í sama glugga, stilligildi, hitastig í vinnslusal og innblásturshitastig og staða móturloka. Ekki þarf að fara á milli glugga til að breyta hitastigi eða lesa hitastig. Á sama hátt er hægt að skoða og/eða breyta loftblöndun.

Sjá dæmi:

1. Vinnslusalur
2. Loftblöndun



Þannig birtist þetta á skjá.

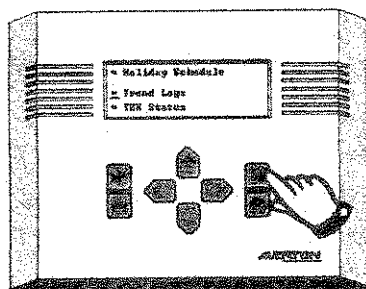
Allur aflestur og breytingar á hitastigi eru í viðkomandi glugga valmyndar.

Síritunar skráningar.

Microview gerir þér kleift að stofnsetja allt að 56 skráningar. Öll gildi, hitastig í vinnslusal (tæki nr. 1.25 og 1.26). Loftblöndun, (tæki nr. 1.11 og 1.12). innblásturshiti (tæki nr. 1.17 og 1.16). Staða spjaldlokumótora (tæki nr. 1.02) og móturloka (tæki nr. 1.18) eru með síritunar skráningu sem býr til sögulegan gagnagrunn kerfisins.

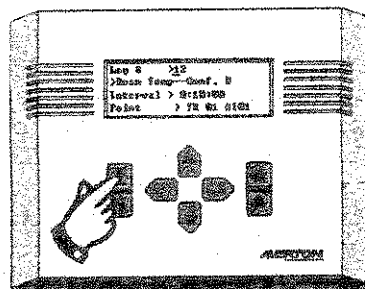
Að skoða Síritunar skráningu.

1



Staðsettu bendilinn á síritun valmyndar og ýttu á N lykilinn.

2



Skjámyndin birtist, með upplýsingum um allar skráningar, valin er sú skráning með örvalyklunum sem óskað er eftir að skoða. Ýttu á N og allar upplýsingar koma fram á skjá. Einnig er hægt að prenta út þessar upplýsingar beint frá Microview.

8. Skýrsla verktaka um stillingar tækja, virkniprófun, magnstillingar (lofts og vökva), þéttleikaprófun, brunaprófun og hljóðmælingar.

Í verklýsingu til verktaka þurfa að koma fram skýrar kröfur um hvaða prófanir á að framkvæma, hvernig á að gera prófanirnar og viðmið sem prófanir eiga að standast. Jafnframt eiga að vera greinargóðar leiðbeiningar í verklýsingu um hvernig á að stilla kerfi og upplýsingar um leyfilegt frávik frá stilligildum í kerfismyndum. Verktaki skal gera skýrslur um prófanir og stillingar, sem hönnuður, eða annar fulltrúi verkkaupa þarf að samþykkja. Prófunar- og stilliskýrslur eiga að vera samþykktar af loftræsti- og hitakerfa hönnuði áður en lagnakerfinu er skilað fullbúnu.

Við gerð stilliskýrslna- og þéttleikaprófun skal hafa til hliðsjónar heimildir [7], [8], [9], [10] og [12] og eyðublöð hér í kafla 8.

Niðurstöður stillingar tækja og magnstillingar skal setja upp á skipulegan hátt svo auðvelt sé að lesa allan feril stillinganna og niðurstöður. Tæki skulu merkt sama númeri (kennitölu tækisins) og í kafla 3 kerfislýsing, kafla 4 einlínumyndir, kafla 5 lýsing á samvirkni tækja og tækjalisti, kafla 6 rafstýrimyndir og kafla 7 tölvustýring.

Lofthæði ber að mæla við aðstæður sem getið er um í verklýsingu, teikningum eða í öðrum fyrirælu hönnuðar. Þessar aðstæður kallast viðmiðunarástand.

Ef annað er ekki tilgreint um viðmiðunarástand skal nota eftirfarandi sem viðmiðun:

Heildarlofthæði skal mæla við stærðarákvarðandi þrýstifall (hreinar síur ef annars er ekki getið), rakatæki í gangi, sé það í kerfinu, og við hámarks útiloft.

