

The background of the cover is a low-angle, upward-looking photograph of a complex steel truss structure, likely part of a power line tower or a large industrial building. The structure is composed of numerous dark metal beams and girders, creating a dense, geometric pattern. The sky is a pale, overcast blue. The bottom half of the cover is a solid dark red color, which serves as a background for the title and publication information.

KKS handbók Landsnets

Útgáfa 11

September 2019

KKS handbók Landsnets

Útgáfa 11

September

2019

Efnisyfirlit

Formáli.....	3
1 KKS	5
1.1 Umfang KKS lykilsins	5
1.1.1 Gerð KKS lykilsins	6
1.1.2 Lykilprep, forskeyti og lykilprepatákn	7
1.1.3 KKS lykillinn	8
1.2 Ritháttur KKS lykilsins	8
1.2.1 Lykilprep ÷1 - Svæði	8
1.2.2 Lykilprep 0 - Virki	9
1.2.3 Lykilprep 1 - Kerfi	11
1.2.4 Lykilprep 2 - Búnaður	13
1.2.5 Lykilprep 3 – Tæki/hlutur	13
2 Talning.....	14
2.1 F_N talning	16
2.2 A_N talning.....	17
2.3 Talning mælistaða	17
3 Skráning vélbúnaðar.....	18
3.1 Skráning loftræsikerfa.....	18
4 Skráning rafbúnaðar	20
4.1 Skráning raforkukerfa	20
4.2 Skráning skinna	21
4.3 Skráning aflrofa, skilrofa og jarðrofa	23
4.3.1 Skráning læsikólfa DCB aflrofa	29
4.3.2 Sértílfelli um skráningu á rofum	30

4.4	Skráning aflspenna, dreifispenna og búnaðar tengdum þeim.....	31
4.5	Mælirásir.....	33
4.5.1	Skráning mælirása.....	33
4.6	Dæmi um KKS kóðun.....	39
4.7	Kóðun háspennusmastra.....	44
4.8	Skráning frá rafala að vélarspenni.....	46
4.8.1	Skráning frá núllpunkti rafala að og með vélarspenni.....	46
4.9	Skráning á eiginnotkun í orkuframleiðslu og flutningskerfum.....	49
4.9.1	Nánari skilgreining eiginnotkunar.....	49
4.10	Skráning tækja og aflrása þeirra.....	53
4.11	Skilgreining frjálsra bókstafa í KKS skráningu Landsnets.....	54
4.11.1	DC kerfi.....	54
4.11.2	Strengir, leiðarar, tengibox, línur, skinnur, gegntök, endabúnaður, þéttar og spólur.....	56
4.12	Tengibox og spennar.....	58
4.12.1	Almennt um kóðun tengiboxa.....	58
4.12.2	Almennt um kóðun spenna.....	61
5	Sætiskóði.....	65
5.1	Skráning háspennuskápa í tengivirkjum og dreifikerfum.....	66
5.2	Skráning háspennuskápa til orkuframleiðslu, eiginnotkunar og fyrir hjálparkerfi.....	67
5.3	Skráning stjórn-, mæli-, merkja- og varnarbúnaðar.....	68
6	Staðarkóði.....	71
7	Merking strengja og tauga.....	73
7.1	Merking afl-, stýri- og merkjastrengja.....	73
7.1.1	Merking leiðara og ljóspráða strengja.....	75
7.2	Merking tauga innan skápa.....	76
7.3	Skráning á ljósleiðara.....	77

8	Stjórn-, mæli-, merkja- og varnarbúnaður.....	79
8.1	Almenn kóðun merkja.....	79
9	Breytingar frá síðustu útgáfu	80

Formáli

Markmiðið með þessari handbók er að skilgreina þær aðferðir sem notaðar eru við skráningu vél- og rafbúnaðar og byggingamannvirkja við hönnun, gæslu og viðhald hjá Landsneti hf.

Hjá Landsneti er notað skráningarkerfið KKS (Kraftwerk Kennzeichen System) í þessu sambandi, þ.e. skráningarkerfi orkuvera.

Forsaga þessa skráningarkerfis er að árið 1970 var sett á laggirnar nefnd í Þýskalandi sem í voru fulltrúar hönnuða, framleiðenda, rekstraraðila, eftirlitsaðila og yfirvalda í orkugeiranum. Tilgangur nefndarinnar var að semja skráningarkerfi sem hægt væri að nota við skráningu búnaðar í orkuverum og þá sérstaklega í kjarnorkuverum og olíu- og kolaorkuverum.

Eitt af aðal markmiðum nefndarinnar var að fá fram samræmda kóða við skráningu varðandi uppbyggingu, rekstur, viðhald, gerð útboðslýsinga, skráningu gagna og skráningu varahluta og ná fram þeirri hagkvæmni sem henni fylgir. Það var svo árið 1978 sem VGB (Technische Vereinigung der **G**rosskraftwerks**b**etreiber E.V.) gaf út fyrstu leiðbeiningabókina um KKS og hefur hún verið endurnýjuð og aukin reglulega síðan. KKS lykillinn er útbreiddastur allra samsvarandi lykla í Evrópu og víðar. Þar má nefna Þýskaland, Danmörku, Austurríki, Sviss, Holland, Svíþjóð, Frakkland, Ítalíu, nánast öll Austur-Evrópulöndin og Suður-Afríku.

KKS lykillinn er að grunni til byggður á IEC og ISO stöðlum ásamt DIN 40719 PART 2 (IEC 750).

Hjá Landsneti var farin sú leið að settar voru vinnureglur um skráningarhátt. Þetta er nauðsynlegt þar sem KKS hefur nokkurn sveigjanleika innan þess ramma sem settur er af VGB um skráningu á ýmsum lykilþrepum (LYK), (e. Break down level, BDL) kerfisins.

Í þessari handbók er hluti þeirra skilgreininga sem notaðar eru hjá Landsneti. Þær sem ekki er að finna hér eru í KKS lykli Landsnets.

KKS nefnd Landsnets er ábyrg fyrir útgáfu og endurbótum á KKS handbók og KKS lykli Landsnets. Nefndin er skipuð fulltrúum Framkvæmda- og rekstrarsviðs (FR) og Þróunar- og tæknisviðs ásamt skjalastjóra Landsnets.

Rétt er að taka fram að handbók þessi er í stöðugri endurskoðun. Það er á ábyrgð þeirra aðila sem nota bækurnar að tryggja að þeir séu með nýjustu útgáfu hverju sinni.

Ef mismunur kemur í ljós milli KKS handbókar Landsnets og KKS leiðbeininga VGB skal KKS handbók Landsnets ráða.

Í þessari handbók eru sérreglur Landsnets sem ekki er lýst í KKS leiðbeiningum VGB.

1 KKS

1.1 Umfang KKS lykilsins

KKS lykillinn, skráningarkerfi fyrir orkuver, er til að skrá hluta orkuvera, tengivirkja, dreifistöðva og háspennulína í einstök kerfi og einstakan búnað eða hluta þeirra kerfa í samræmi við ferli (hlutverk) og staðsetningu.

KKS lykillinn er byggður á IEC og ISO stöðlum og einnig á DIN 40719 PART 2 (IEC 750).

Þessi KKS handbók inniheldur **EKKI** reglur um eftirfarandi:

- Samtengingu KKS lykilsins við önnur skráningarkerfi.
- Aðferð til merkinga, t.d. í stjórnherbergjum (nema að hluta), staðstýriherbergjum (nema að hluta), merkingu íhluta og skráningu skjala.
- Skammstafanir í almennum texta.
- Skráningu teikninga, teikninganúmer.

Eftirfarandi handbækur með skýringum og leiðbeiningum hafa verið gefnar út af VGB, og er stuðst við þær hér á eftir:

- KKS Richtlinien (1995), KKS Guidelines (1992)
- KKS-Anwendungs-Erläuterungen, Teil A Allgemein (1988), KKS-Application Commentaries, Part A General (1988)
- KKS-Anwendungs-Erläuterungen, Teil B Fachspezifisch, Teil B1, Kennzeichnung in der Maschinentechnik (1988), KKS-Application Commentaries, Part B Engineering Discipline, Part B1, Identification in Mechanical Engineering (1988)
- KKS-Anwendungs-Erläuterungen, Teil B Fachspezifisch, Teil B2, Kennzeichnung in der Bautechnik (1988), KKS-Application Commentaries, Part B Engineering Discipline, Part B2, Identification in Civil Engineering (1988)
- KKS-Anwendungs-Erläuterungen, Teil B Fachspezifisch, Teil B3, Kennzeichnung in der Elektro- und Leittechnik (1988), KKS-Application Commentaries, Part B

Engineering Discipline, Part B3, Identification in Electrical and Control and Instrumentation Engineering (1988)

- KKS-Anwendungs-Erläuterungen, Teil B Fachspezifisch, Teil B4, Kennzeichnung von leittechnischen Aufgaben bzw. Funktionen für die Verfahrenstechnik und kennzeichnung von Funktionen in der Leittechnik (1993), KKS-Application Commentaries, Part B Engineering Discipline, Part B4, Identification in Electrical and Control and Instrumentation Engineering (1993).

1.1.1 Gerð KKS lykilsins

KKS lyklinum er skipt upp í 3 kóðaflokka sem hægt er að nota saman eða hvern fyrir sig. Þessir kóðaflokkar eru:

- **ferilkóði (process related code)**
- **sætiskóði (point of installation code)**
- **staðarkóði (location code)**

Kóðaflokkum er skipt í allt að 5 lykilþrep (LYK).

Ferilkóði

Ferilkóði er notaður til að skrá ferilháð kerfi og lýsir hlutum samkvæmt því hlutverki eða ferli sem þeir gegna innan vél-, raf- og stjórnbúnaðar. Má þar nefna rör, dælur, loka, mótora, mælistaði, ferjöld, rofabúnað, mælaspena, afl- og dreifispena o.fl.

Sætiskóði

Sætiskóði er notaður til að skrá tengistaði (í skápum og töflum) í rafmagnskerfum, eftir hlutverki þeirra og staðsetningu.

Staðarkóði

Staðarkóði er notaður til að skrá mannvirki svo sem stíflur, göng, byggingar, herbergi, brunahólf o.fl. Hann er einnig notaður í tengslum við viðhald mannvirkja. Þessi kóði er enn fremur notaður til að skrá staðsetningu vélbúnaðar á líkan hátt og sätiskóðinn er notaður til að skrá staðsetningu rafbúnaðar.

Þessum kóðum er gerð skil í köflum hér á eftir.

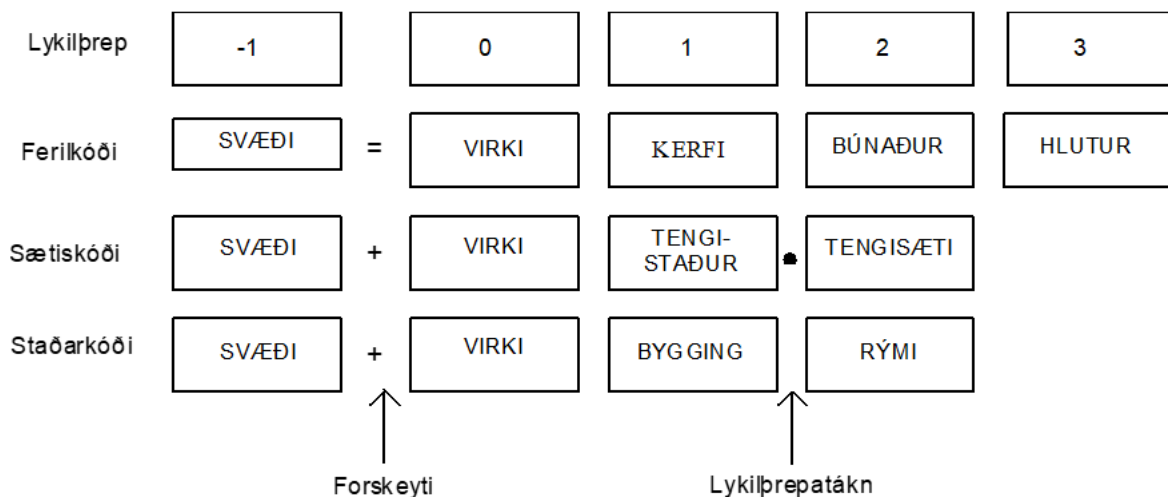
Hverjum kóða er skipt niður í lykilþrep LYK (Break Down Levels BDL), þ.e. LYK -1, LYK 0, LYK 1, LYK 2 og LYK 3, eftir því sem við á.

LYK ÷1 tilheyrir ekki grunn KKS kóðanum heldur er það notað til að skilgreina heiti svæða eða mannvirkja sem verið er að skrá.

1.1.2 Lykilþrep, forskeyti og lykilþrepatákn

Við ritun þessara þriggja kóða er notuð skilgreining sem er að finna í DIN 40719, part 2 og felst í notkun forskeyta og lykilþrepatákna.

Eftirfarandi mynd sýnir hvernig hlutverk þessara þriggja kóða skiptist á mismunandi lykilþrepum (LYK).



Mynd 1-1: Lykilþrep mismunandi kóðaflokka (ekki LYK -1)

Ávallt skal rita punkt sem lykilþrepatákn kóðans í sætiskóðanum. Forskeytatáknum má sleppa ef enginn vafi leikur á því um hvaða kóðaflokk er að ræða.

Framan við þessar skilgreiningar stendur lykilþrep ÷1 (LYK ÷1) og er það notað fyrir staðarheiti og er ákveðið af Landsneti og tilheyrir kóða Landsnets en er ekki í KKS lyklinum sem gefinn er út af VGB (sjá KKS handbók Landsnets - viðaukar).

Dæmi um notkun þessara lykilþrepa hjá Landsneti er í eftirfarandi töflu:

LYK	Svæði	Dæmi	KKS
÷1	Tengivirki	Teigarhorn	TEH
0	Virki/reitur (hluti aflstöðvar)	132 kV lína til HOL	HO1
1	Kerfi	Línureitur 132 kV	1AEL10
2	Búnaður (hluti kerfis)	Aflrofi	GS100
3	Hlutur (hluti af búnaði)	Var	-F01

Tafla 1.1: Dæmi um notkun lykilþrepa

1.1.3 KKS lykillinn

KKS lykillinn er byggður upp bæði af bókstöfum (A) og tölustöfum (N). Lyklinum er skipt upp í 4 (0 - 3) lykilþrep í ferilkóðanum og í 3 (0 - 2) lykilþrep í sætiskóða og staðarkóða.

Lykilþrep	÷ 1	0	1	2	3
Skilgreining	SVÆÐI	VIRKI	KERFI	BÚNAÐUR	TÆKI/HLUTUR
Nafn	S ₁ S ₂ S ₃	G	F ₀ F ₁ F ₂ F ₃ F _N F _N	A ₁ A ₂ A _N A _N A _N A ₃	B ₁ B ₂ B _N B _N
Gerð lykila	A A A/N	A/N A/N N	N A A A N N	A A N N N (A)	A A N N

Tafla 1.2: Heildaryfirlit yfir KKS lykillinn.

1.2 Ritháttur KKS lykilsins

Þess ber að geta að allar skýringar í þessari bók eru miðaðar við ferilkóðann nema annað sé tekið fram.

KKS lykillinn skilgreinir notkun á bókstöfum (A) í flestum tilvikum. Þó eru einstaka kóðar til frjálsra afnota, sjá nánar **kafla 4.11**. Notkun tölustafa (N) er skilgreind hér í þessari handbók eins og þeir eru notaðir hjá Landsneti.

Ekki er heimilt að nota bókstafina I og O í KKS kóða á lykilþrepum 1, 2 og 3. Þetta er gert til að koma í veg fyrir rugling á milli I og 1 (einn) annarsvegar og O og 0 (núll) hinsvegar.

Ekki er heimilt að nota íslensku bókstafina Á, Ð, É, Í, Ó, Ú, Ý, Þ, Æ og Ö. Einungis er heimilt að nota upphafsstafi.

1.2.1 Lykilþrep ÷1 - Svæði

Lykilþrep ÷1 er notað til að skilgreina heiti svæðis eða mannvirkis sem verið er að skrá. Þetta lykilþrep er frjálst þannig að hér eru notaðar styttingar úr heiti tengivirkja

og aflstöðva. Þegar fleiri en ein stöð hafa sameiginleg inntaksmannvirki er notað sameiginlegt heiti fyrir þær á þessu LYK.

Lykilþrep	÷1
Skilgreining	SVÆÐI
Nafn	S ₁ S ₂ S ₃
Gerð lykla	A A A/N

Tafla 1.3: Lykilþrep ÷1 (LYK ÷1)

Á LYK ÷1 skal að öllu jöfnu nota bókstafi og skal nota 3 sæti.

Dæmi: BUR fyrir Búrfell 1 og 2
HRA fyrir Hrauneyjafoss
LAX fyrir Laxárvirkjanir 1, 2 og 3
GEH fyrir Geitháls

Sjá nánari skilgreiningar Landsnets á LYK ÷1 í kafla 1 í KKS handbók Landsnets - viðaukar.

Ekki er heimilt að skilgreina ný virki á LYK ÷1 nema með samþykki KKS nefndar Landsnets.

1.2.2 Lykilþrep 0 - Virki

Lykilþrep	0
Skilgreining	VIRKI
Nafn	G
Gerð lykla	A/N A/N N

Tafla 1.4: Lykilþrep 0 (LYK 0)

Í KKS lyklinum er heimilt að nota bæði bókstafi og tölustafi á LYK 0. Þegar um er að ræða eina stöð með tilheyrandi inntaksmannvirkjum er LYK 0 skilgreint og ritað sem 000 (núll).

Þegar inntaksmannvirki tilheyra fleiri en einni aflstöð fær inntaksmannvirkið 000 á LYK 0 og hver stöð númer þannig að elsta stöðin er númer 001 og næsta 002 o.s.frv. Sameiginlegur búnaður sem er fyrir tvær eða fleiri stöðvar fær alltaf númerið 000.

Dæmi:

LYK ÷1 LAX	LYK 0 000	Allur sameiginlegur búnaður fyrir Laxárstöðvar Dæmi: Inntaksmannvirki fyrir Laxá 1, 2 og 3
LAX	001	Allur búnaður fyrir Laxárstöð 1
LAX	002	Allur búnaður fyrir Laxárstöð 2

Mynd 1-2: Dæmi um notkun á lykilprepi 0 (LYK 0)

Tveir bókstafir og einn tölustafur eru notaðir á LYK 0 til að merkja línuheiti og reiti tengivirkja, AAN, t.d. BU1, BU2, HT1 o.s.frv.

Á sama hátt eru spennar í tengivirkjum merktir/kóðaðir SP1, SP2 o.s.frv.

Í undantekningatilvikum ef spennar eru fleiri en 9, eins og í Hellisheiðarvirkjun, þá fá spennar með hærri númeri nöfnin SP10, SP11 o.s.frv.

Almenna regla er:

AAn Línureitir, t.d. VA1

TTn Teinatengi, t.d. TT1

QCn Þéttavirki, t.d. QC1

Dæmi:

LYK +1 BRE	LYK 0 SP1	LYK 1 	Allur búnaður fyrir SP1 á Brennimel
BRE	SP1	1ADT10	Allur búnaður fyrir spennisreit fyrir SP1 á Brennimel
BRE	VA1		Allur búnaður fyrir línu VA1 á Brennimel
BRE	VA1	2AEL10	Allur búnaður fyrir línureit VA1 á Brennimel
VAT	VA1		Allur búnaður fyrir línu VA1 í Vatnshömrum
VAT	VA1	1AEL10	Allur búnaður fyrir línureit VA1 í Vatnshömrum

Mynd 1-3: Dæmi um notkun á LYK +1, LYK 0 og LYK 1.

1.2.3 Lykilþrep 1 - Kerfi

Lykilþrep	1
Skilgreining	KERFI
Nafn	F ₀ F ₁ F ₂ F ₃ F _N F _N
Gerð lykla	N A A A N N

Tafla 1.5: Lykilþrep 1 (LYK 1)

Fyrsta talan í þessu lykilþrepi (F₀) er notuð þar sem þarf að skilja á milli kerfa í aflstöð eða tengivirki, séu fleiri en eitt eins kerfi (t.d. vélasamstæður, rofareitir).

Þegar eitt kerfi er sameiginlegt fyrir önnur kerfi og eins þegar ekki er um neina kerfisflokkun að ræða, er F₀ = 0, annars eru kerfin númeruð frá 1 til 9.

F₁, F₂ og F₃ eru bókstafir sem skilgreindir eru í KKS kóðanum eða nánar í þessari handbók ef þeir eru með „frjálsa“ notkun í KKS kóðanum.

Ákveðnir lykilar (F₂, F₃) í þessum flokki eru gefnir frjálsir af hálfu VGB þannig að þeir sem nota KKS geta flokkað eins og hentar þeirra notkunarpörf. Þetta á einnig við um nokkra lykila á LYK 2 (A₂) og LYK 3 (B₂).

Ákveðnir lyklar (F_3) í flokki hliðarkerfa (ancillary) eru gefnir frjálsir til skráningar kerfa í mismunandi byggingum. Sú flokkun sem ákveðin hefur verið hjá Landsneti er sýnd í köflum 3 og 4.

Þá er enn fremur rétt að taka fram, að á nokkrum stöðum stendur "frátekninn" í íslensku útgáfunni af KKS lyklinum. Þá lykla er ekki heimilt að nýta sér **undir neinum kringumstæðum. Þessir flokkar eru fráteknir fyrir síðari tíma notkun.**

F_N tölurnar eru notaðar til aðgreiningar innan sama kerfis. T.d. eru tölurnar notaðar til aðgreiningar á hlutum sama teins (HRA, FLJ) eða DC kerfum stöðvar (FLJ). Tölurnar fylgja þó oft tölusetningu virkis (LYK 0), t.d. QC5 0AEQ**50** (HAM, engin kerfisflokkun) eða QC5 5AJQ**50** (KLA, hluti stærra kerfis).

1.2.4 Lykilþrep 2 - Búnaður

Lykilþrep	2
Skilgreining	BÚNAÐUR
Nafn	A_1 A_2 A_N A_N A_N A_3
Gerð lykla	A A N N N (A)

Tafla 1.6: Lykilþrep 2 (LYK 2)

KKS lykillinn skilgreinir ýmsan búnað með A_1 , A_2 , svo sem loka, dælur, skilrofa, aflrofa, mælaspena o.s.frv. A_N talan er raðtala sem er notuð til að númera eins búnað innan sama kerfis sem skilgreindur er með A_1 , A_2 .

Ákveðið hefur verið hvernig þessar tölur skuli notaðar þegar um er að ræða hliðtengd eða raðtengd kerfi í vélahluta og eins í rafmagnshluta þegar skrá skal 3ja fasa kerfi. Þá er A_3 notað til að aðgreina m.a. vöf í mælaspennum í rafmagnshluta, sjá kafla 4.

Þegar A_3 er ekki notað þá er ekki skrifað í það sæti í kóðanum.

1.2.5 Lykilþrep 3 – Tæki/hlutur

Lykilþrep	3
Skilgreining	TÆKI/HLUTUR
Nafn	B_1 B_2 B_N B_N
Gerð lykla	A A N N

Tafla 1.7: Lykilþrep 3 (LYK 3)

B_1 og B_2 eru skilgreindir í KKS lyklinum og B_N er notað til að númera tæki innan sama kerfis og búnaðar. Hér er greint á milli rafmagns- og vélbúnaðar.

2 Talning

KKS lykillinn gefur möguleika á ákveðnum sveigjanleika í talningu. Þessi kafli sýnir notkun **F_N** talna, **A_N** talna og **B_N** talna við skráningu búnaðar. Þær reglur sem hér eru settar fram eru bindandi við KKS skráningu hjá Landsneti.

Lykilþrep	÷ 1	0	1	2	3
Skilgreining	SVÆÐI	VIRKI	KERFI	BÚNAÐUR	TÆKI/HLUTUR
Nafn	S ₁ S ₂ S ₃	G	F ₀ F ₁ F ₂ F ₃ F_N F_N	A ₁ A ₂ A_N A_N A_N A ₃	B ₁ B ₂ B_N B_N
Gerð lykla	A A A/N	A/N A/N N	N A A A N N	A A N N N (A)	A A N N

Tafla 2.1: Heildaryfirlit yfir KKS lykilinn með litatilvísunum fyrir talningarsæti.

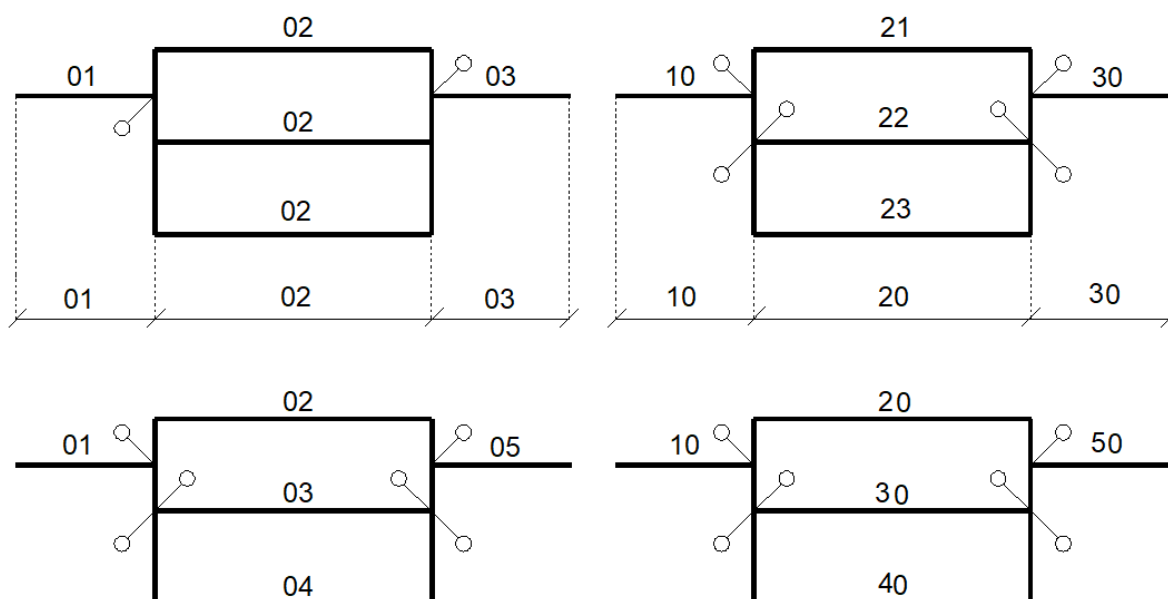
Í undantekningartilfellum er hægt að nota aðrar aðferðir við talningu (t.d. í yfirgripsmiklum kerfum). Þá verða settar reglur um það hverju sinni af KKS nefnd Landsnets. Sem dæmi má nefna að kerfi framleiðanda var notað við merkingar yfirgripsmikils kerfis launaflsvirkis á Klafastöðum (KLA).

Grunnurinn að þessu eru KKS leiðbeiningar frá VGB ásamt bókunum Part A og Part B (bækur B₁, B₂, B₃ og B₄) einnig frá VGB.

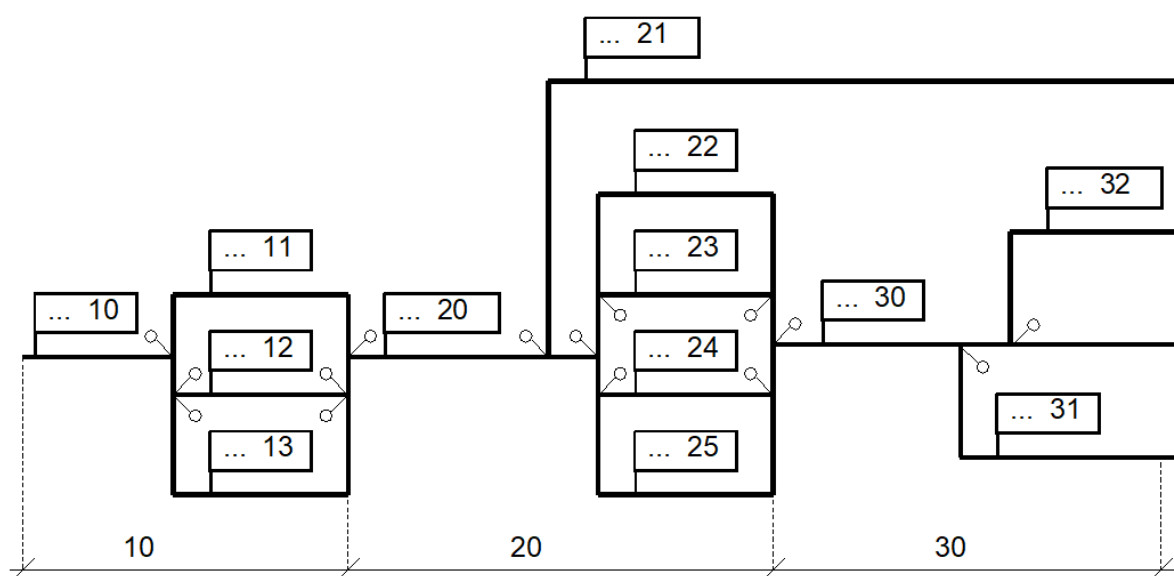
1. Talning hefst að nýju ef kóðastafur (F, A, B) breytist.
2. Hægt er að telja í einingum eða í tugum. Fer það eftir því kerfi sem er verið að skrá hverju sinni hvor aðferðin er notuð.
3. Telja skal, að öllu jöfnu, í flæðis-/streymisátt þegar talið er með **F_N** og/eða **A_N** tölum eftir því sem við verður komið. Ef streymi getur farið í báðar áttir í sömu rás skal telja í þá átt sem streymið er algengara.
4. Talning er skilgreind frá vinstri til hægri eða að ofan og niður. Heimilt er að halda talningu sem fyrir er í eldri virkjum þó að talið sé í aðra átt en hér er lýst.
5. Leitast skal við að hafa talningu ekki samfellda til að auðvelda seinni tíma breytingu.

Flagg sem sýnt er til skýringar á teikningum, táknar flæðisátt. Flagg á „einum fæti“ sýnir að flæðisstefna er eins og stefna flaggsins, frá fætinum, en ef „tveir fætur“ eru undir flaggi þá er flæði í báðar áttir.

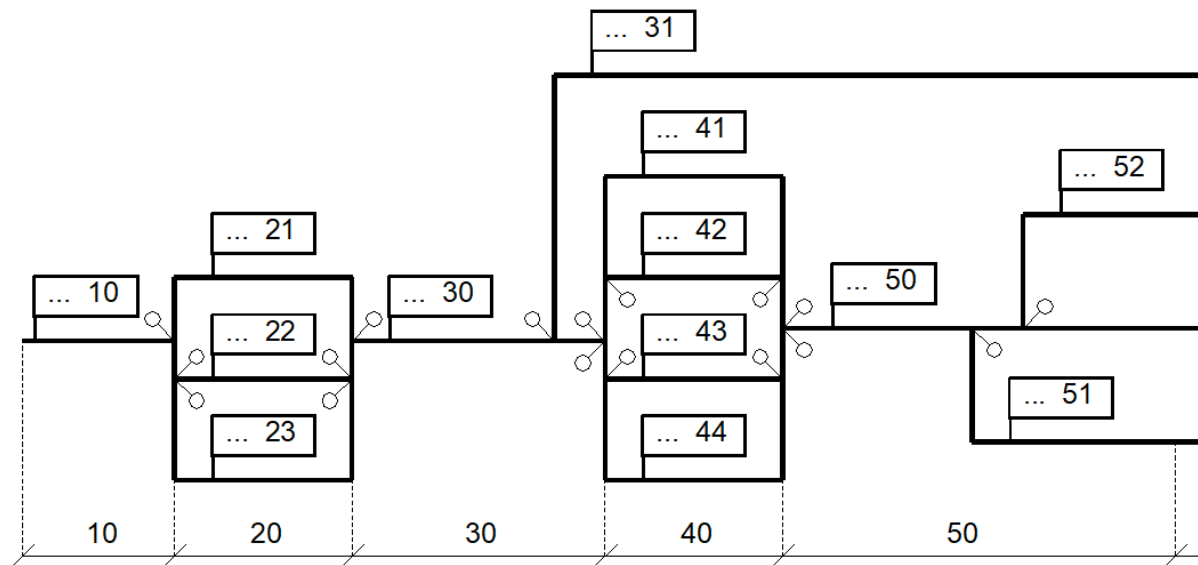
Eftirfarandi þrjár myndir sýna helstu möguleika sem er hægt að nota í talningu:



Mynd 2-1: Tugatalning og einingatalning



Mynd 2-2: Tugatalning og einingatalning, afbrigði 1.



Mynd 2-3: Tugatalning og einingatalning, afbrigði 2.

Talning með tugum er hentug þegar um yfirgripsmikil kerfi er að ræða. Tekið skal mið af því ferli sem um er að ræða hverju sinni þegar kerfum er skipt upp í tugi.

Tugatalning skal notuð í aðalkerfum, meðan einingatalning er notuð í hjálparkerfum.

Einingatalningu skal aðeins nota þegar verið er að telja innan sama kerfis eða kerfishluta sem eru hliðtengdir.

2.1 F_N talning

F_N talning er notuð til að skipta kerfum í kerfishluta eða undirkerfi. F_N talningu skal framkvæma með talningu í tugum (10, 20, 30 ...) eða í einingum (11, 12, 13 ...).

Leitast skal við að halda F_N talningu kerfa í lágmarki. Ef ekki er þörf á frekari F_N talningu í kerfinu skal nota tuginn 10 í F_N sætið.

Við talningu með F_N í stórum lagnakerfum ber að halda greiningum skýrum, t.d. greina eftir svæðum, hæðum, vélum, stórum vélahlutum með tugatalningu en með einingatalningu í samsíða tengdum kerfum.

2.2 A_N talning

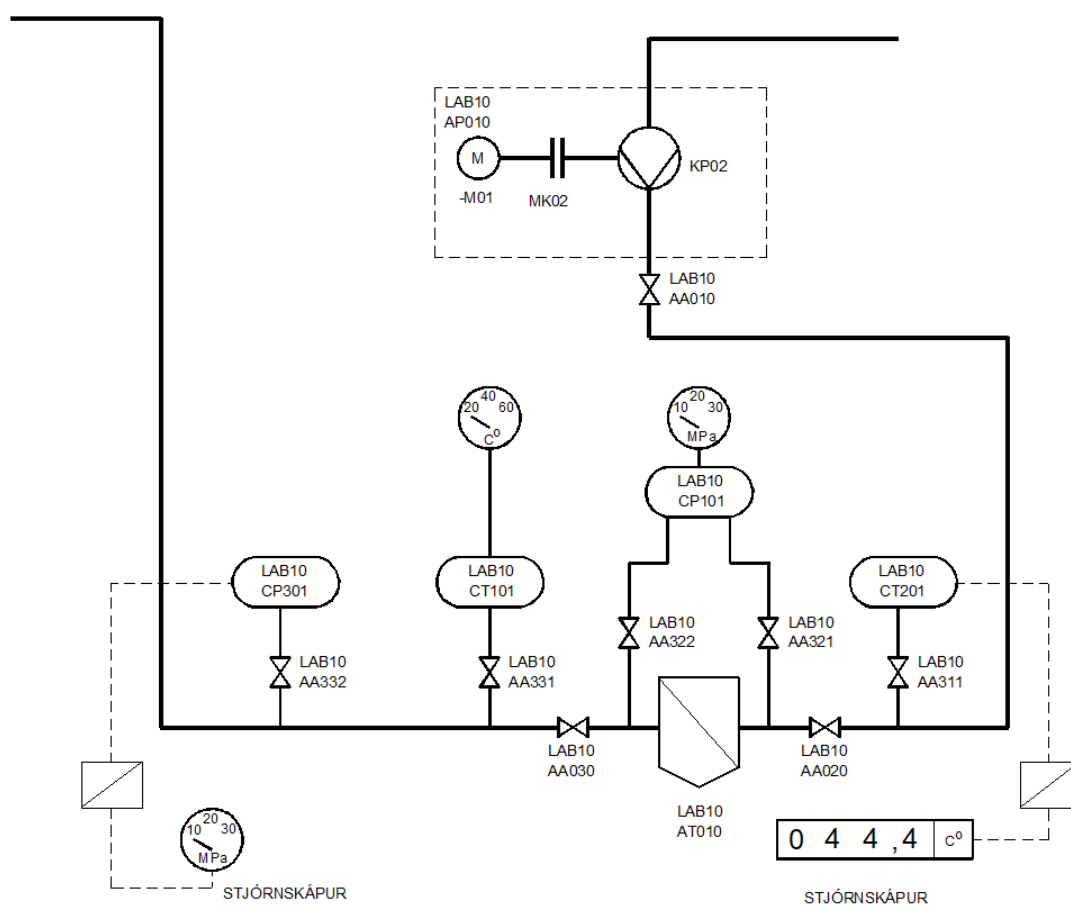
A_N talning er notuð til að skipta kerfum upp í einstaka hluti. A_N talningu skal framkvæma með talningu í tugum (_10, _20, _30 ...) eða í einingum (_11, _12, _13 ...).

Við talningu með A_N í lagnakerfum ber að halda greiningum skýrum, greina t.d. eftir aðalrás með tugatalningu en með einingatalningu í samsíða tengdum rásum.

2.3 Talning mælistaða

Mælistaðir eru taldir í einingum og flokkast í hundruðum á eftirfarandi hátt;

- 1 __ staðbundnir mælar með vísun, sjónglös, mælar sem ekki hafa stýri- eða viðvörunarhlutverk og mælar sem ekki tengjast fjarvísun.
- 2 __ stafrænir (digital) mælar sem hafa stýri- eða viðvörunarhlutverk.
- 3 __ hliðrænir (analog) mælar sem hafa stýri- eða viðvörunarhlutverk.



Mynd 2-4: Talning mælistaða, tækja og rafbúnaðar, t.d. í fæðivatnskerfi. Sjá nánari skýringar í kafla 4.

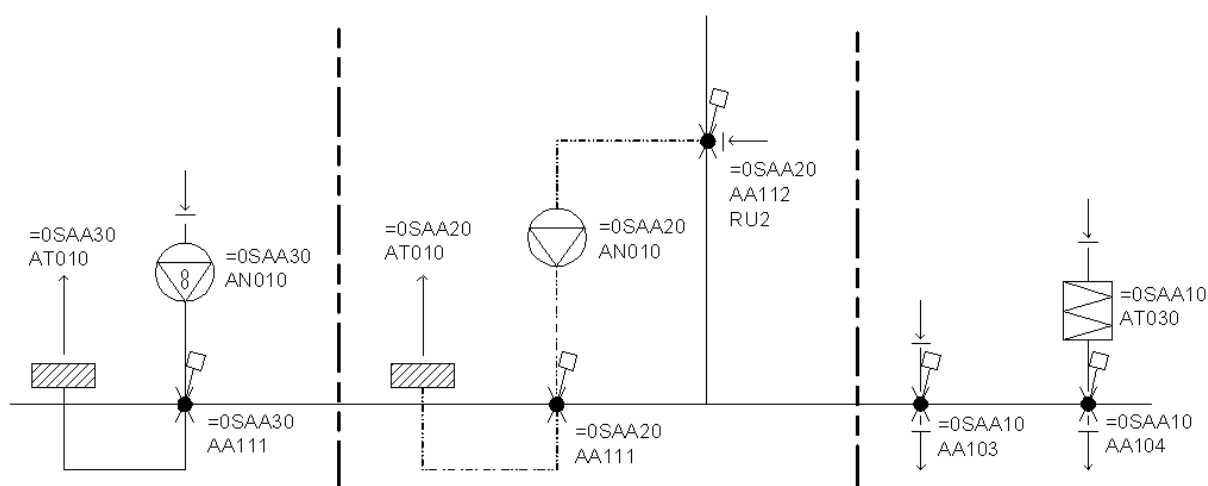
3 Skráning vélbúnaðar

3.1 Skráning loftræsikerfa

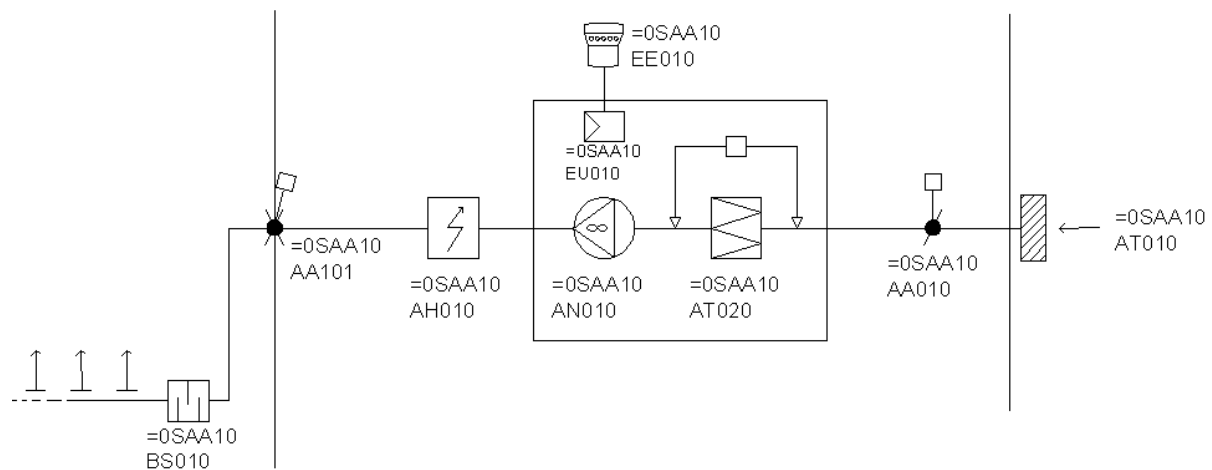
Skráningu loftræsikerfa skal hagað eins og sýnt er hér að neðan. Helstu hlutar loftræsikerfanna eru flokkaðir á LYK 1 og fer talning fram þar. Skilgreining og talning, íhluta er á LYK 2.

F ₁	F ₂	F ₃	F _N	F _N	Búnaður
S	A	A	-	-	Loftræsikerfi í tengivirkjum og spenn- og dreifistöðum
S	A	C	-	-	Loftræsikerfi í stjórnhúsum
S	A	L	-	-	Loftræsikerfi í stíflumannvirkjum
S	A	M	-	-	Loftræsikerfi í orkuverum
S	B	A	-	-	Hitakerfi í tengivirkjum og spenn- og dreifistöðum
S	B	C	-	-	Hitakerfi í stjórnhúsum
S	B	L	-	-	Hitakerfi í stíflumannvirkjum
S	B	M	-	-	Hitakerfi í orkuverum

Tafla 3.1: Skráning á loftræsikerfum, LYK 1.



Mynd 3-1: Dæmi um útsogsblásara.



Mynd 3-2: Dæmi um innblásturssamstæðu.

Tákn	Skýring	Tákn	Skýring
	Mótorloka tvistóðu		Blásari
	Brunaloka/Reykloka Mótor af/á		Blásari með hraðastýringu
	Stjórnborð		Loftsía
	Stjórnstöð		Hjóðgildra
	Innblásturtæki		Rafhitari
	Útsogstæki		Inntaksrist/ Frákastrist

Mynd 3-3: Skýringar á táknum

4 Skráning rafbúnaðar

Skráningu á rafmagnshluta orkuvera, tengivirkja og dreifikerfa skal hagað eins og sýnt er hér að neðan. Helstu hlutar kerfanna eru flokkaðir á LYK 1 og fer talning fram þar.

F1	F2	F3	FN	FN	Búnaður
A	-	-	-	-	Flutningskerfi og dreifikerfi
B	-	-	-	-	Orkuframleiðsla og hjálparkerfi
C	-	-	-	-	Stjórn-, mæli-, merkja- og varnarbúnaður
D	-	-	-	-	Stjórn-, mæli-, merkja- og varnarbúnaður (fyrir stoðkerfi)

Tafla 4.1: Skráning á rafmagnshluta orkuvera, tengivirkja og dreifikerfa, LYK 1.