Í stilliskýrslunni skal meðal annars koma fram:

Samanlagt lofthæði um allar rist, lofthæði í þeim stökkum sem mæla á lofthæði í skykröfum svo og heildarlofthæði. Ennfremur skulu fylgja upplýsingar um mæliaðferðir, gerð mælitækja sem notuð eru, og afrit af kvörðunarvottunum, líklegar mæliskekkjur, viðmiðunarástand, og dagsetning mælinga.

Skýrslan skal liggja fyrir við afhendingu á fullbúnu lagnakerfi.

Ef ekki er kveðið á um mælinákvæmni skal nota eftirfarandi gildi:

| | |
|---|---------|
| Lofthæði um <u>eina</u> rist (eða tæki) | |
| Innblástur | +/- 15% |
| Útsog | +/- 20% |
| Heildarlofthæði í kerfinu | |
| Innblástur | +/- 10% |
| Útsog | +/- 15% |

8.1. Dæmi um stilliskýrslur:

Hjálögð eru eyðublöð sem notuð eru við innstillingu kerfa og verða hluti af stilliskýrslum. Við útfyllingu eyðublaðanna skal stuðst við nýútkomið leiðbeiningablað Rannsóknastofnunar byggingariðnaðarins um lokafrágang lagnakerfa: Afhending loftræsikerfa, Rb(53).004, væntanlegt leiðbeiningablað um afhendingu hita og neysluvatnskerfa, Rb(53).007 og Rb(53).003 um litamerkingar lagna.

Notkun annara hjálagðara eyðublaða lýsir sér að nokkru sjálf en stefnt er að útráfu Rb-leiðbeiningarita um notkun þeirra undir flokknum "Lokafrágangur lagnakerfa" eftir því sem reynsla og þróun leiðir í ljós.

Sjá dæmi um eyðublöð á bls. 50 til 59

1. Þéttleikapróun stökkakerfis:

Þéttleiki stökkakerfis er reyndur með úrtaksprófunum. Fjöldi þeirra skal nefndur í verklýsingu og skal hver prófun gerð með loftstökk minnst 10 m² yfirborðs.

Verktaki gerir þéttleikaprófanir það snemma á framkvæmdaferlinu að unnt sé að gera nauðsynlegar lagfæringar á stökkakerfinu.

Skýrsla um þéttleikaprófun skal liggja fyrir við afhendingu fullbúins lagnakerfis.

2. Prófun stjórnbúnaðar:

Virgni stjórnbúnaðar skal vera í samræmi við kafla 4 Einlínummyndir og kafla 5 Lýsing á samvirkni tækja og Tækjalisti.

Virkniprófun skal gerð með úrtaki og skal nota prófunarblað [9] og [10].

Verktaki skráir allar stillingar og prófanir á stjórnbúnaði (sjálfvirknibúnaði) kerfisins. Þessi skrá skal fylgja með skrá um virkniprófun, skýrslu fyrir loftflæði og þéttleikaprófun kerfisins.

Framangreindar skrár skulu liggja fyrir við afhendingu á fullbúnu lagnakerfi.

3. Hljóðmælingar:

Mælingar á hljóðvist eru gerðar í samræmi við grein 172 í byggingarreglugerð nr. 441/1998.

4. Brunaprófun:

Fylgja skal reglum byggingarreglugerðar og staðla (t.d. DS 428) varðandi brunaprófun loftræsti- og hitakerfa.

5. Magnsstilling, (lofts og vökva).

Sjá tilvitnun [9] og [10].

6. Hönnunarforsendur:

Gengið skal úr skugga um að kerfið sé í samræmi við hönnunarforsendur.