4.1 Skráning raforkukerfa

Dreifi- og flutningskerfi, sem ekki eru skráð undir stöðvarnotkun (B), skal skrá undir A á F₁ og flokka eftir þeim spennugildum sem eru skilgreind í KKS lykli VGB á F₂, sjá töflu 4.2.

F ₁	F ₂	F ₃	FN	FN	Búnaður/Spennusvið
A	A	-	-	-	> 420 kV kerfi, frjáls notkun
A	B	-	-	-	> 420 kV kerfi, frjáls notkun
A	C	-	-	-	380 (420) kV kerfi
A	D	-	-	-	220 (245) kV kerfi
A	E	-	-	-	110 (150) kV kerfi
A	F	-	-	-	60 (72) kV kerfi
A	H	-	-	-	30 (35) kV kerfi
A	J	-	-	-	20 (25) kV kerfi
A	K	-	-	-	10 (15) kV kerfi
A	L	-	-	-	6 (5) kV kerfi
A	M	-	-	-	1 (3) kV kerfi
A	N	-	-	-	<1 kV kerfi

Tafla 4.2: Spennustigsháð skráning í dreifikerfum/tengivirkjum, LYK 1.

Línu- og spennareitir í tengivirkjum eru kóðaðir eins og sýnt er í KKS handbók Landsnets – viðaukar og eru skráðir undir A á F₁.

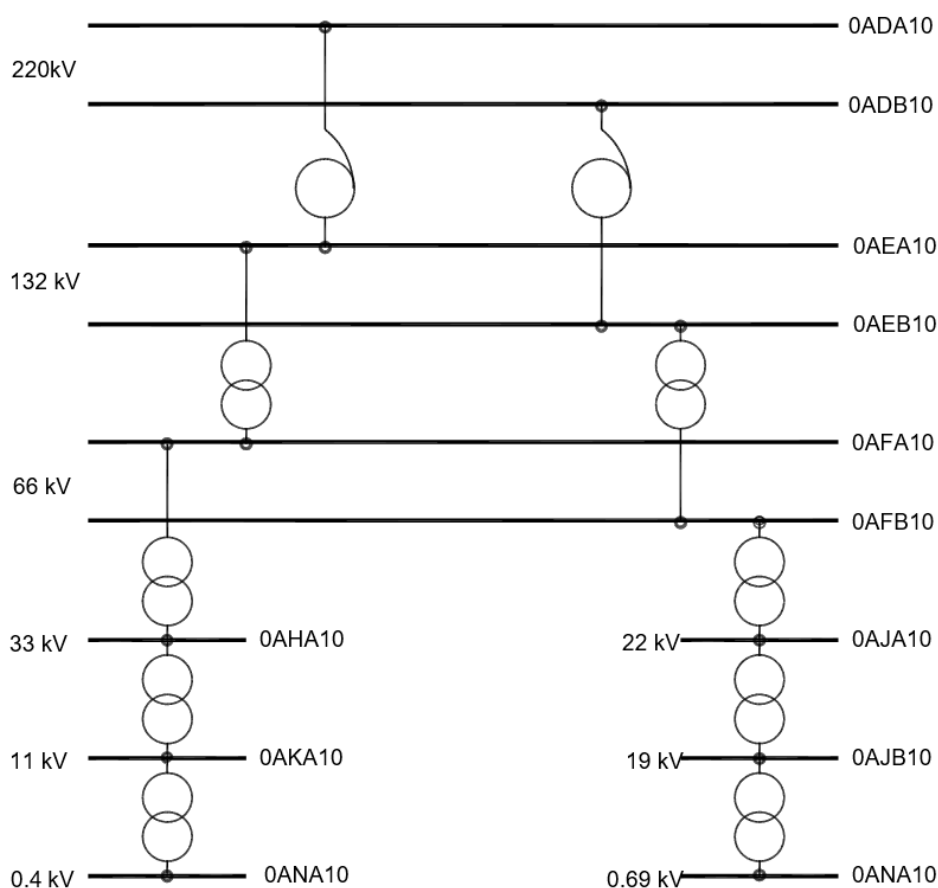
Línureitir í tengivirkjum fá kóða tengivirkis á LYK ÷1 og kóða línunnar á LYK 0. Lína og línureitir hafa alltaf L á F₃ á LYK 1 og spennar hafa á sama hátt T á F₃ á LYK 1. F₀ er 0 fyrir línuna sjálfa en 1 í línureit tengivirkis í þeim enda línunnar sem hún byrjar og 2 þar sem hún endar. Teinatengi hafa alltaf T á LYK 0 á F₀ og F₁ og talning fer fram á F₂.

Dæmi: Búrfellslína 1 liggur að Írafossi. Línan sjálf fær kóðann BU1 BU1 0ADL, línureitur í Búrfelli fær kóðann BUR BU1 1ADL og línureitur á Írafossi IRA BU1 2ADL.

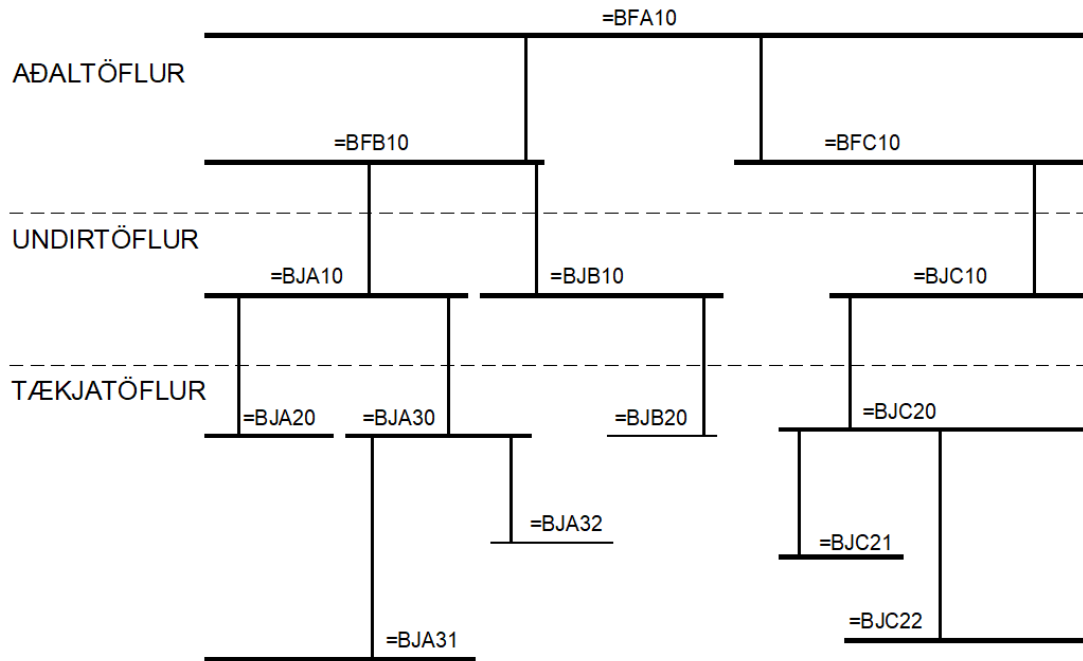
Sjá KKS handbók Landsnets – viðaukar

4.2 Skráning skinna

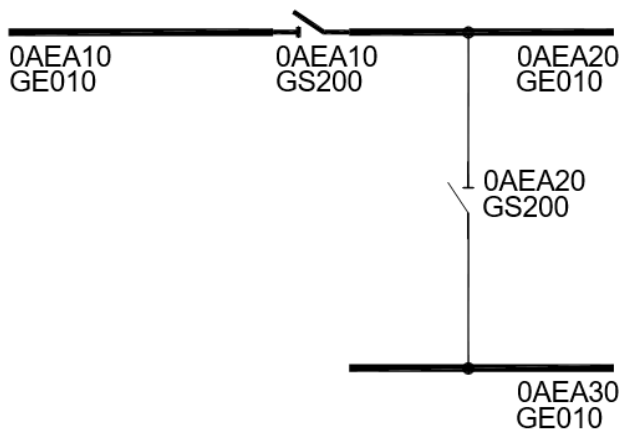
- Skinnur eru skráðar með 0 í sæti F_0 á LYK 1 og í flokka A eða B á F_1 á LYK 1.
- Í flokki A eru skinnur sem tengjast flutningslínunum og útgöngum sem liggja út frá aflstöðvum og tengivirkjum.
- Á F_2 eru þær skráðar samkvæmt spennugildum sem skilgreind eru í KKS lyklinum, sjá töflu Tafla 4.2.
- Á F_3 eru þær skráðar A, B eða V. A fyrir aðaltein A, B fyrir aðalteintein B eða V fyrir varatein.
- Talning fer fram á F_N .
- Í flokki B eru skinnur sem tengjast rekstrarnotkun innan orkuvera.



Mynd 4-1: Skráning skinna í raforkukerfum utan orkuvera.



Mynd 4-2: Skráning AC-skinna innan orkuvera, rekstrarnotkun.



Mynd 4-3: Skráning AC-skinna, fleiri en einn teinn.

4.3 Skráning aflrofa, skilrofa og jarðrofa

Skráning afl-, skil- og jarðrofa skal hagað eins og sýnt er í töflu 4.3. Helstu hlutar eru flokkaðir á LYK 2 og fer talning fram þar. Rofar fá heitið GS___ og eru flokkaðir með hundruðum á A_N þannig að aflrofar eru í flokki 100, skilrofar í 200 og jarðrofar í flokki 300.

A ₁	A ₂	A _N	A _N	A _N	A ₃	Búnaður
G	S	1	0	0	-	Aflrofar
G	S	2	0	0	-	Skilrofi teina
G	S	2	1	0	-	Skilrofi A teins
G	S	2	2	0	-	Skilrofi línu, spennis og teins
G	S	2	3	0	-	Skilrofi, framhjaskilrofi
G	S	2	4	0	-	Skilrofi samtengingar lína
G	S	2	5	0	-	Skilrofi varateins
G	S	2	7	0	-	Skilrofi B teins
G	S	2	9	0	-	Skilrofi samtengingar A og B teins
G	S	3	0	0	-	Jarðrofi línu, spennis og teins
G	S	3	1	0	-	Jarðrofi aflrofa
G	S	3	2	0	-	Jarðrofi aflrofa
G	S	3	3	0	-	Jarðrofi línu, spennis

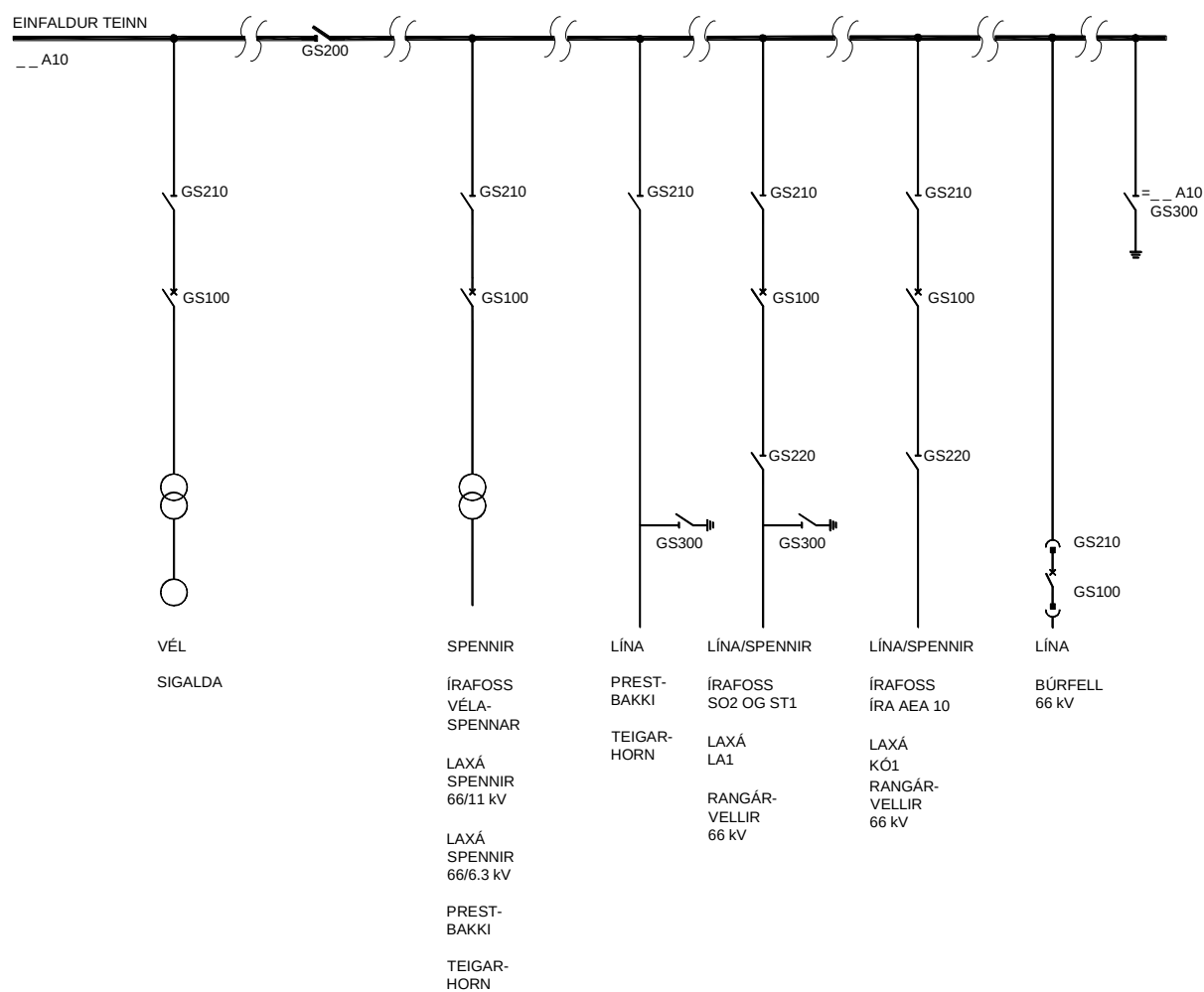
Tafla 4.3: Skráning rofa á LYK 2.

Sjá nánar á myndum 5.3 til 5.10.

Í sértílfellum eru frávik frá töflu 5.3 og eru þau tekin fram í töflu 5.4. Tvö sértílfelli eru í Hamranesi og Hrauneyjafossi. Í Hamranesi á 11 kV eru tveir rofavagnar fyrir hvern aflrofa, aflrofastæði eitt skal þá fá kóðann GS100 en stæði tvö skal fá kóðann GS105, sjá mynd 5.12. Í Hrauneyjafossi er notað GS200 fyrir línuskilrofa vegna séraðstæðna, sjá mynd 5.13.

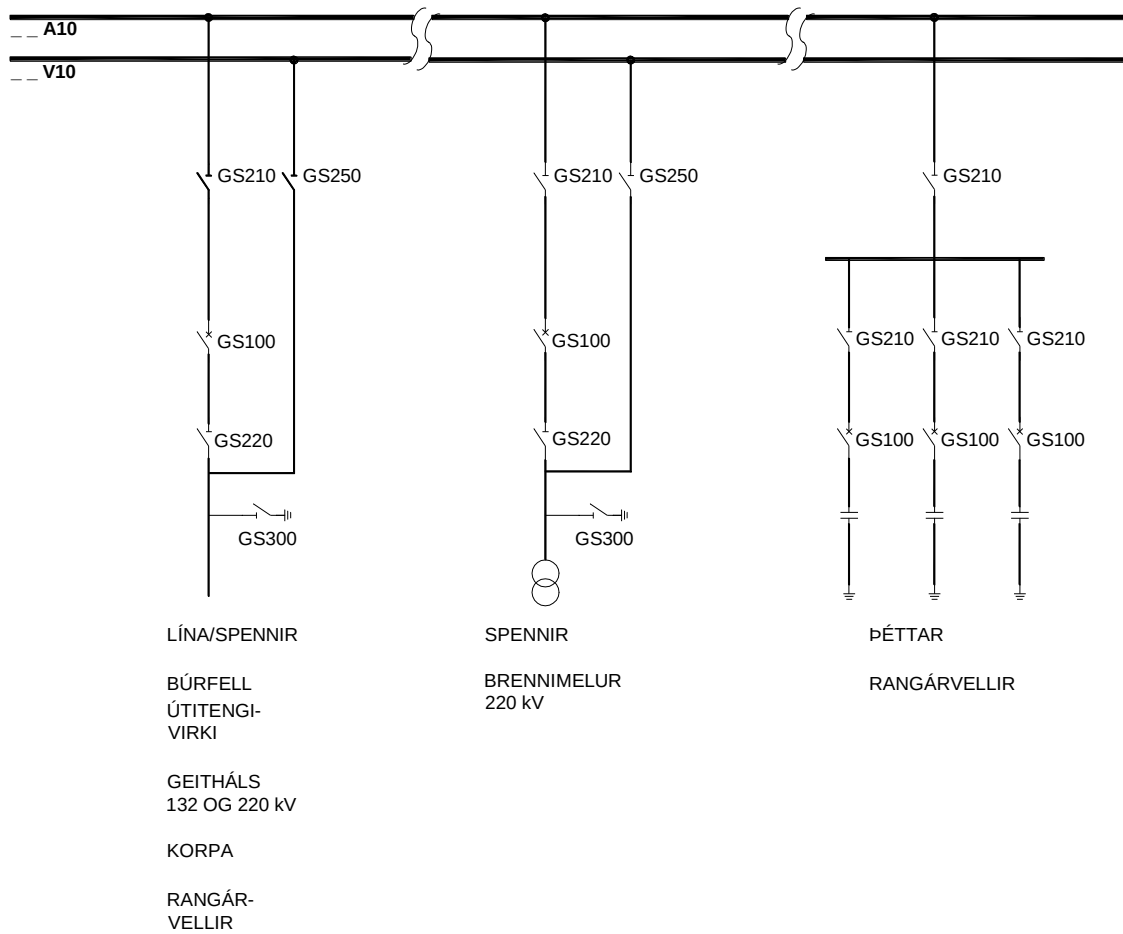
A ₁	A ₂	A _N	A _N	A _N	A ₃	Búnaður
G	S	1	0	5	-	Fyrir annan af tveimur rofavögnum sem eru jafngildir, hinn skal vera GS100
G	S	2	0	0	-	Skilrofi línu í séraðstæðum eins og í Hrauneyjafossi
G	S	2	1	5	-	Fyrir annan af tveimur rofavögnum sem eru jafngildir, hinn skal vera GS210

Tafla 4.4: Sértílfelli á skráningu rofa á LYK 2.



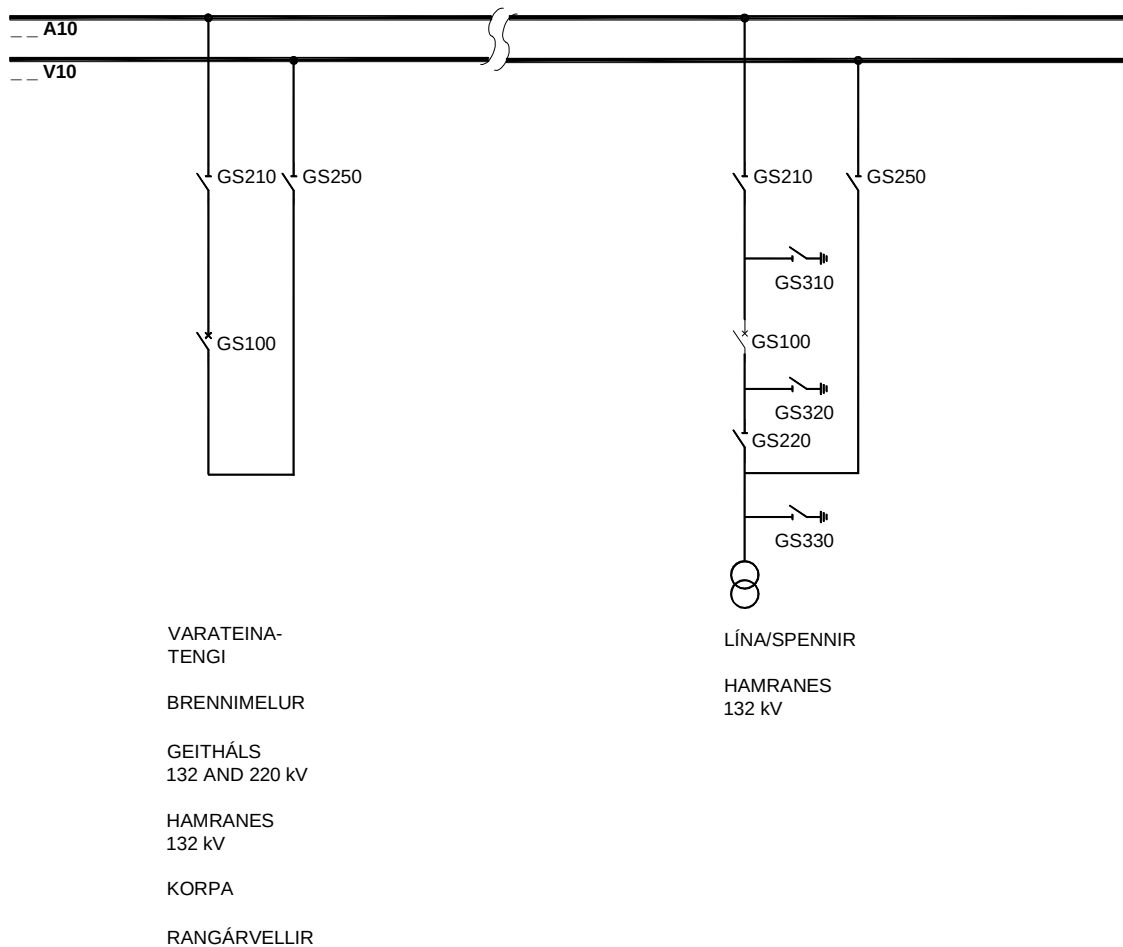
Mynd 4-5: Skráning aflrofa, skilrofa og jarðrofa á LYK 2, einfaldur teinn, tilfelli 2.

TVÖFALDUR TEINN, AÐALTEINN A OG VARATEINN V



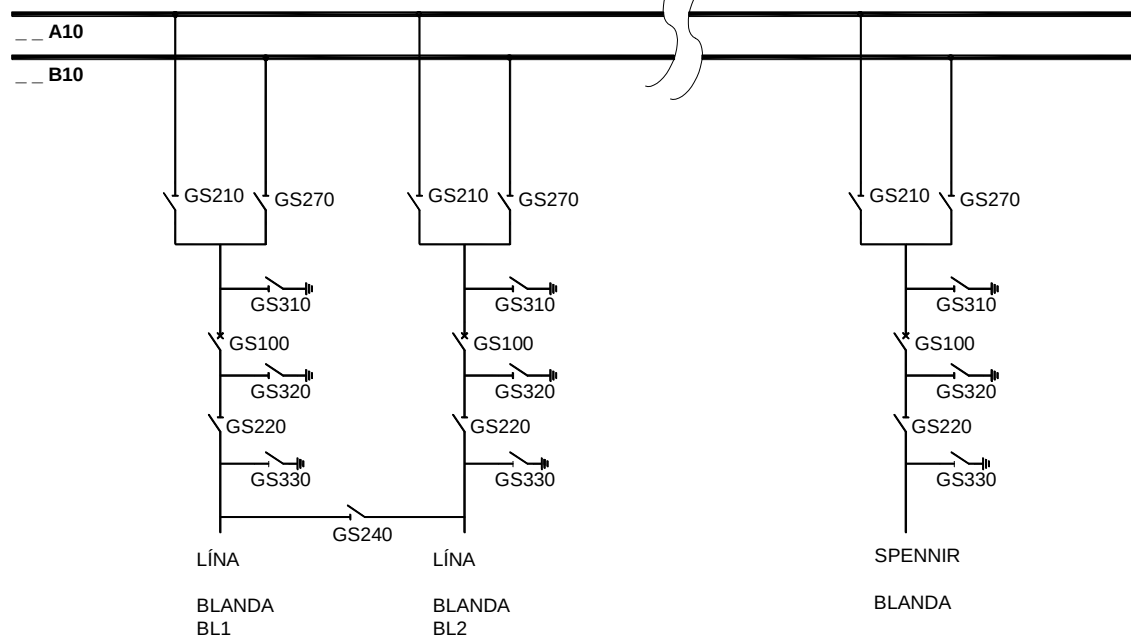
Mynd 4-6: Skráning aflrofa, skilrofa og jarðrofa á LYK 2, tvöfaldur teinn, aðal- og varateinn, tilfelli 1.

TVÖFALDUR TEINN, AÐALTEINN A OG VARATEINN V



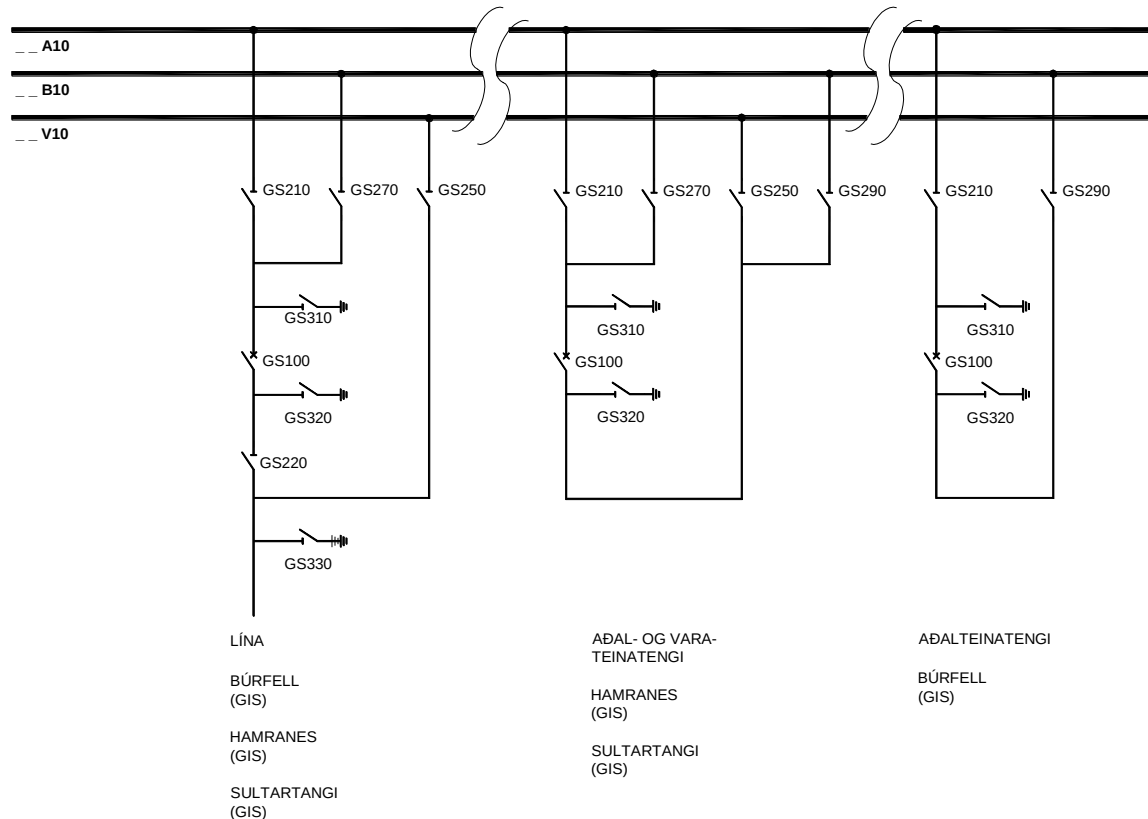
Mynd 4-7: Skráning aflrofa, skilrofa og jarðrofa á LYK 2, tvöfaldur teinn, aðal- og varateinn, tilfelli 2.

TVÖFALDUR TEINN, AÐALTEINAR A OG B



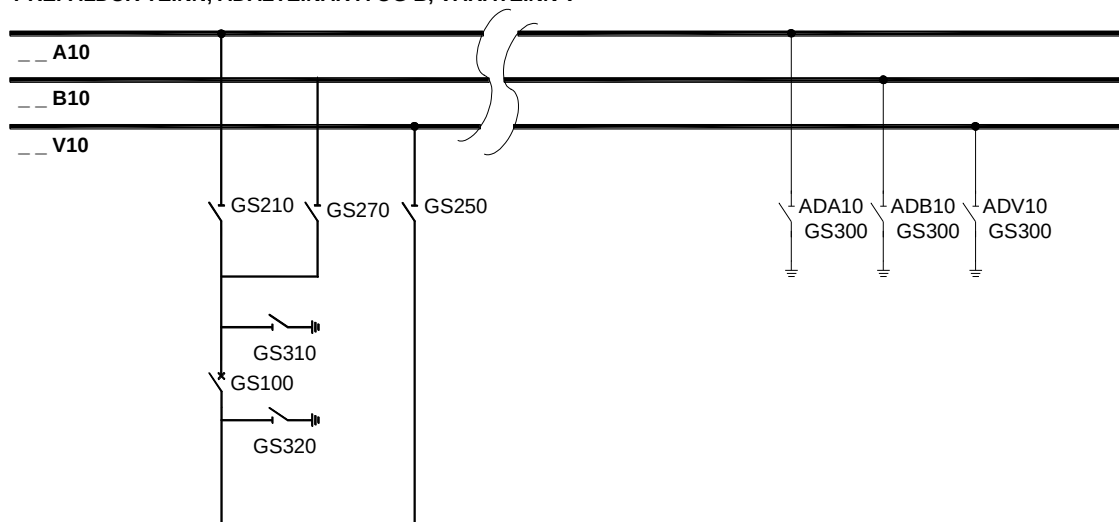
Mynd 4-8: Skráning aflrofa, skilrofa og jarðrofa á LYK 2, tvöfaldur teinn.

ÞREFALDUR TEINN, AÐALTEINAR A OG B, VARATEINN V



Mynd 4-9: Skráning aflrofa, skilrofa og jarðrofa á LYK 2, þrefaldir teinar, aðalteinar A og B ásamt varateini, tilfelli 1.

ÞREFALDUR TEINN, AÐALTEINAR A OG B, VARATEINN V



VARATEINATENGI

BÚRFELL
(GIS)

JARÐBLÖÐ TEINA

SULTARTANGI
(GIS)

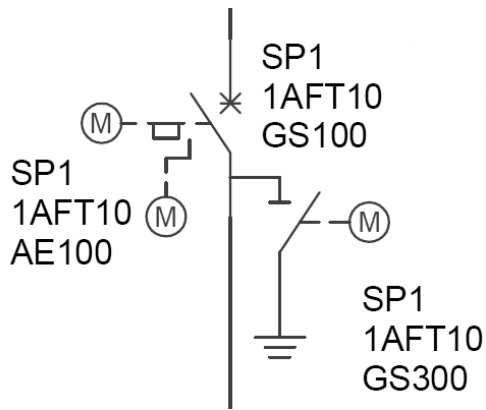
Mynd 4-10: Skráning aflrofa, skilrofa og jarðrofa á LYK 2, þrefaldir teinar, aðalteinar A og B ásamt varateini, tilfelli 2.

4.3.1 Skráning læsikólfa DCB aflrofa

DCB rofar (disconnecting circuit breakers) eru sérstök tegund aflrofa sem nýttir hafa verið í auknum mæli á síðari árum. Þeir eru búnaður sem læsir rofunum í opinni stöðu til að fyrirbyggja lokun, svokölluðum læsikólfum, sjá mynd 4-11.

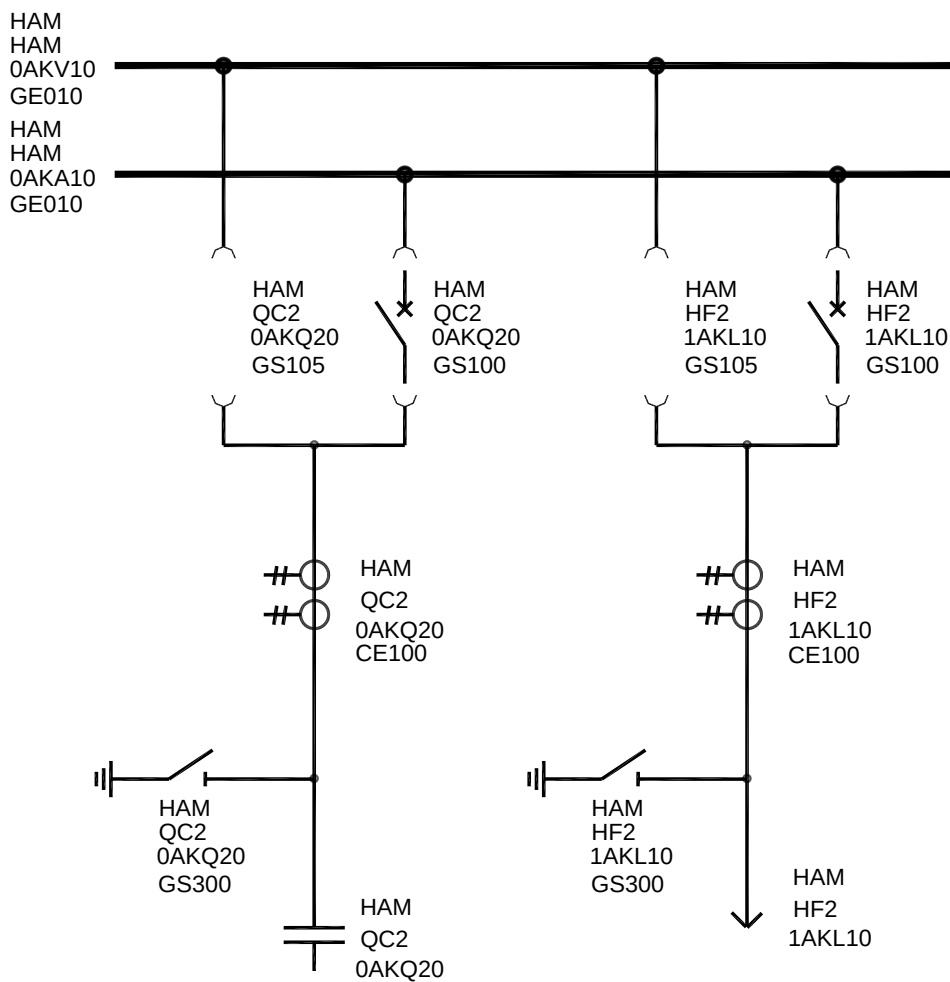
A ₁	A ₂	A _N	A _N	A _N	A ₃	Búnaður
A	E	1	0	0	-	Læsikólfur DCB aflrofa

Tafla 4.5: Skráning læsikólfa.

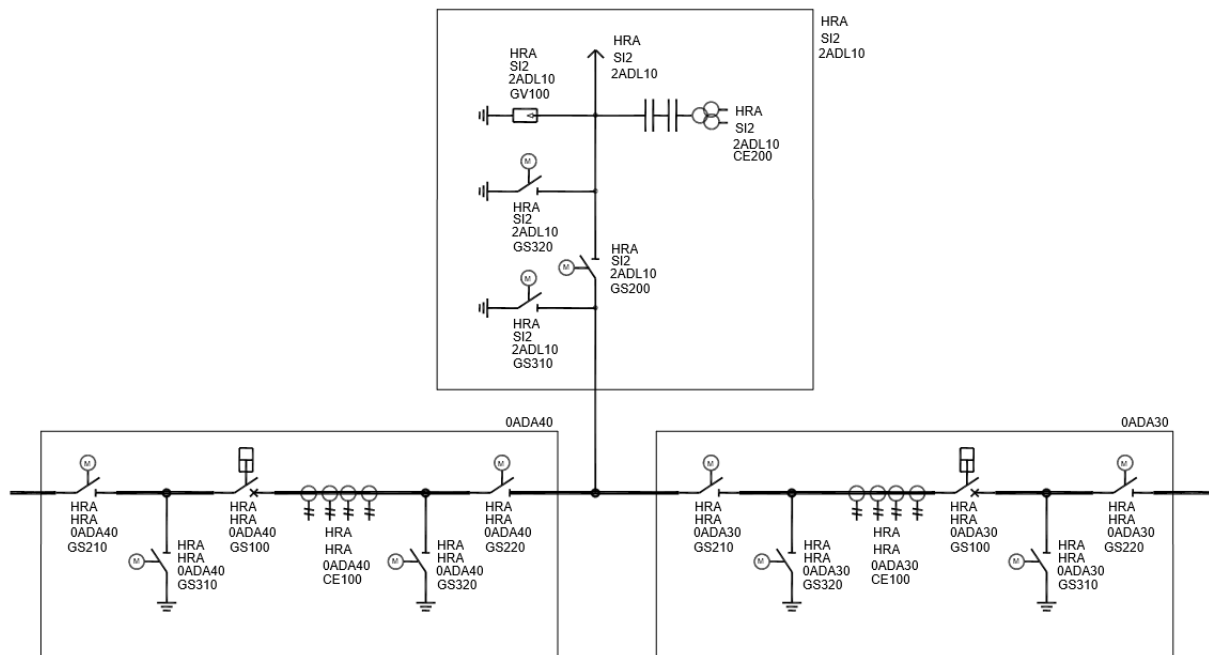


Mynd 4-11: Kóðun DCB rofa með læsikólfa í 66 kV kerfi.

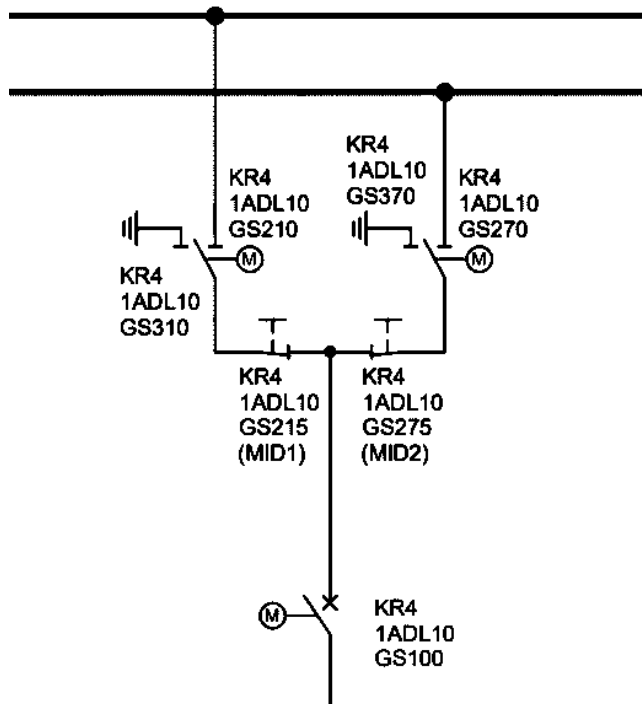
4.3.2 Sértílfelli um skráningu á rofum



Mynd 4-12: Sértílfelli, kóðun á 11 kV rofavögnum í Hamranesi.



Mynd 4-13: Sértílfelli, kóðun á línuskilrofa í Hrauneyjafossi.



Mynd 4-14: Skilrofi og jarðrofi með sameiginlegt drif ásamt MID rofum (GS215/GS275) í línureit í Kröflu.

4.4 Skráning aflspenna, dreifispenna og búnaðar tengdum þeim

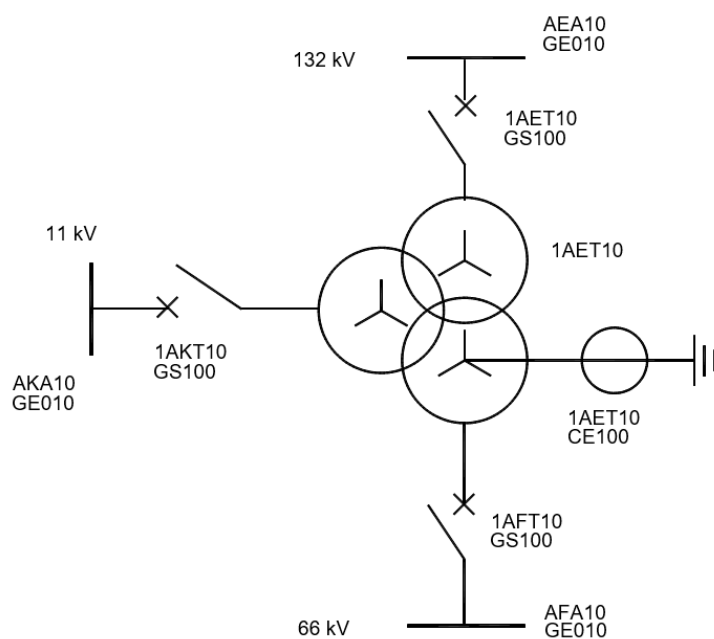
Í sæti F₀ á LYK 1 fær búnaðurinn og spennirinn töluna 1 en ef um fleiri spenna er að ræða þá eru þeir taldir hér.

Rofar og búnaður í reitum sem tengja spenna við skinnu skal skrá þannig á LYK 1, að sæti F_1 er í samræmi við skinnuna sem þeir tengjast.

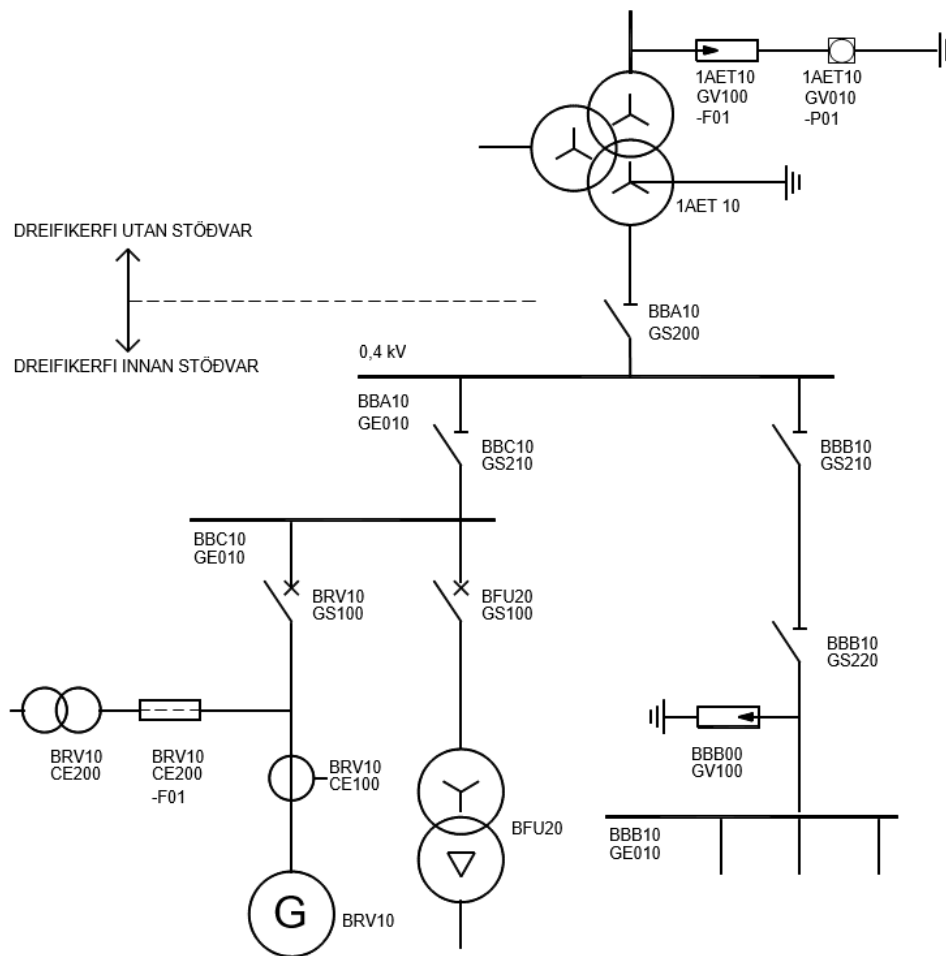
F_2 kóðast með bókstaf í samræmi við spennugildi viðkomandi búnaðar (sjá töflu 4.2).

Spennirinn kóðast með staf hæstu spennu sem hann hefur.

F_3 er T og gefur til kynna að um spennu eða spennabúnað sé að ræða.