7. Skýrslugerð:

Allar niðurstöður, magnstillingar (lofts og vökva), loftmagns, loftjafnvægis, hljóðstigs, lofthita og fl. sem mælt er við framangreindar prófanir (mælingar) skulu skráðar í skýrslu. Í skýrslunni skulu koma fram þau atriði sem talin eru í 4 grein í Rb- blaði (Rb 53 004).

| | | |
|------------|---|--------------|
| VGK | MÆLINIÐURSTÖÐUR FYRIR INNBLÁSTURS- OG ÚTSOGBÚNAÐ | Fylgirit nr. |
| | | Framkv. |
| | | Dags. |
| | | Verknr. |

VERK

Númer á búnaði, sjá fylgirit

Mæliaðferð, sjá fylgirit

Rekstursástand, sjá fylgirit

| Herbergi | Búnaður | Mæling | Mælt | Hannað | Frávik | Athugasemdir |
|----------|---------|--------|-------------------|-------------------|--------|--------------|
| | Nr. | Pa/m/s | m ³ /t | m ³ /t | % | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| |
|---------------|
| Athugasemdir: |
| |
| |
| |
| |

VGK

MÆLINGAR Á LOFTMAGNI FYRIR FERKANTAÐAR ÚTSOGRISTAR OG Á LOFTINNTÖKUM MEÐ HITAÞRÆÐSMÆLI (ANEMOTERM)

Fylgirit

Framkv.

Dags.

Verknr.

VERK

Staðsetning á mælipunktum, sjá fylgirit:

Ath. mæla skal tvisvar í hverjum punkti

Staðsetja skal mæli 25mm frá rist

| Rist | H x B mm | Flatarmál m2 | H/4, mm | B/4, mm | Bakst. opin % | Blað ° horn | Mæli punktur | Hraði Lesið af m/s | Leiðrétting m/s | Mælt m/s |
|---|-------------|-----------------|------------|------------|------------------|----------------|--|-----------------------|--------------------|-------------|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Ónákvæmni tækis ± _____ % Ónákvæmni í aflstri ± _____ % Ónákvæmni vegna mæliaðferðar ± _____ % Heildur nákvæmni ± _____ % Mismunur á hæstu og lægstu mælingu _____ m/s Hitastig á lofti _____ °C | | | | | | | Σ V | | m/s | |
| | | | | | | | $V_m = 1/8 \times \Sigma V$ | | m/s | |
| | | | | | | | Leiðr. stuðull sbr. Vent. Stabi bls. 434 | | | |
| | | | | | | | Loftm. q = A x V _m x k | | m3/t | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Ónákvæmni tækis ± _____ % Ónákvæmni í aflstri ± _____ % Ónákvæmni vegna mæliaðferðar ± _____ % Heildur nákvæmni ± _____ % Mismunur á hæstu og lægstu mælingu _____ m/s Hitastig á lofti _____ °C | | | | | | | Σ V | | m/s | |
| | | | | | | | $V_m = 1/8 \times \Sigma V$ | | m/s | |
| | | | | | | | Leiðr. stuðull sbr. Vent. Stabi bls. 434 | | | |
| | | | | | | | Loftm. q = A x V _m x k | | m3/t | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Ónákvæmni tækis ± _____ % Ónákvæmni í aflstri ± _____ % Ónákvæmni vegna mæliaðferðar ± _____ % Heildur nákvæmni ± _____ % Mismunur á hæstu og lægstu mælingu _____ m/s Hitastig á lofti _____ °C | | | | | | | Σ V | | m/s | |
| | | | | | | | $V_m = 1/8 \times \Sigma V$ | | m/s | |
| | | | | | | | Leiðr. stuðull sbr. Vent. Stabi bls. 434 | | | |
| | | | | | | | Loftm. q = A x V _m x k | | m3/s | |

| | | | | | | |
|---|---------------------------------------|--|--|--|--|--------------|
| VGK | ÁSTAND LOFTRÆSTIKERFA VIÐ MÆLINGAR | | | | | Fylgirit nr. |
| | | | | | | Framkv. |
| | | | | | | Dags. |
| | | | | | | Verknr. |
| VERK | | | | | | |
| Loftræstikerfi nr. | | | | | | |
| 1. Þrýstingsaukning yfir blásara | | | | | | |
| 2. Snúningshraði blásara hár/lágur | | | | | | |
| 3. Þrýstifall yfir síu | | | | | | |
| 4. Þrýstifall yfir forhitafliót | | | | | | |
| 5. Þrýstifall yfir kælifliót án kælingar | | | | | | |
| 6. Þrýstifall yfir kælifliót með kælingu | | | | | | |
| 7. Þrýstifall yfir rakatæki í gangi | | | | | | |
| 8. Þrýstifall yfir rakatæki stopp | | | | | | |
| 9. Þrýstifall yfir eftirvarnafiót | | | | | | |
| 10. Þrýstifall yfir svæðahitafliót | | | | | | |
| 11. Þrýstifall yfir svæðahitafliót | | | | | | |
| 12. Hiti við blásara | | | | | | |
| 13. Ferskloftshlutfall % | | | | | | |
| 14. Kerfið keyr saman með kerfi nr. (sameiginlegt inntak/útkast) | | | | | | |
| 15. | | | | | | |
| Athugasemdir: | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

*) Þrýstifall er mælt við hærri snúningshraða nema annað sé nefnt.

| | | |
|------------|--|--------------|
| VGK | UPPLÝSINGAR UM BLÁSARA LOFTRÆSTIKERFI NR. | Fylgirit nr. |
| | | Framkv. |
| | | Dags. |
| | | Verknr. |

VERK

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Blásari nr. | | | | | | |
| 1. Heiti | | | | | | |
| 2. Staðsetning | | | | | | |
| 3. Gerð blásara | | | | | | |
| 4. Stærð skífu á blásara [mm] | | | | | | |
| 5. Þvermál öxuls á blásara [mm] | | | | | | |
| 6. Tegund mótors | | | | | | |
| 7. Ástíplað afl [kw] | | | | | | |
| 8. Snúningshraði mótors [sn/mín] | | | | | | |
| 9. Ástíplaður straumur [A] | | | | | | |
| 10. Mældur straumur [A] | | | | | | |
| 11. Stilling yfirálagsvarna [A] | | | | | | |
| 12. Stærð á skífu á mótör [mm] | | | | | | |
| 13. Þvermál öxuls á mótör [mm] | | | | | | |
| 14. Stilling á hraðastýringu | | | | | | |
| 15. | | | | | | |
| 16. | | | | | | |
| Athugasemdir: | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | |
|------------|-------------------------|--|--------------|
| VGK | LOFTMAGNSMÆLING Í STOKK | | Fylgirit nr. |
| | LOFTRÆSTIKERFI NR. | | Framkv. |
| | MÆLIPUNKTUR NR. | | Dags. |
| | MÆLING NR. | | Verknr. |

VERK

Fjöldi mælipunkta er:

| bm / hm | > 0.2 | 0.2-0.4 | 0.4-0.9 | > 0.9 |
|---------|-------|---------|---------|-------|
| > 0.2 | 2 | 2 | 3 | 4 |
| 0.2-0.4 | 2 | 4 | 6 | 8 |
| 0.4-0.9 | 3 | 6 | 9 | 12 |
| > 0.9 | 4 | 8 | 12 | 16 |

b(mm)

*1 *2 *3

*4 *5 *6 (dæmi!!!)

h(mm)

Stokkur með mælipunktum nr. *

| Mæli punktur | Lesið á skala m/s | Leiðr. m/s | V m/s |
|--------------|-------------------|------------|-------|
| 1 | | | 0 |
| 2 | | | 0 |
| 3 | | | 0 |
| 4 | | | 0 |
| 5 | | | 0 |
| 6 | | | 0 |
| 7 | | | 0 |
| 8 | | | 0 |
| 9 | | | 0 |
| 10 | | | 0 |
| 11 | | | 0 |
| 12 | | | 0 |
| 13 | | | 0 |
| 14 | | | 0 |
| 15 | | | 0 |
| 16 | | | 0 |

Summa: 0

Meðalhraði V= m/s

Flatamál [m2]=

Mælitæki (gerð, og tegund):

Hitastig í stökk

[°C]

Astand við mælingar sjá teikningu fylgiriti númer:

Hannað loftmagn [m3/t]:

Mælt loftmagn [m3/t]:

Munið eftir að athuga meðalhraðann!