Mynd 4-15: Skráning aflrofa, skilrofa, spenna og skinna fyrir raforkukerfi utan aflstöðva.



Mynd 4-16: Skráning aflrofa, skilrofa, jarðrofa, spennu og skinna fyrir raforkukerfi utan og innan orkuvers.

4.5 Mælirásir

4.5.1 Skráning mælirása

Skráningu mælirása skal hagað eins og sýnt er í töflu 4.6. Helstu hlutar eru flokkaðir á LYK 2 og fer talning fram þar. Mælirásirnar fá heitið CE ___ og eru flokkaðar í hundruðum á A_N .

A_1	A_2	A_N	A_N	A_N	A_3	Búnaður
C	E	1	-	-	-	Straumrás
C	E	1	0	1	-	Straumrás fasi L1 eða R
C	E	1	0	2	-	Straumrás fasi L2 eða S
C	E	1	0	3	-	Straumrás fasi L3 eða T
C	E	2	-	-	-	Spennurás
C	E	2	0	1	-	Spennurás fasi L1 eða R
C	E	2	0	2	-	Spennurás fasi L2 eða S
C	E	2	0	3	-	Spennurás fasi L3 eða T

C	E	3	-	-	-	Rásir með fleiri breytum (t.d. afl, orka, laun- og raunviðnám, $\cos \varphi$)
C	E	4	-	-	-	Ónotað, til vara
C	E	5	-	-	-	Tíðni
C	E	6	-	-	-	Sérrásir (jarðhlaupsmælingar)
C	E	7	-	-	-	Ónotað, til vara
C	E	8	-	-	-	Ónotað, til vara
C	E	9	-	-	-	Sameiginlegar/blandaðar mælirásir

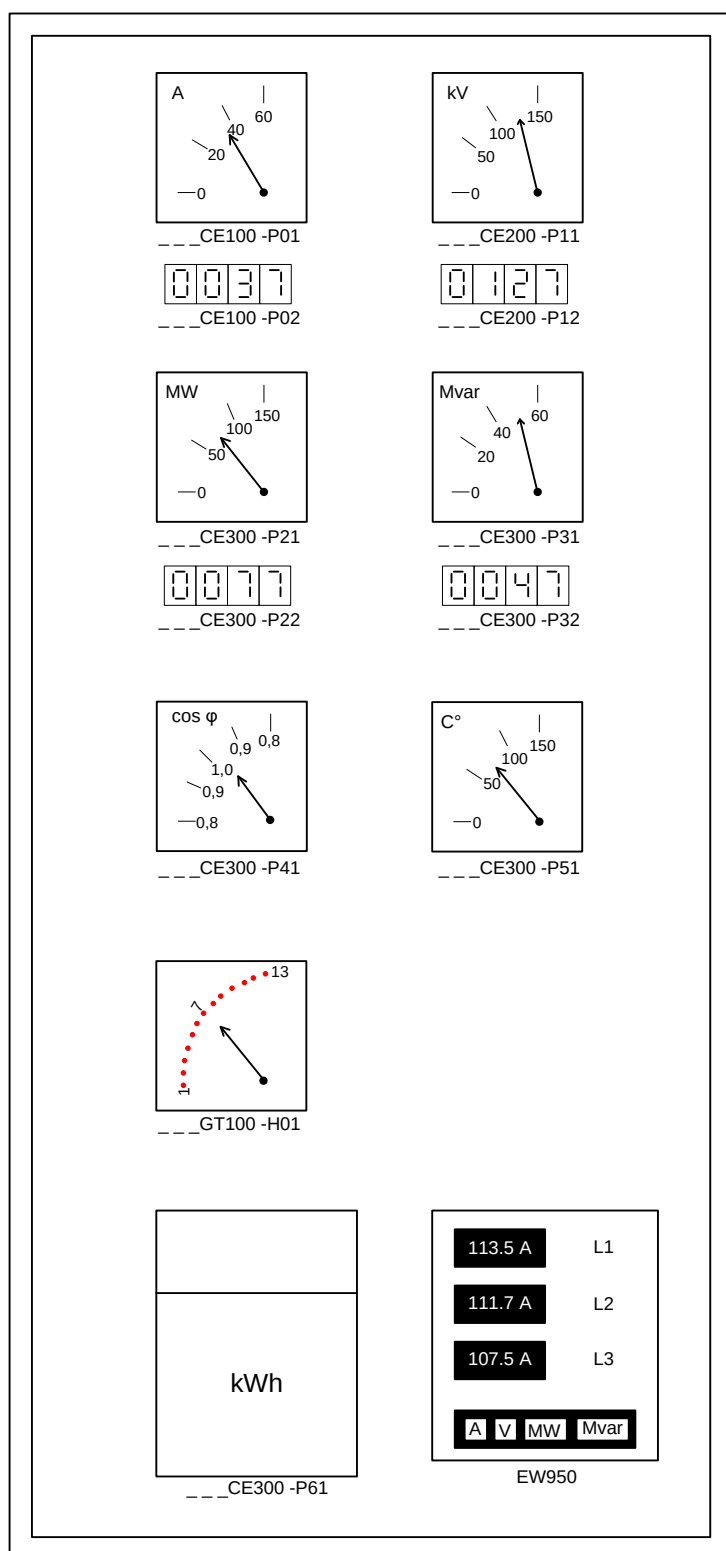
Tafla 4.6: Skráning mælirása, LYK 2.

Straum- og spennuspennar skulu að öllu jöfnu ekki skráðir lengra niður en á LYK 2. Vör, snarar, gaumljós, vísandi mælar og þess háttar í eftirvöfum spenna skal skrá á LYK 3 ef þörf er á.

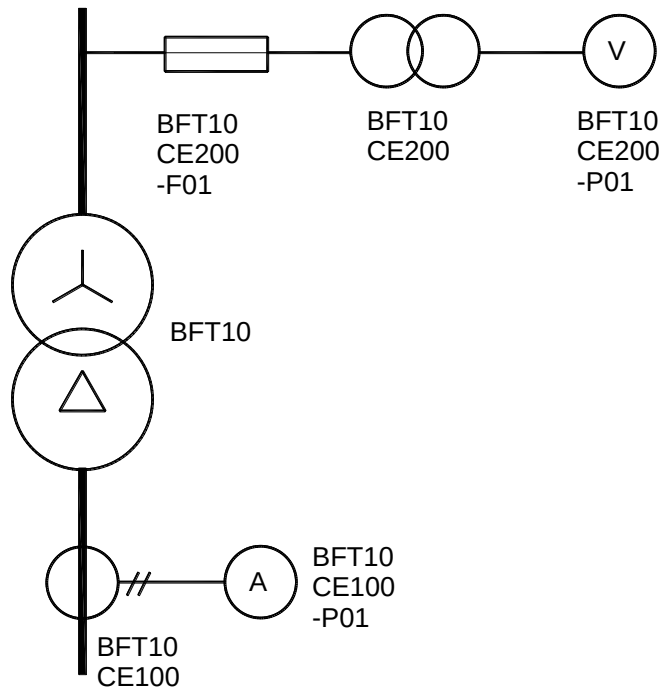
Mælaspennar eru skráðir eftir þeim búnaði sem þeir tengjast. Straumspennir sem t.d. tengist rafalaskinnu er skráður BAA10 CE100 en straum- og spennuspennar sem tengjast lágspennuaðaldreifingu og spennum til rekstrarnotkunar eru skráðir sem BFA10 CE100 og CE200

Ef um fleiri en eitt vaf er að ræða frá sama spennni eru vöfin merkt með A, B o.s.frv. í sæti A₃, t.d. CE100A, CE100B (sjá mynd 4.9.4).

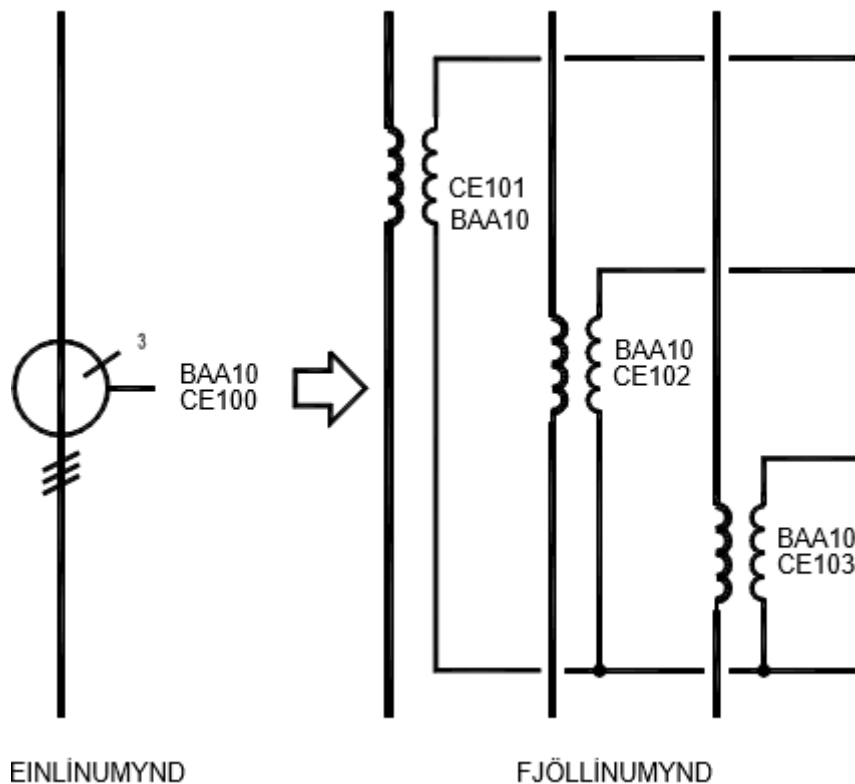
Þegar teiknuð er fjöllínumynd af mælaspennisrás skal telja með A_N tölum, þ.e.a.s. talning í einingum, t.d. fasarnir í straummælisrás eru taldir 101, 102 og 103.



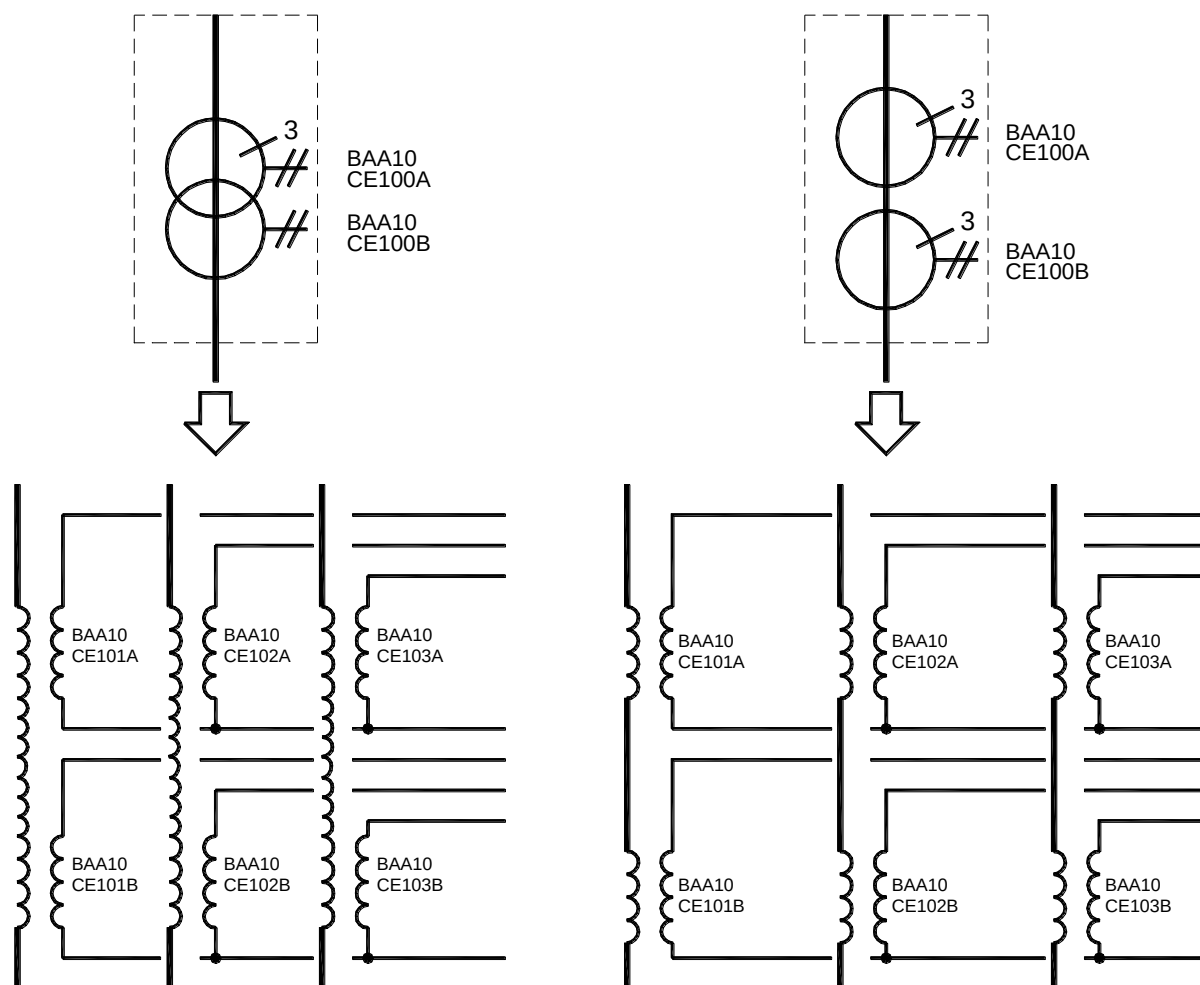
Mynd 4-17: Dæmi um kóðun mæla.



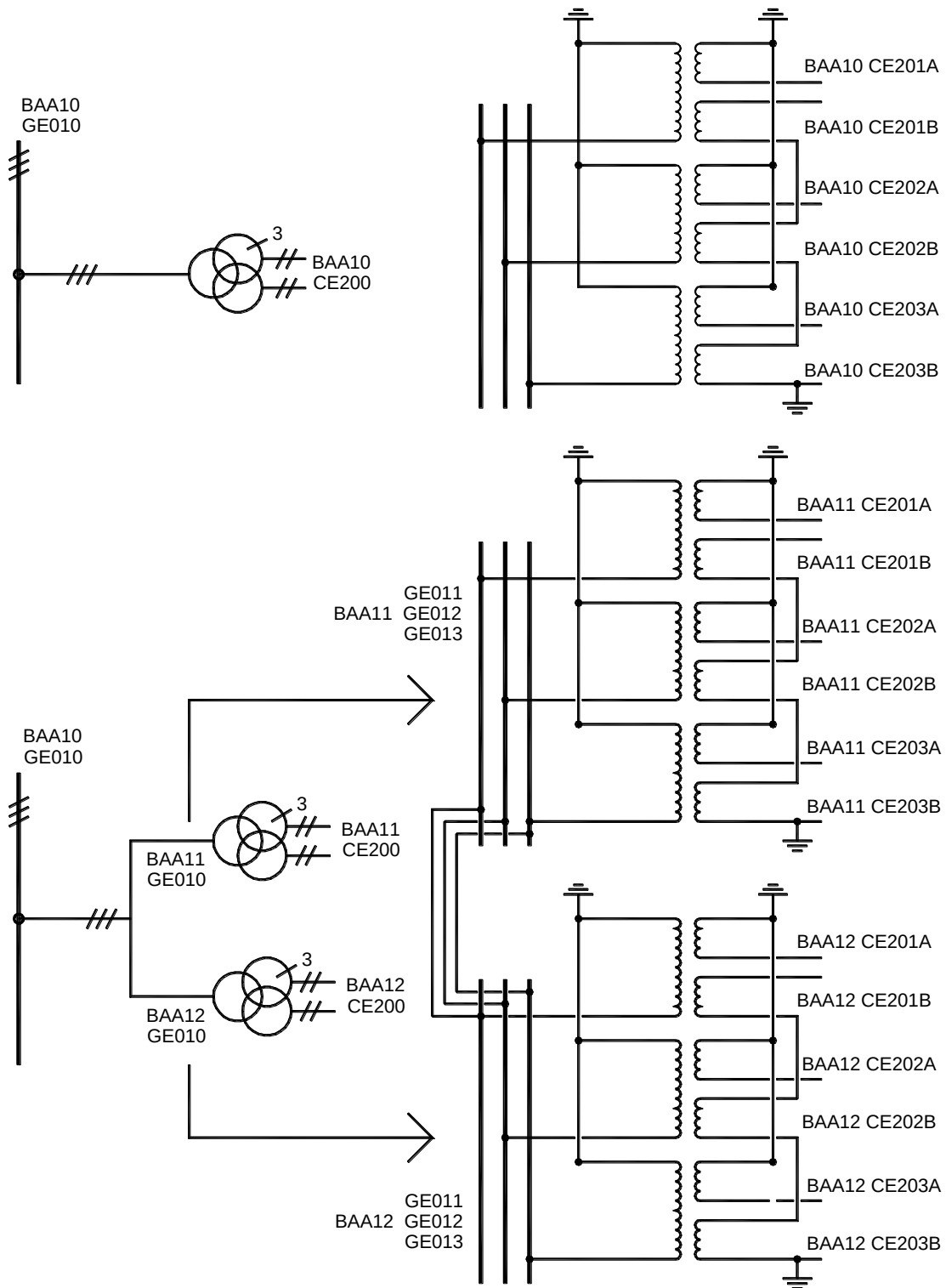
Mynd 4-18: Skráning mælaspenna og mæla.



Mynd 4-19: Skráning straumspenna með 1 bakvafi.

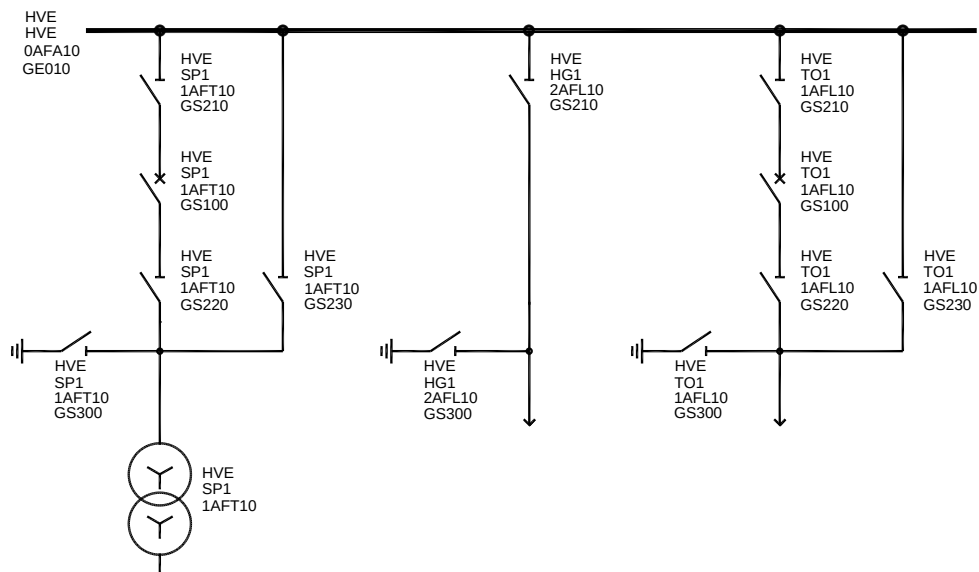


Mynd 4-20: Skráning straumspenna með 2 bakvöfum, tilfelli til vinstri: 3x1 með 2 bakvöfum á einum kjarna, tilfelli til hægri: 3x1 með 2 bakvöfum á sitt hvorum kjarna

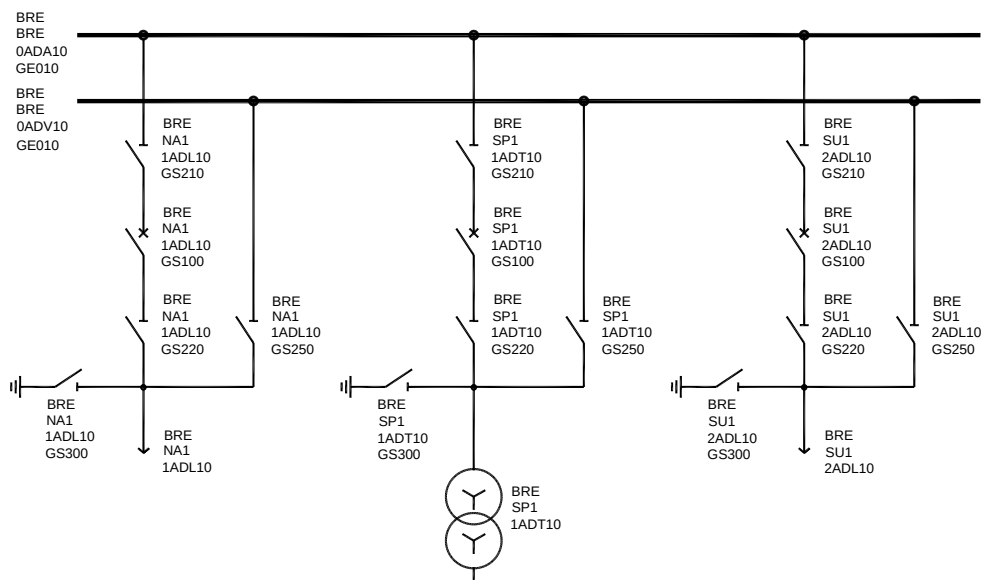


Mynd 4-21: Skráning spennuspenna.