SKJAL-9.WQ1

| | | |
|------------|---------------------------------|--------------|
| VGK | LOFTMAGNSMÆLING Í SIVÖLUM STOKK | Fylgirit nr. |
| | LOFTRÆSTIKERFI NR. | Framkv. |
| | MÆLIPUNKTUR NR. MÆLING NR. | Dags. |
| | | Verknr. |

VERK

Fjöldi mælipunkta bæði lóðrétt og lágrétt:

Ath: Mæla skal í lóðréttum og lágréttum ás

| d m | Mæli- punktar d | Fjöldi d | Fjarlægð mælipunkta % | | | | | |
|--------------|-----------------------|-------------|-----------------------|----|----|----|----|----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| > 0.15 *) | 2 | 1 | 12 | 88 | | | | |
| 0.15-0.25 *) | 2 | 2 | 12 | 88 | | | | |
| 0.25-0.45 | 4 | 2 | 4 | 29 | 71 | 96 | | |
| > 0.45 | 6 | 2 | 3 | 14 | 32 | 68 | 86 | 97 |
| **) | | 2 el. 4 | 3 | 14 | 32 | 68 | 86 | 97 |

Stærð stokks (mm)

*1

*2

*7 *8

*5 *6

*3

*4

Teikning af stokk með mælipunktum

*) Mæla má í miðjum stokk. Meðalhraði er 0,9x mældur hraði

***) Trufun við mæliplan fyrir öll þvermál, flatarmál

Flatarmál = $\pi \times d^2/4 \text{ m}^2$

Mælitæki

| Mæli punktur | Fjarlægð l % | Fjarlægð l mm | Lesið á mæli m/s | Leiðr. m/s | | V m/s |
|-----------------|-----------------|------------------|---------------------|---------------|--|----------|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |

Hitastig í stokk [°C]

Ástand við mælingar, sjá fylgirit

Hannað loftmagn m³/t:

Mælt loftmagn m³/t:

Summa: _____

Meðalhraði V= _____ m/s

| | | |
|------------|---|--------------|
| VGK | LOFTMAGNSMÆLINGAR Í STOKKUM LOFTRÆSTIKERFI NR. | Fylgirit nr. |
| | | Framkv. |
| | | Dags. |
| | | Verknr. |

VERK

Staðsetning mælpunkta, sjá fylgirit

Mæliaðferð, sjá fylgirit

Rekstursástand, sjá fylgirit

| Kerfi | Mælistaður nr. | Hannað m ³ /t | Mælt m ³ /t | Frávik % | Mælinákvæmni ± % | Athugasemdir |
|-------|-------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------|---------------------|--------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Mæliblað fyrir mótora

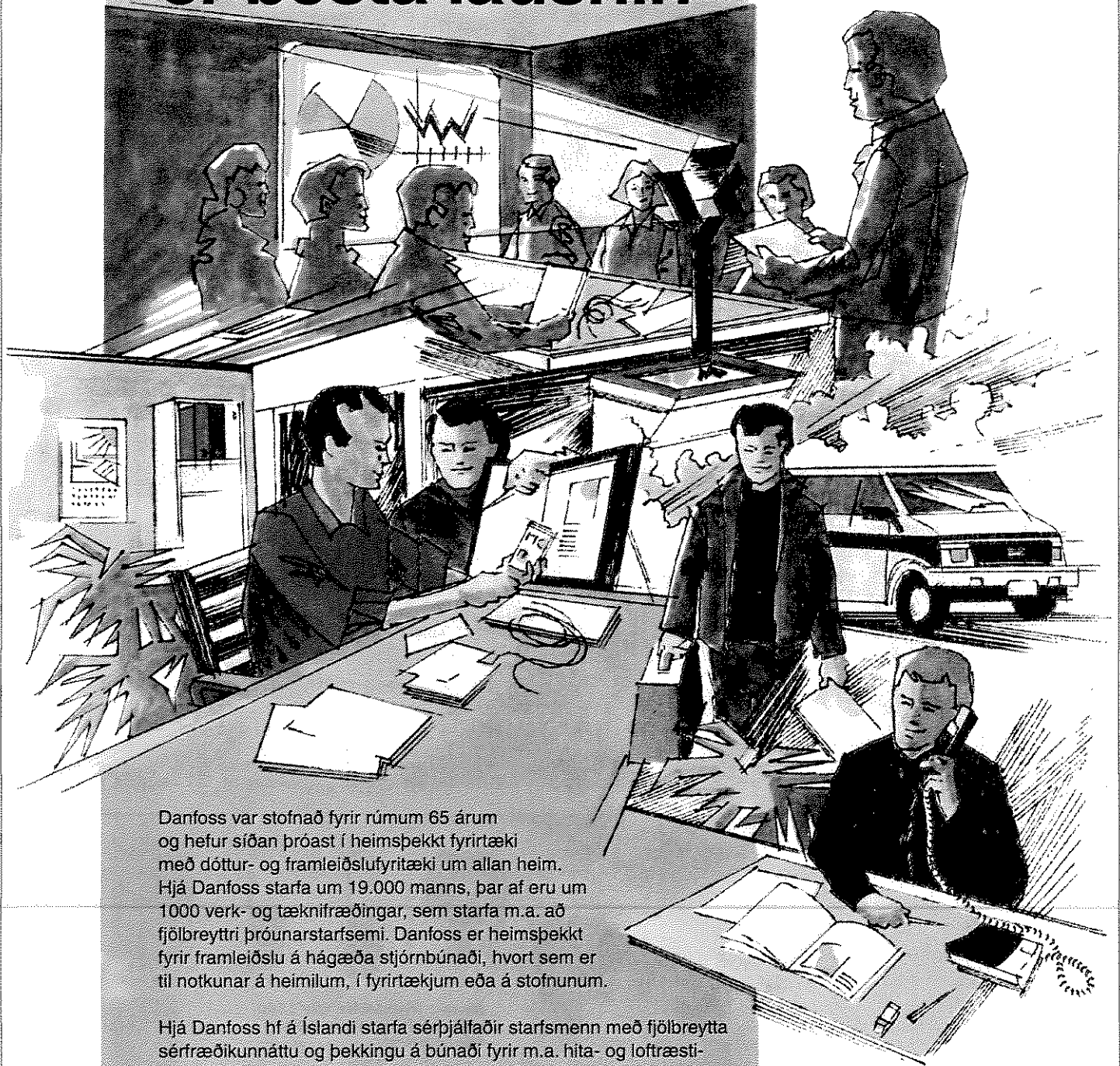
Verk

Dagsetning

Heiti stjórnskáps

| Mótor | Mældir straumar | | | Mæld spenna | Mál- straumur | Álags- hlutfall % | Athugasemdir |
|-------|-----------------|----|----|----------------|------------------|-------------------------|--------------|
| | L1 | L2 | L3 | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Góð samvinna er besta lausnin



Danfoss var stofnað fyrir rúmum 65 árum og hefur síðan þróast í heimsþekkt fyrirtæki með dóttur- og framleiðslufyrirtæki um allan heim. Hjá Danfoss starfa um 19.000 manns, þar af eru um 1000 verk- og tæknifræðingar, sem starfa m.a. að fjölbreyttri þróunarstarfsemi. Danfoss er heimsþekkt fyrir framleiðslu á hágæða stjórnbúnaði, hvort sem er til notkunar á heimilum, í fyrirtækjum eða á stofnunum.

Hjá Danfoss hf á Íslandi starfa sérþjálfaðir starfsmenn með fjölbreytta sérfræðikunnáttu og þekkingu á búnaði fyrir m.a. hita- og loftræstikerfi, kæli- og frystikerfi, vökvakerfi, mótorstýringar, vatns- og hitaveitur. Þetta eru þó aðeins dæmi um notkunar svið þar sem við erum þekktir fyrir góðar og umhverfisvænar lausnir.

Þú hefur samband og við getum í samvinnu nýtt þá sérfræðiþekkingu sem við höfum upp á að bjóða, hvort sem um er að ræða ráðgjöf eða þjálfun.

Gæði, öryggi og þjónusta

Danfoss

Danfoss hf.

SKÚTUVOGI 6 SÍMI 510 4100