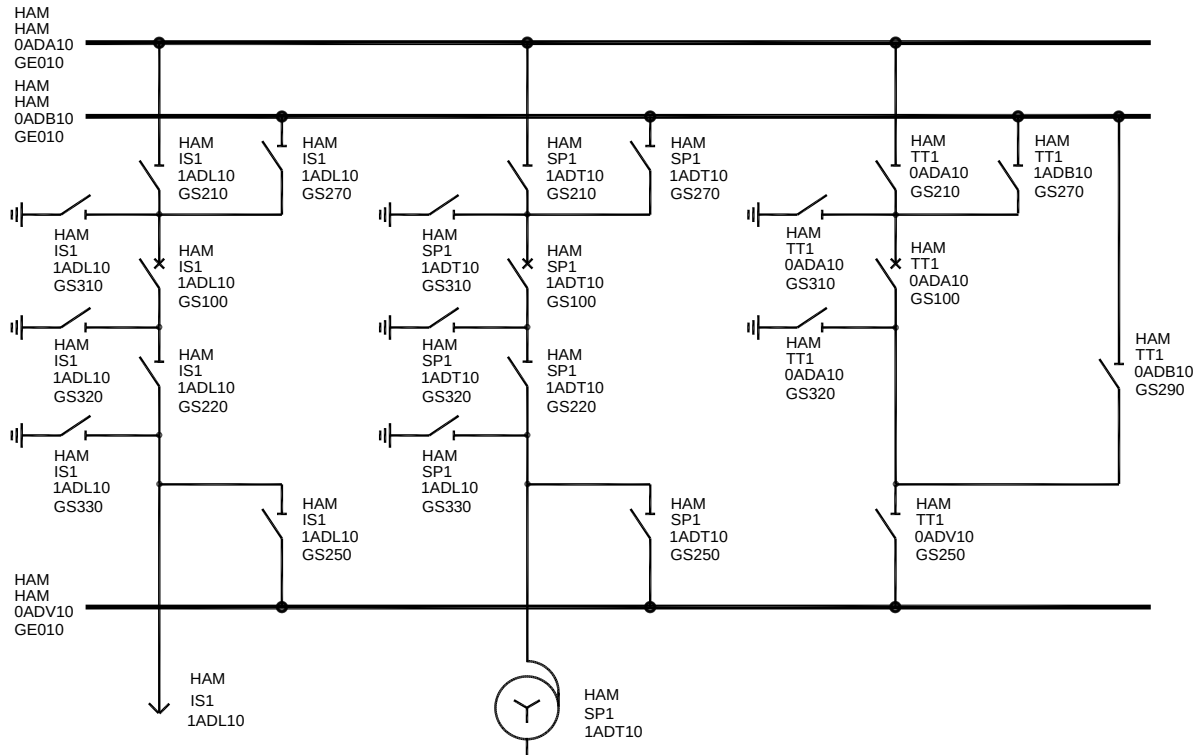
4.6 Dæmi um KKS kóðun



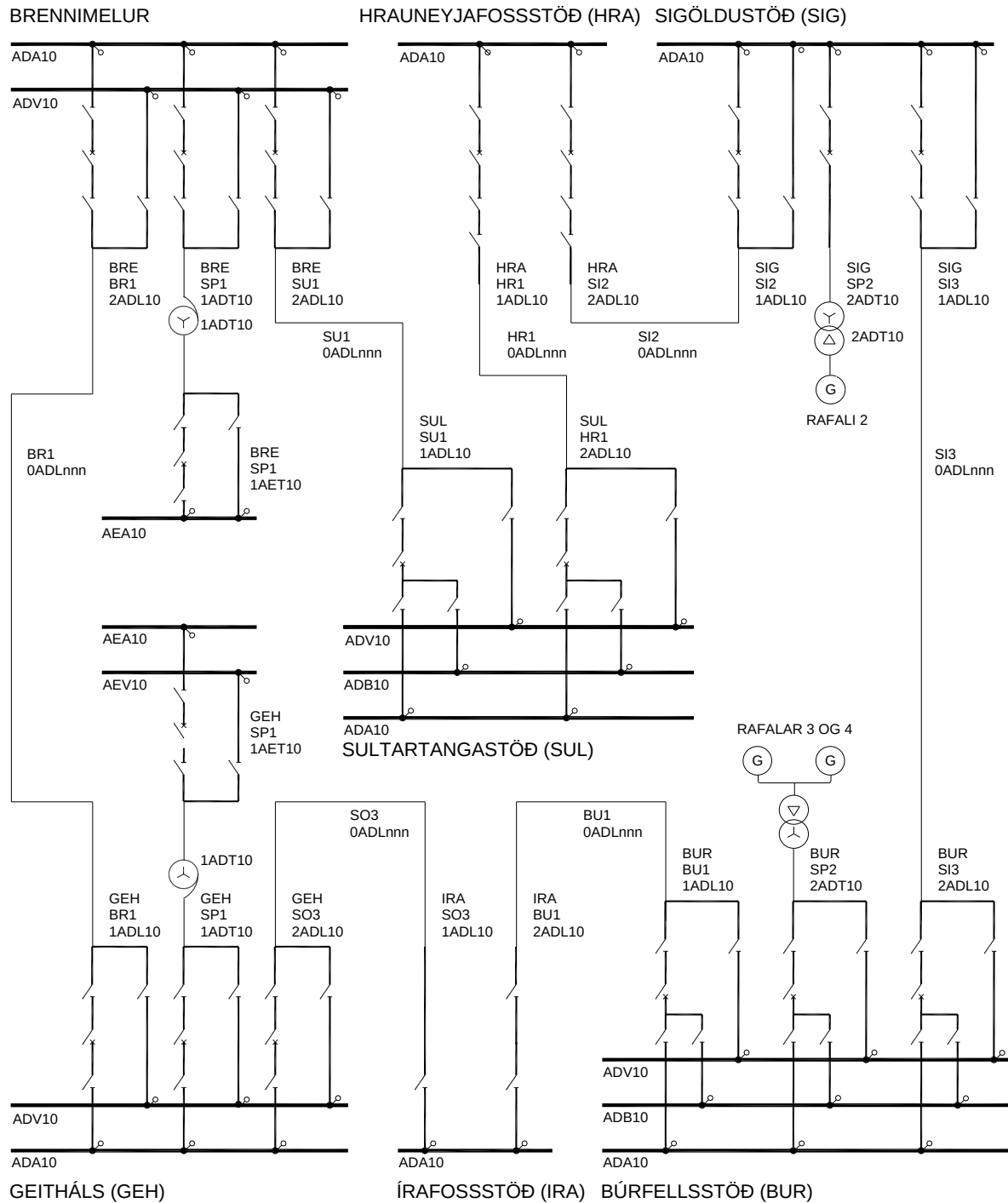
Mynd 4-22: Skráning línu- og spennisreita, einfaldur teinn.



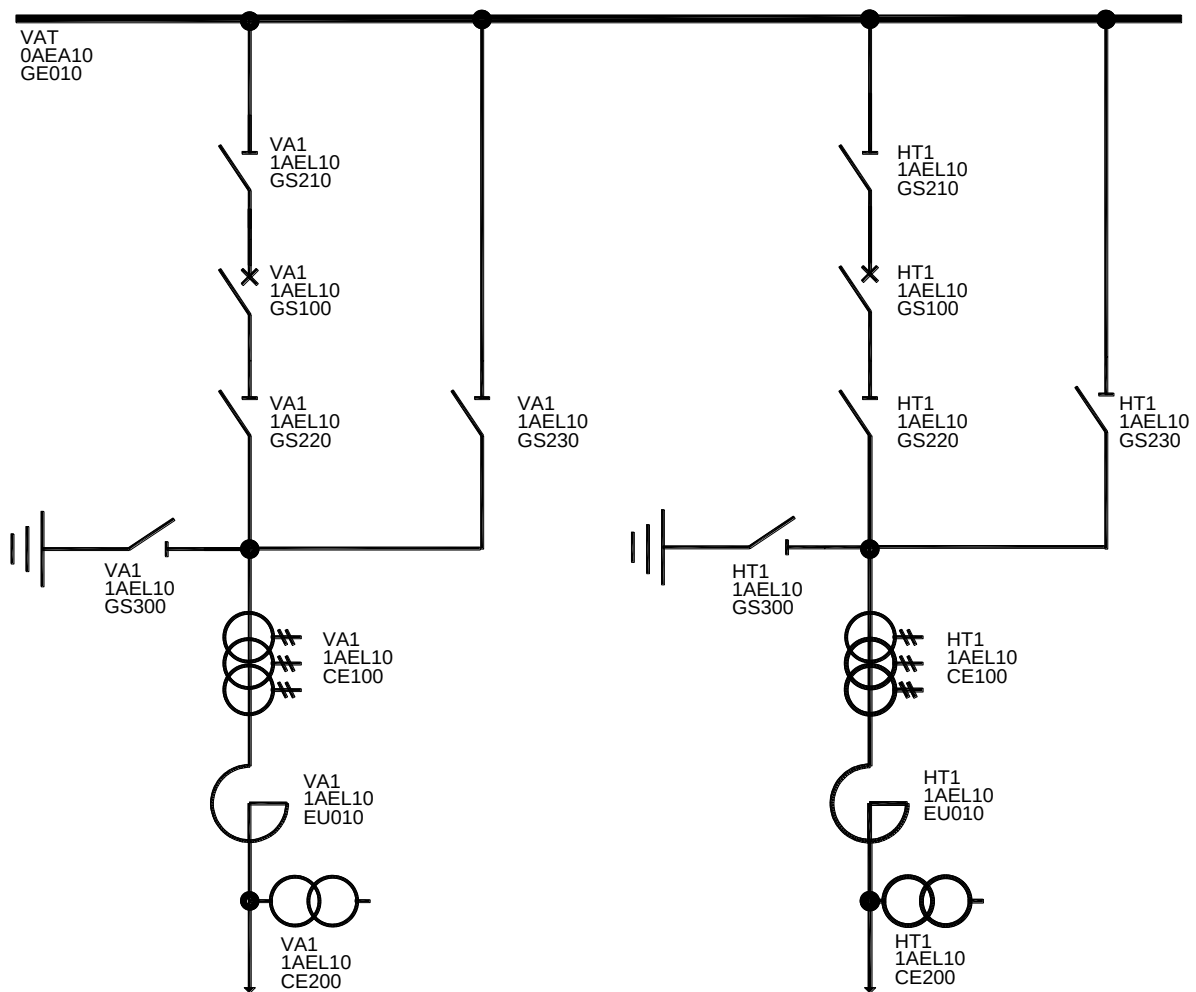
Mynd 4-23: Skráning línu- og spennisreita, aðal- og varateinn.



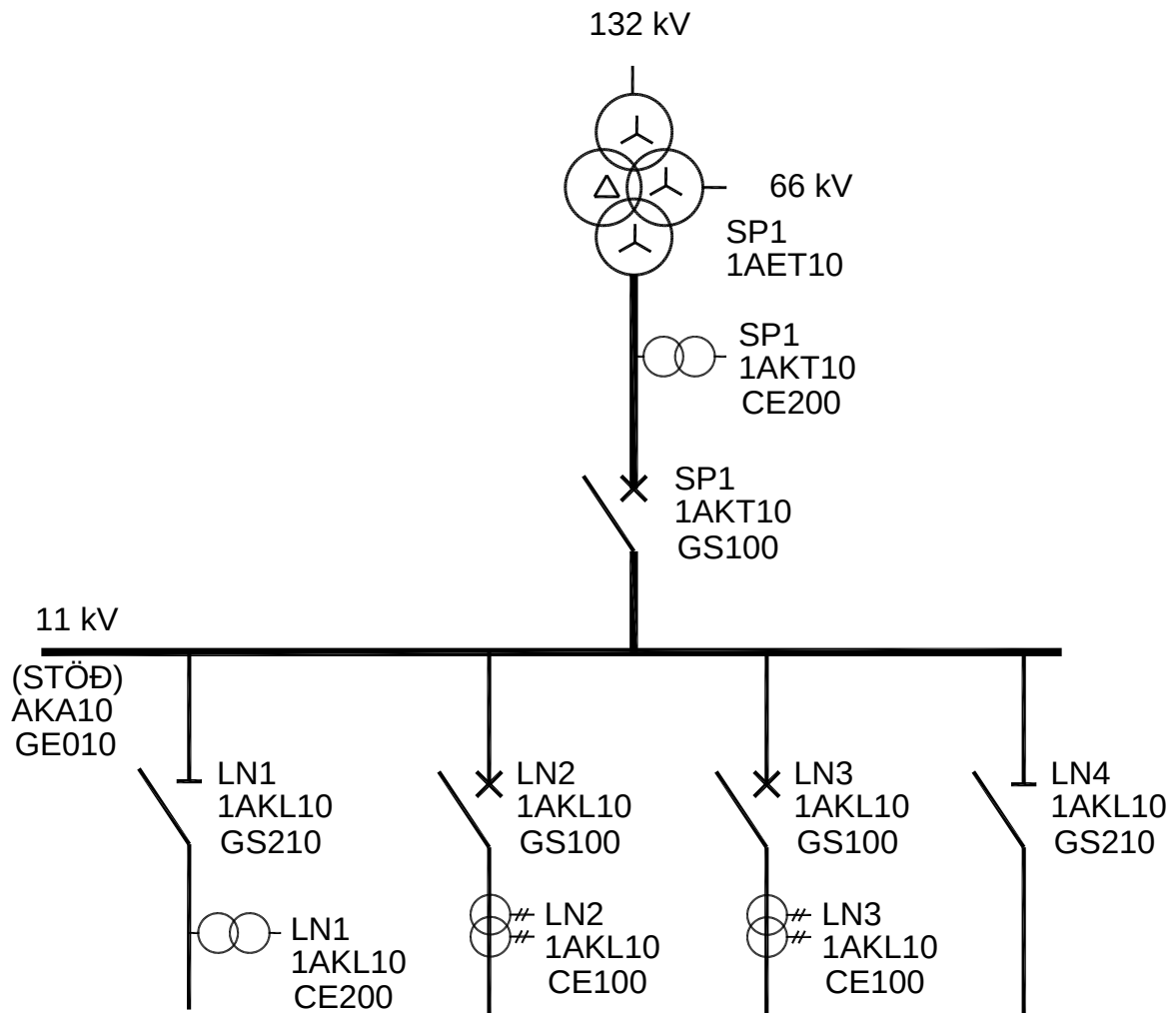
Mynd 4-24: Skráning línu-, spennis- og teinatengireita, tvöfaldur teinn og varateinn.



Mynd 4-25: Skráning í flutningskerfi.



Mynd 4-26: Einfasa skráning 132 kV reita. Talning reita er á LYK 0.

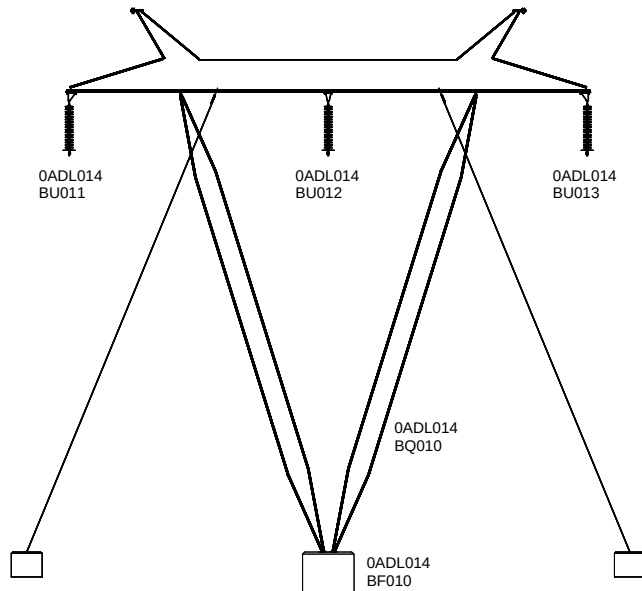


Mynd 4-27: Einfasa skráning 11 kV reita. Talning reita er á LYK 0.

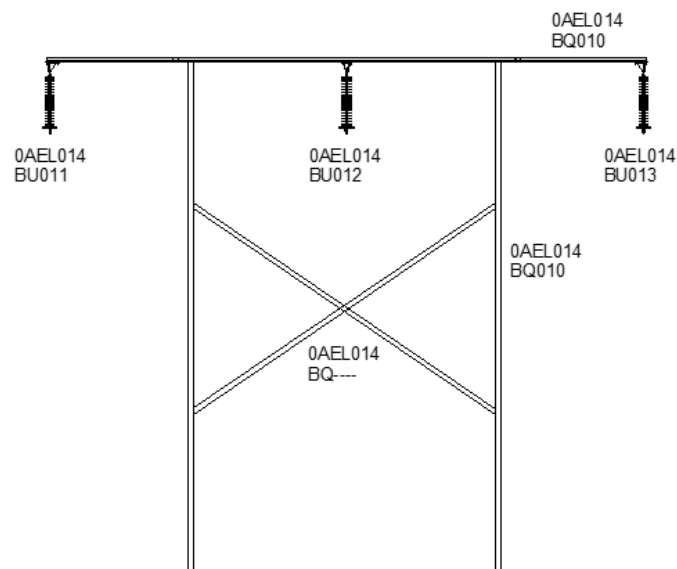
4.7 Kóðun háspennusmastra

Skráningu á háspennulínunum skal hagað eins og sýnt er hér að neðan. Möstrin eru talin með F_N tölunum á LYK 1. Við talningu mastra eru leyfðir **3 tölustafir á LYK 1**.

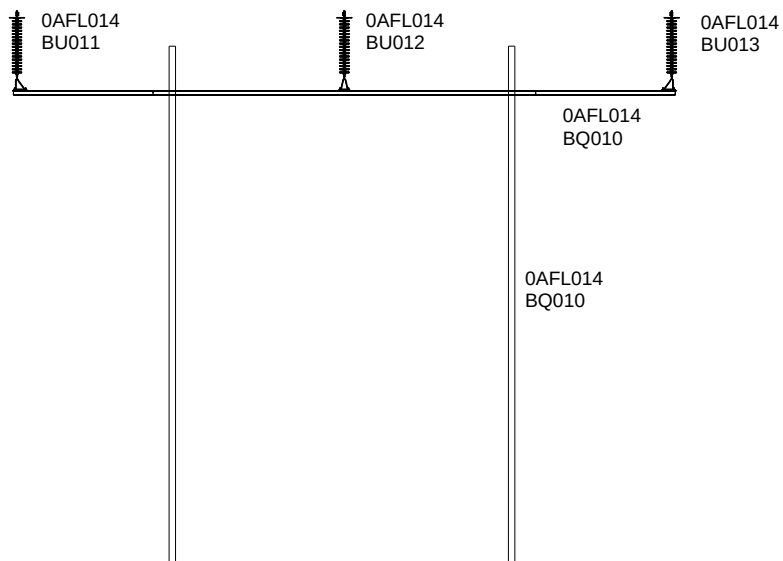
Masturshlutar: einangrarar, undirstöður, þverslár og stög eru talin á LYK 2.



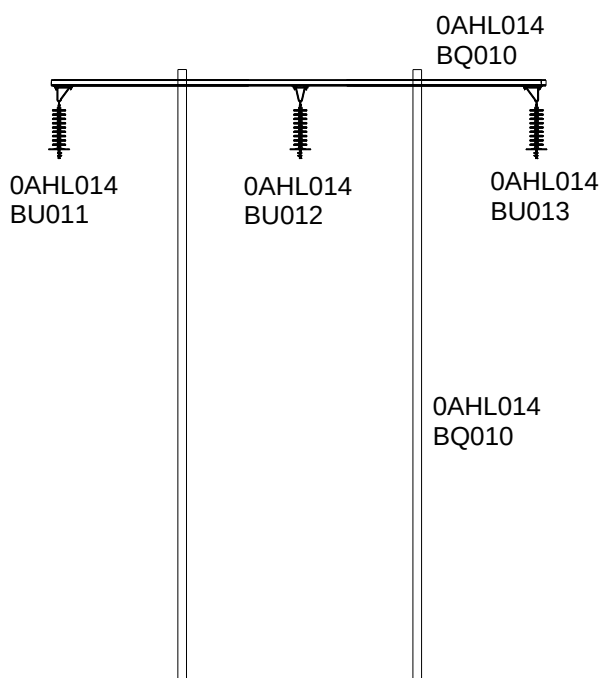
Mynd 4-28: Skráning háspennumasturs, 220 kV.



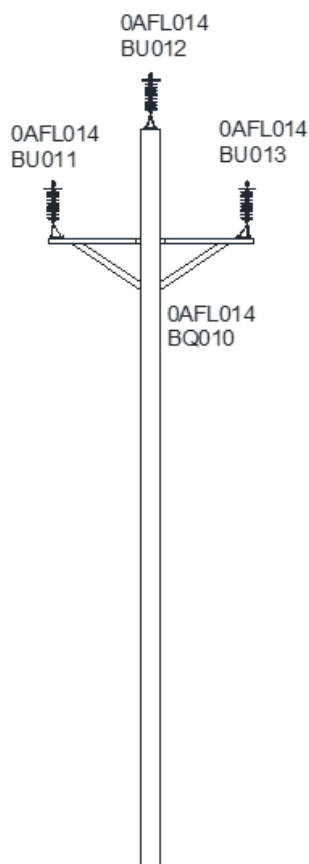
Mynd 4-29: Skráning háspennumasturs, 132 kV.



Mynd 4-30: Skráning háspennumasturs, 66 kV.



Mynd 4-31: Skráning háspennumasturs, 33 kV.



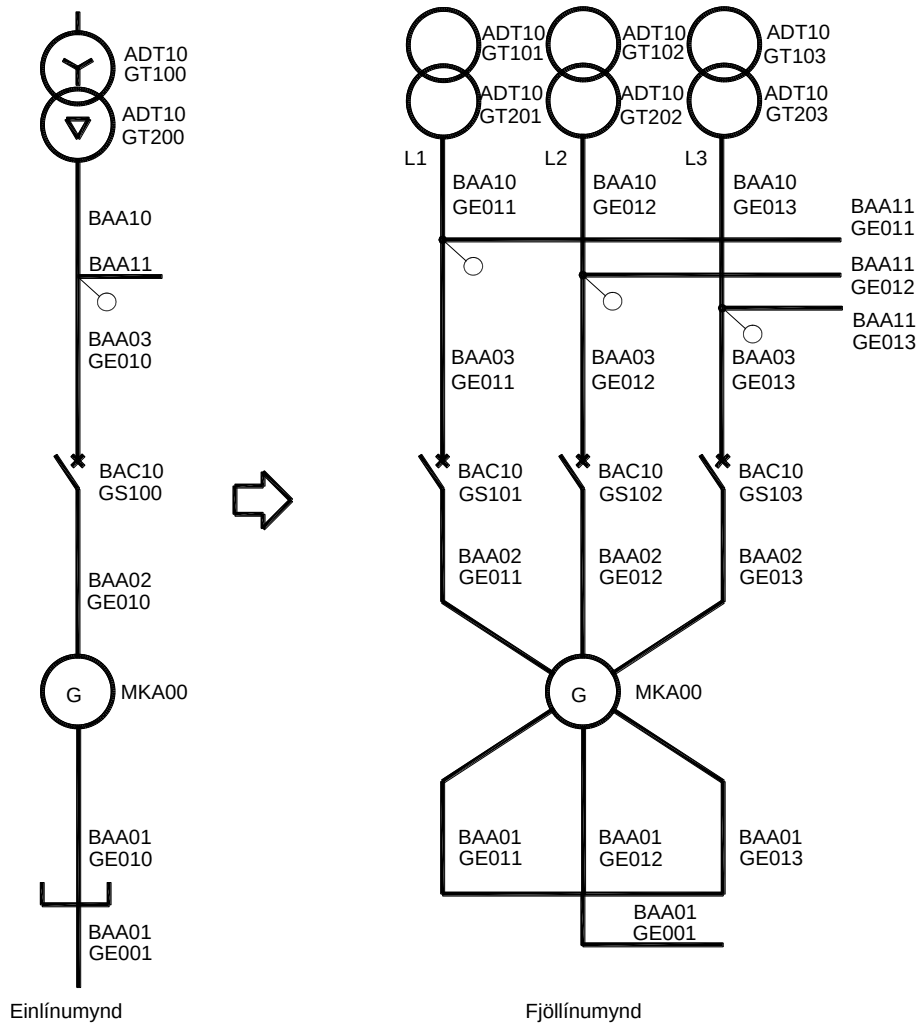
Mynd 4-32: Skráning háspennumasturs, 66 kV

4.8 Skráning frá rafala að vélarspenni

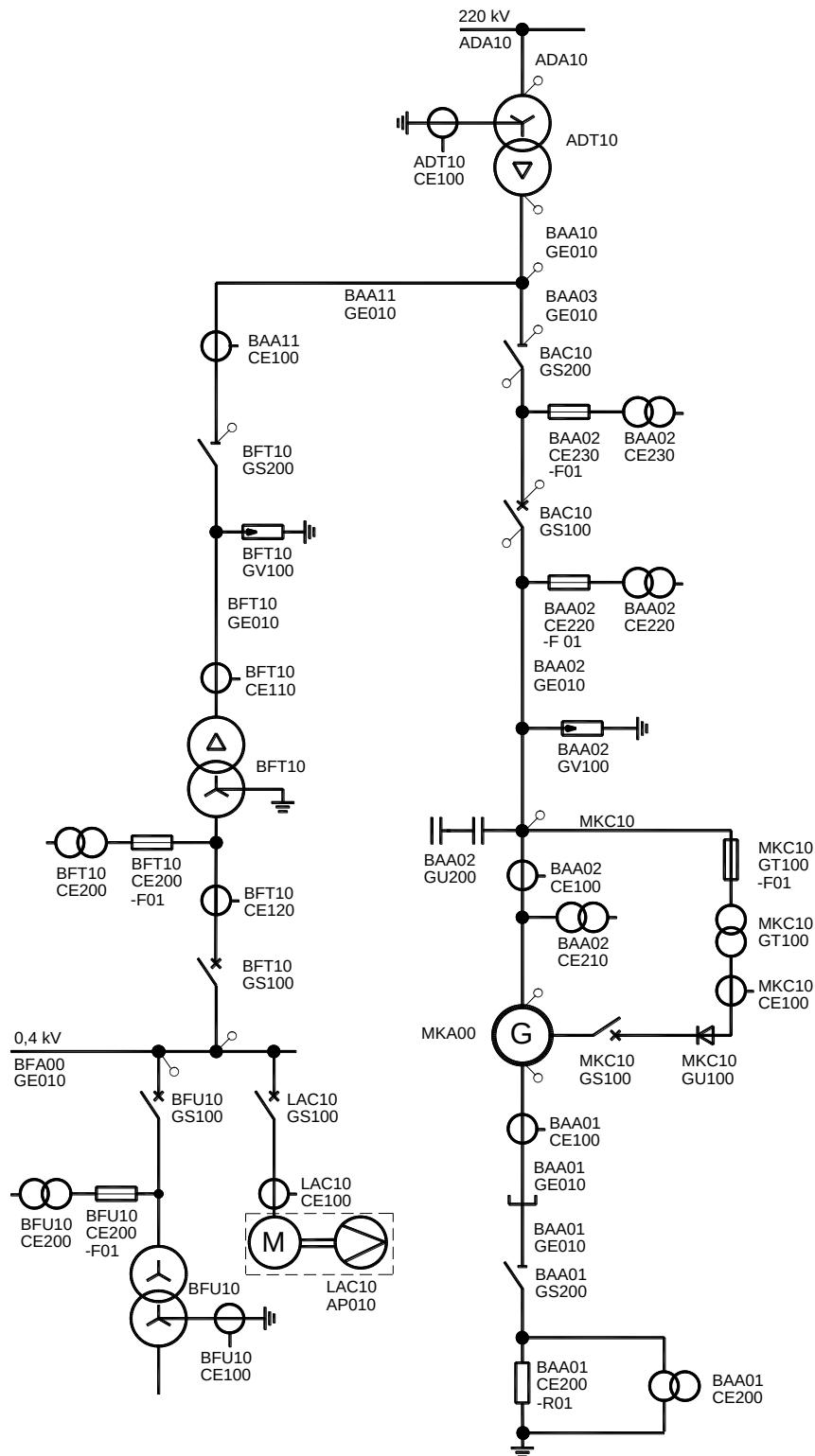
4.8.1 Skráning frá núllpunkti rafala að og með vélarspenni

Skráningu frá rafala að vélarspenni skal framkvæma með A_N og F_N talningu eins og sýnt er á mynd hér að neðan. F_N skal talið í einingum á einlínumyndum, þ.e.a.s. 01, 02, 03 o.s.frv., þegar talið er frá núllpunkti rafala og að fyrstu greiningu. Eftir það skal nota tugskiptingu.

Á fjöllínumynd skal telja fasa með A_N tölum, þ.e.a.s. fasarnir (L1, L2, L3, eða R, S, T) eru taldir í einingum í A_N tölunni.



Mynd 4-33: Skráning frá núllpunkti rafala að og með vélaspennti. Einlínu- og fjöllínunmynd, þ.e. fasatalning.



Mynd 4-34: Skráning frá núllpunkti rafala að og með vélaspeni ásamt eiginnotkun.

4.9 Skráning á eiginnotkun í orkuframleiðslu og flutningskerfum

Eiginnotkun er öll raforkunotkun Landsnets innan svæðis, þ.e. innan aflstöðvar eða tengivirkis. Eiginnotkun skráist undir B á F₁ (LYK 1), (sjá mynd 4.9.1).

4.9.1 Nánari skilgreining eiginnotkunar

Raforkudreifing, sem er flokkuð í lyklinum á F₃, á ensku „normal system“ og á þýsku „Normalnetz“ er skilgreind sem rekstrarnotkun og er þá átt við þá notkun sem þarf til framleiðslu, flutnings og dreifingar á raforku.

Hér er öll dreifing sem er innan veggja stöðvarhúsa, dreifing sem tengist stíflu-, loku- og inntaksmannvirkjum, fráveitum og ÖLL dreifing sem tengist rekstri spennistöðva og varaafsstöðva.

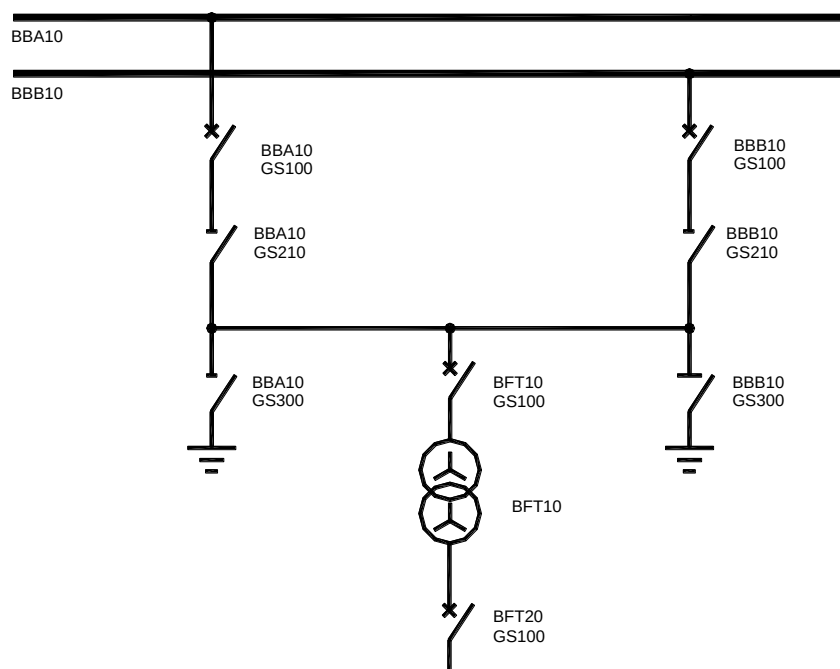
Þessa dreifingu skal flokka undir BB_, BF_, BG_ og BJ_.

Sú dreifing sem nefnist á ensku „general-purpose“ og á þýsku „allgemein“ er skilgreind sem almenn notkun og á það við um ýmislegt sem tengist rekstrinum en er ekki beinlínis nauðsynlegt til framleiðslu, flutnings og dreifingar.

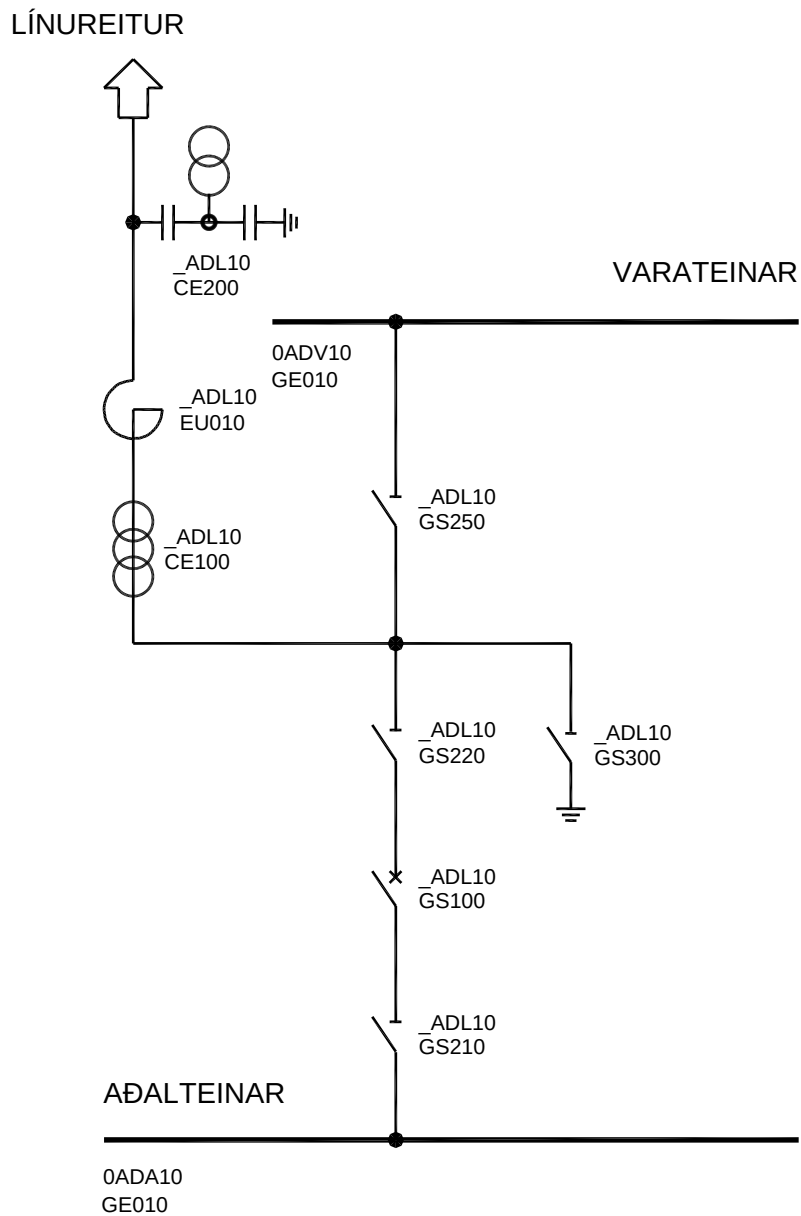
Hér má t.d. nefna dreifingu fyrir mötuneyti, bílaverkstæði, starfsmannabústaði eða annað af þeim toga.

Þessa dreifingu skal flokka undir BC_, BH_, BL_ og BU_.

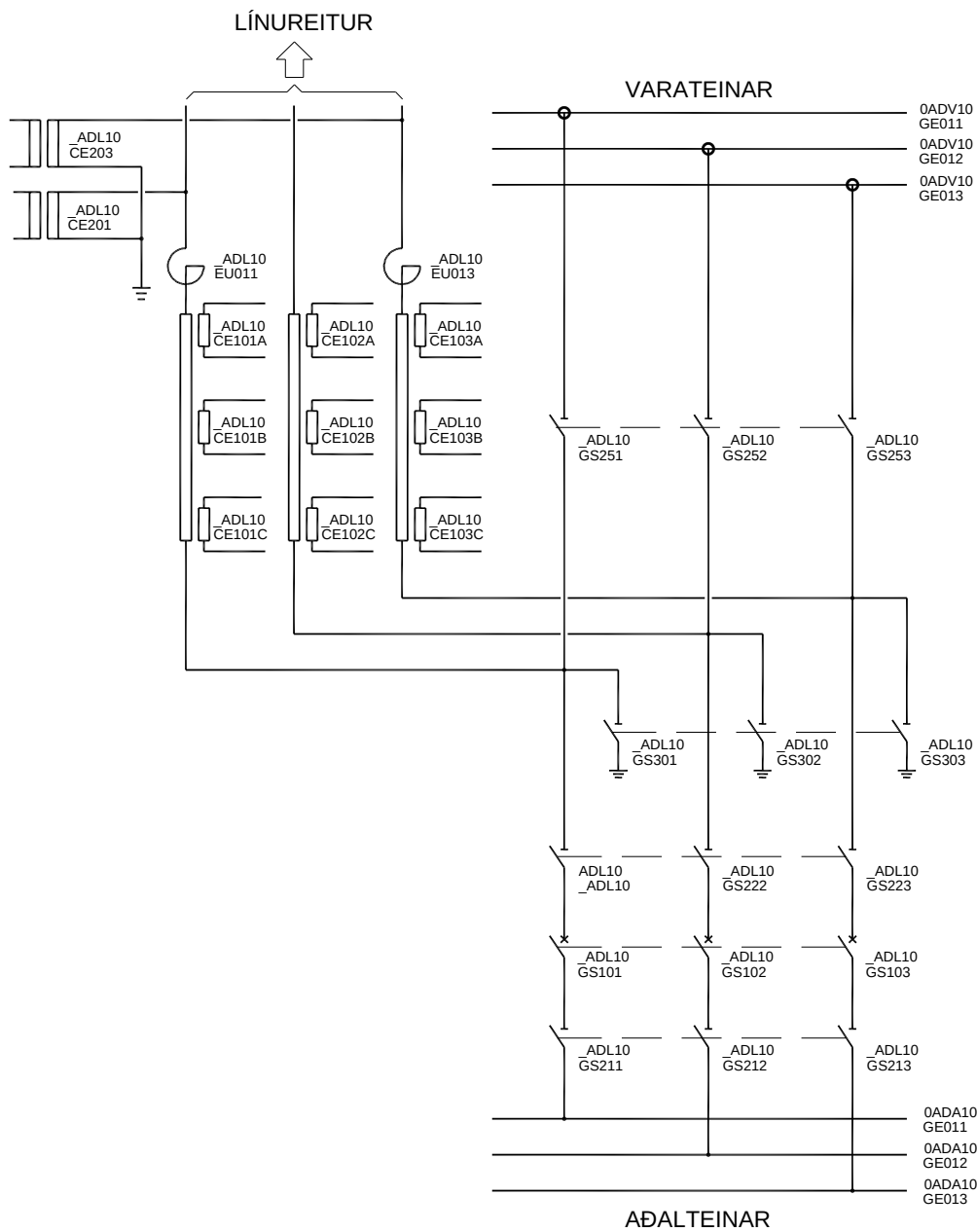
Nánari skilgreining er í KKS lykli Landsnets.



Mynd 4-35: Dæmi um skráningu aflrofa, skilrofa, jarðrofa og spennis í aflstöð.



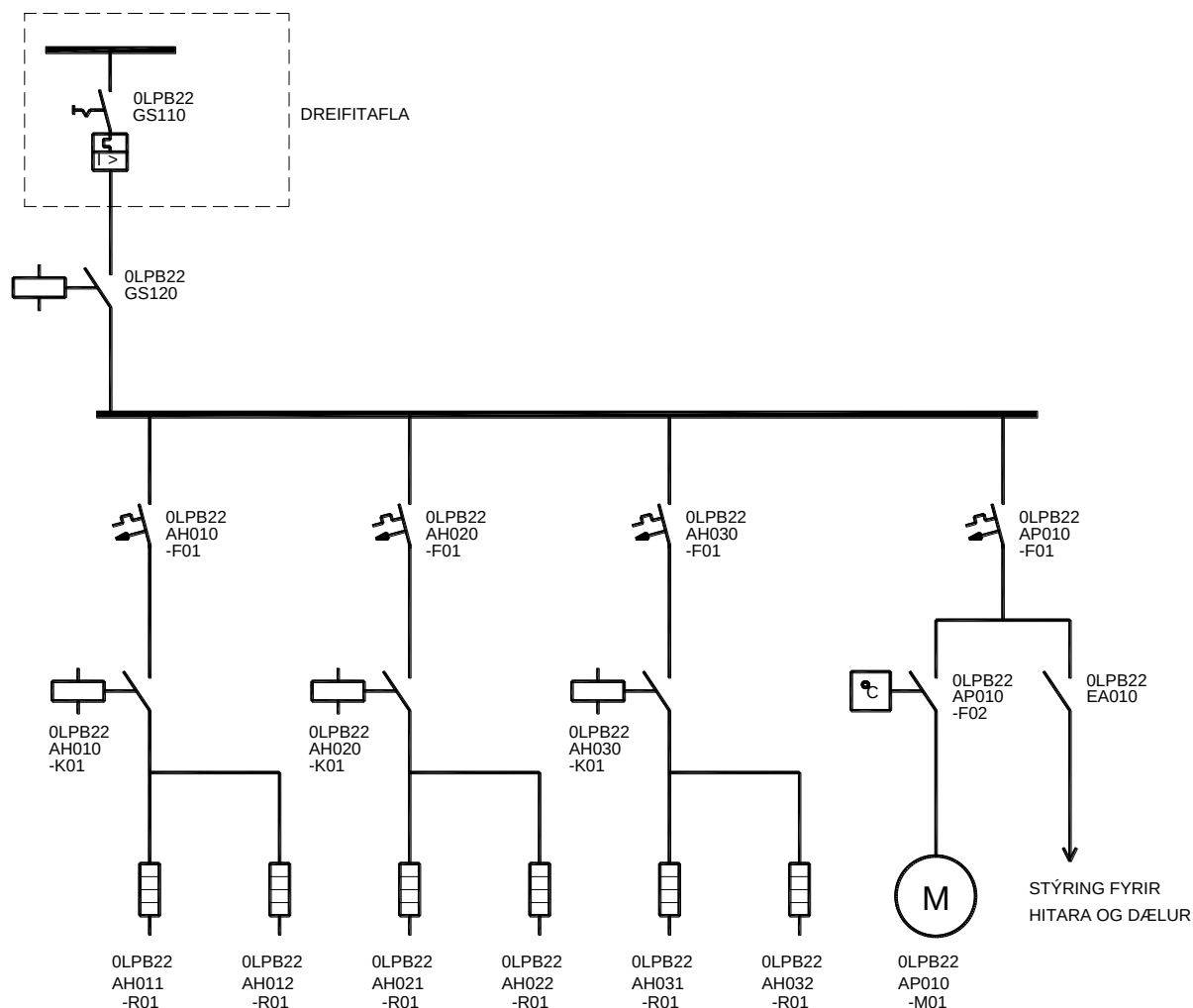
Mynd 4-36: Einfasa skráning á 220 kV línureit í tengivirki. Sjá þriggja fasa skráningu á mynd 5.37.



Mynd 4-37: Þriggja fasa skráning á 220 kV línureit í tengivirki. Sjá einfasa skráningu á mynd 5.36.

4.10 Skráning tækja og aflrása þeirra

Þegar tæki eru skráð í ferilkóða skal allur ferillinn skráður, þ.e. allur búnaður sem þarf til stýringa, varna o.s.frv. fær sama ferilkóða alla leið á LYK 1.



Mynd 4-38: Dæmi um skráningu tækja sem tilheyra hitakerfi fyrir lokumannvirki.

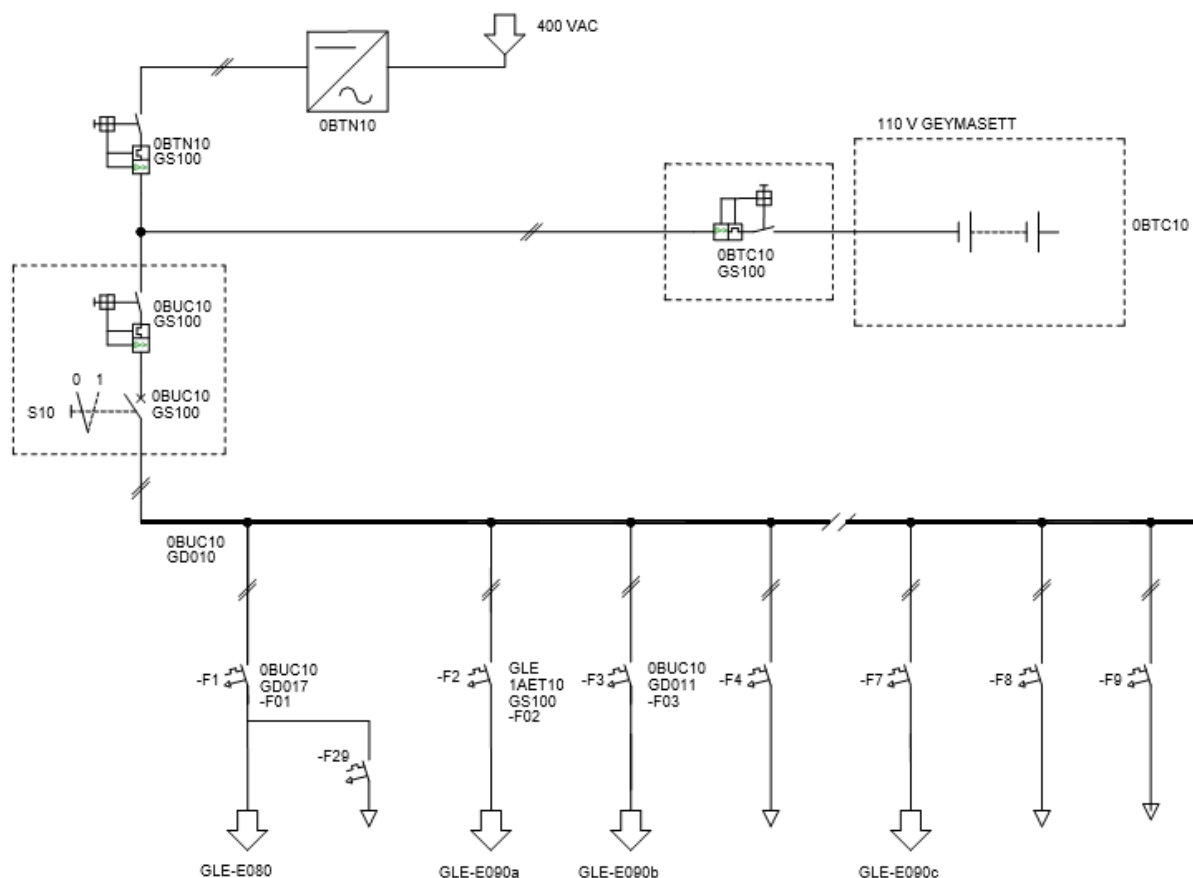
4.11 Skilgreining frjálsra bókstafa í KKS skráningu Landsnets

4.11.1 DC kerfi

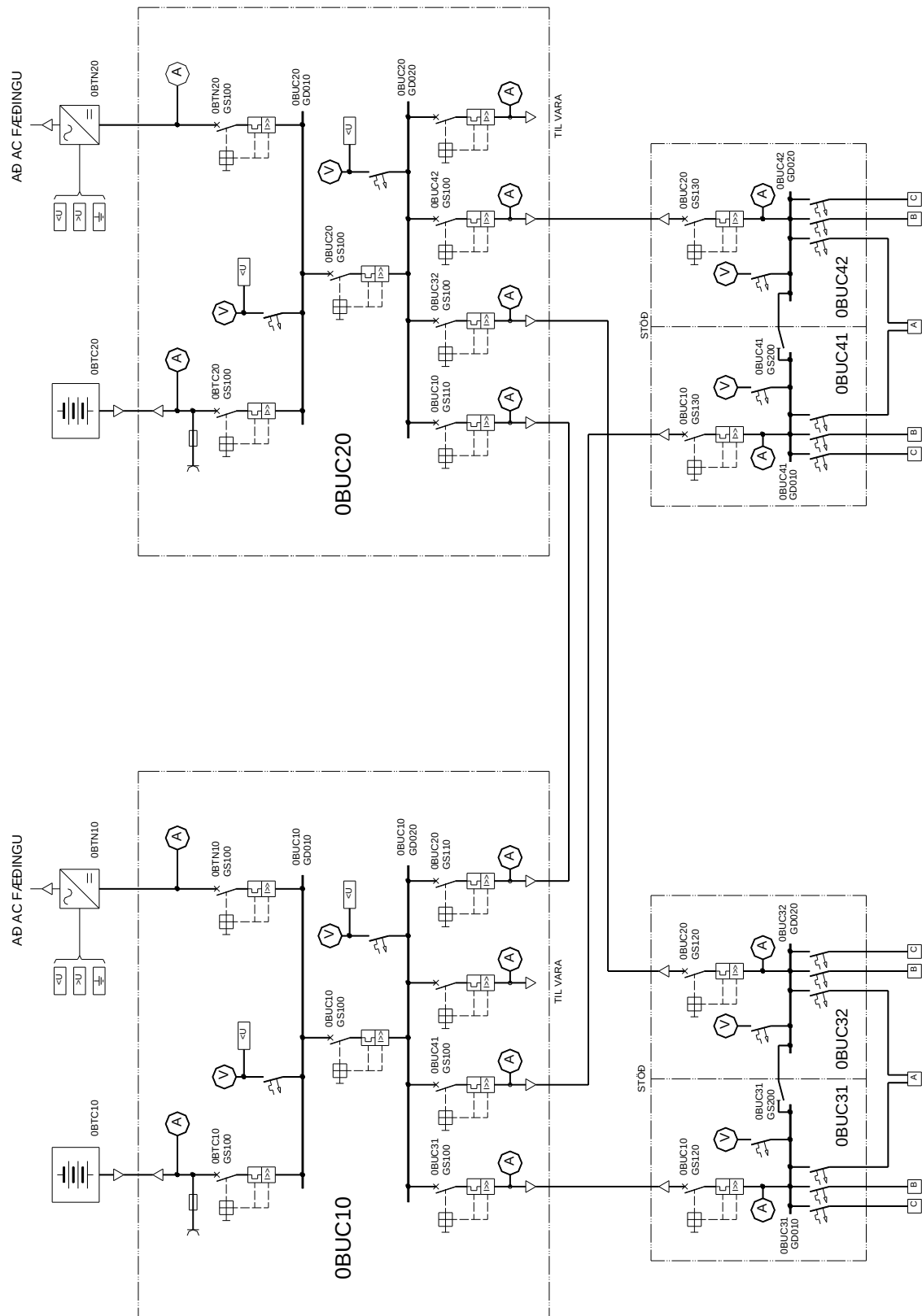
Skráningu jafnstraumskerfis skal hagað eins og sýnt er hér að neðan. Helstu hlutar kerfisins eru flokkaðir á LYK 1 og fer talning fram þar, sjá meðfylgjandi töflu.

DC dreifing					Geymar					Hleðslutæki					Spenna
F ₁	F ₂	F ₃	F _N	F _N	F ₁	F ₂	F ₃	F _N	F _N	F ₁	F ₂	F ₃	F _N	F _N	[Volt]
B	U	A	-	-	B	T	A	-	-	B	T	L	-	-	≥220 V DC
B	U	B	-	-	B	T	B	-	-	B	T	M	-	-	125 V DC
B	U	C	-	-	B	T	C	-	-	B	T	N	-	-	110 V DC
B	U	D	-	-	B	T	D	-	-	B	T	P	-	-	60 V DC
B	U	E	-	-	B	T	E	-	-	B	T	Q	-	-	48 V DC
B	U	F	-	-	B	T	F	-	-	B	T	R	-	-	36 V DC
B	U	G	-	-	B	T	G	-	-	B	T	S	-	-	24 V DC
B	U	H	-	-	B	T	H	-	-	B	T	T	-	-	12 V DC
B	U	J	-	-	B	T	J	-	-	B	T	U	-	-	6 V DC
B	U	K	-	-	B	T	K	-	-	B	T	V	-	-	<6 V DC

Tafla 4.7: Skráning á DC dreifingu, geymar og hleðslutæki á LYK 1.



Mynd 4-39: Dæmi um skráningu tækja sem tilheyra DC kerfi tengivirkis.



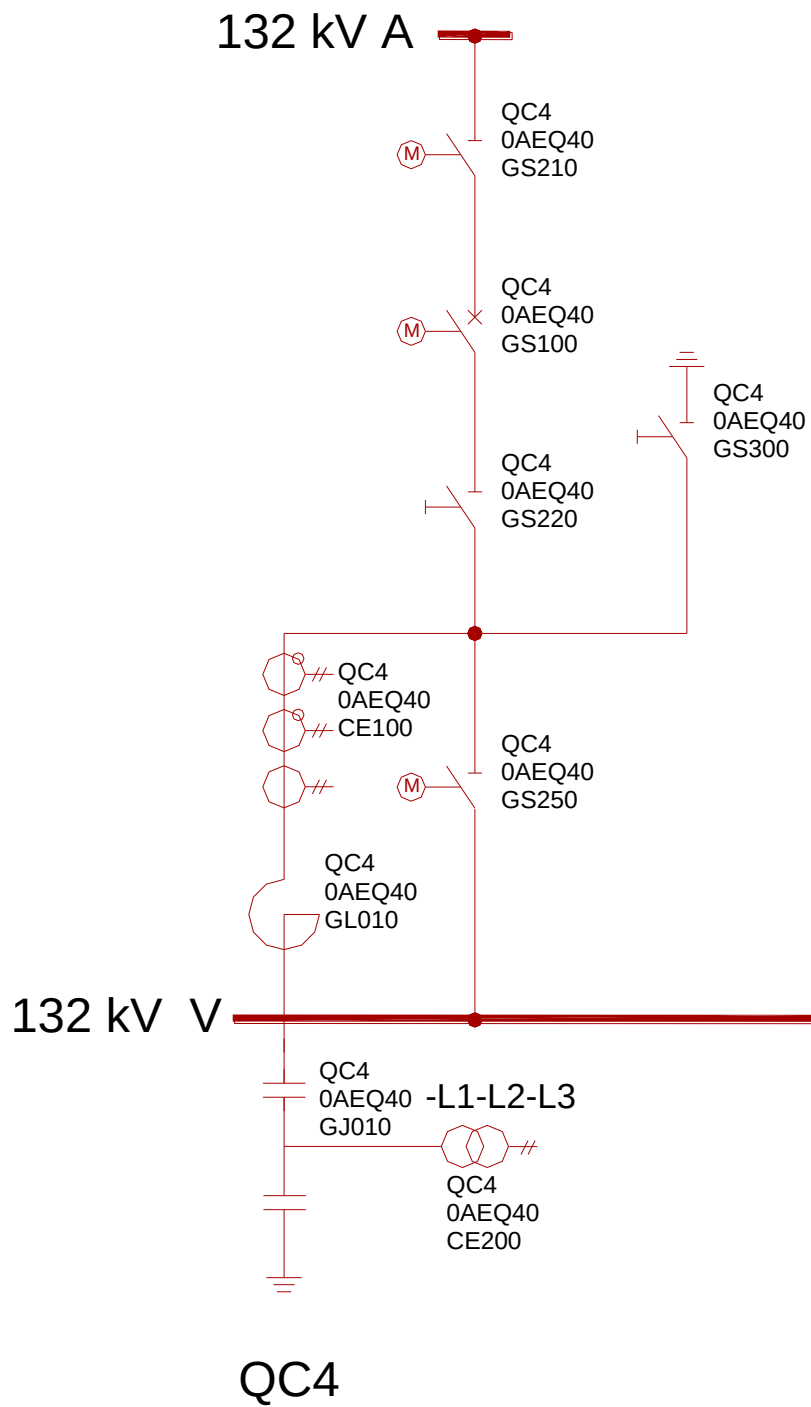
Mynd 4-40: Dæmi um skráningu tækja sem tilheyra DC kerfi tengivirkis.

4.11.2 Strengir, leiðarar, tengibox, línur, skinnur, gegntök, endabúnaður, þéttar og spólur

Skráningu strengja og tengiefnis o.fl. skal hagað eins og sýnt er hér að neðan. Helstu hlutar kerfisins eru flokkaðir á LYK 2 og fer talning fram þar, sjá meðfylgjandi töflu.

A ₁	A ₂	A _N	A _N	A _N	A ₃	Búnaður
G	A	-	-	-	-	Leiðarar og strengir
G	B	-	-	-	-	Tengibox (lítil eða minni box)
G	C	-	-	-	-	Loftlína
G	D	-	-	-	-	DC-skinna
G	E	-	-	-	-	AC-skinna
G	F	-	-	-	-	Gegntök
G	G	-	-	-	-	Endabúnaður (múffur)
G	H	-	-	-	-	Tengibox (stærri box eða skápar)
G	J	-	-	-	-	Þéttar (þéttavirki)
G	L	-	-	-	-	Span, spólur (þéttavirki)

Tafla 4.8: Skráning á leiðurum, strengjum, tengiboxum, línum, endabúnaði (múffum), gegntökum, þéttum og spólum á LYK 2.



Mynd 4-41: Dæmi um skráningu þéttavirkis/reits 132 kV.

4.12 Tengibox og spennar

4.12.1 Almennt um kóðun tengiboxa

Um ferilkóða gildir eftirfarandi:

Tengibox/skápar í tengivirkjum fá eftirfarandi kóða (dæmi):

LYK -1	LYK 0	LYK 1	LYK 2	LYK 3	Skýring
Sultartangalína 1, SU1 í Sultartanga					
SUL	+SU1	1ADL10	GS100		Aflrofi (fasar GS101, 102 og 103)
SUL	+SU1	1ADL10	GS2x0		Skilrofi fasar eins)
SUL	+SU1	1ADL10	GS3x0		Jarðrofi (fasar eins)
SUL	+SU1	1ADL10	CE1x0		Straumspennir (fasar CE1X1, 1X2, og 1X3)
SUL	+SU1	1ADL10	CE2x0		Spennuspennir (fasar CE2X1, 2X2, og 2X3)
SUL	+SU1	1ADL10	GB1x0		Sameiginlegur tengistaður, „box”
SUL	+SU1	1ADL10	GH1x0		Sameiginlegur tengistaður, „skápar”
Hrútatungulína 1, HT1 á Vatnshörmum					
VAT	+HT1	1AEL10	GS100		Aflrofi (fasar GS101, 102 og 103)
VAT	+HT1	1AEL10	GS2x0		Skilrofi fasar eins)
VAT	+HT1	1AEL10	GS3x0		Jarðrofi (fasar eins)
VAT	+HT1	1AEL10	CE1x0		Straumspennir (fasar CE1X1, 1X2, og 1X3)
VAT	+HT1	1AEL10	CE2x0		Spennuspennir (fasar CE2X1, 2X2, og 2X3)
VAT	+HT1	1AEL10	GB1x0		Sameiginlegur tengistaður, „box”
VAT	+HT1	1AEL10	GH1x0		Sameiginlegur tengistaður, „skápar”
Hrútatungulína 1, HT1 í Hrútatungu					
HRU	+HT1	2AEL10	GS100		Aflrofi (fasar GS101, 102 og 103)
HRU	+HT1	2AEL10	GS2x0		Skilrofi fasar eins)
HRU	+HT1	2AEL10	GS3x0		Jarðrofi (fasar eins)
HRU	+HT1	2AEL10	CE1x0		Straumspennir (fasar CE1X1, 1X2, og 1X3)
HRU	+HT1	2AEL10	CE2x0		Spennuspennir (fasar CE2X1, 2X2, og 2X3)
HRU	+HT1	2AEL10	GB1x0		Sameiginlegur tengistaður, „box”
HRU	+HT1	2AEL10	GH1x0		Sameiginlegur tengistaður, „skápar”

Tafla 4.9: Dæmi um skráningar á skápum og tengiboxum á LYK 2.

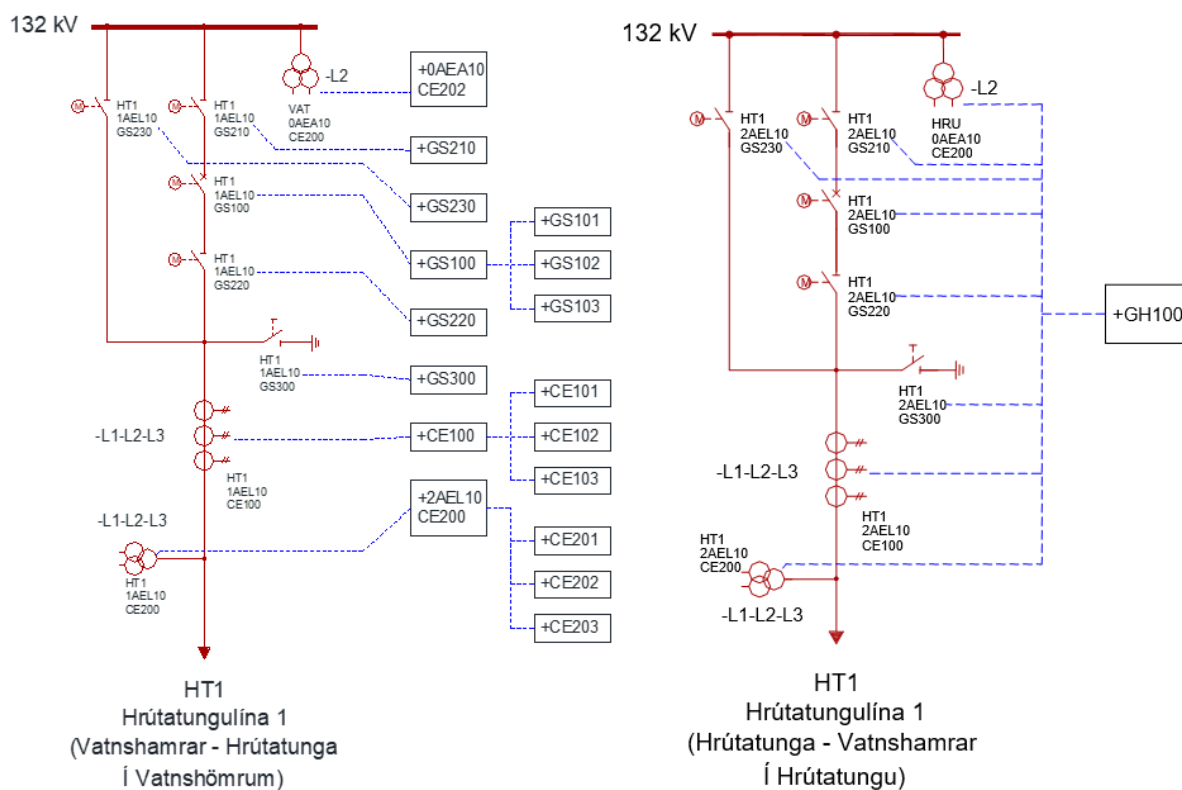
Um sætiskóða gildir eftirfarandi:

Ef tengistaður er þannig að hann þjónar skilgreindum búnaði og engu öðru, t.d. aflrofa, skilrofa, straumspennum o.s.frv., fær hann kóða búnaðarins á LYK 2 eða GS100, GS 200, CE100 o.s.frv.

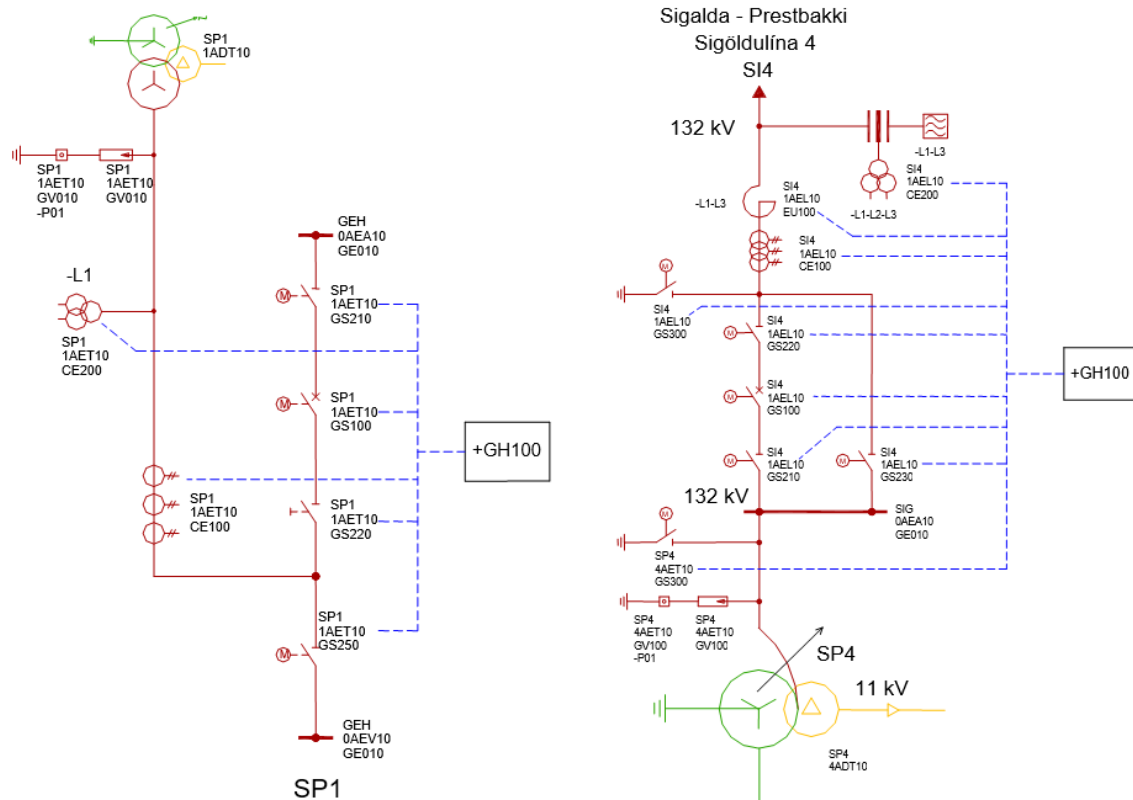
Ef um er að ræða tengistaði sem þjóna fleiri en einum aðila þá fá þeir kóðana GB100 ef um „minni” tengibox er að ræða en kóðann GH100 ef um „stærri” box/skápa, safnskápa er að ræða. Heimilt er á teikningum að nota einungis LYK 2 í sætiskóða,

ef augljóst er hvaða búnaði tengistaður tilheyrir. Ef svo er ekki skal nota allan kóðan eins og gert er á KKS teikningum Landsnets.

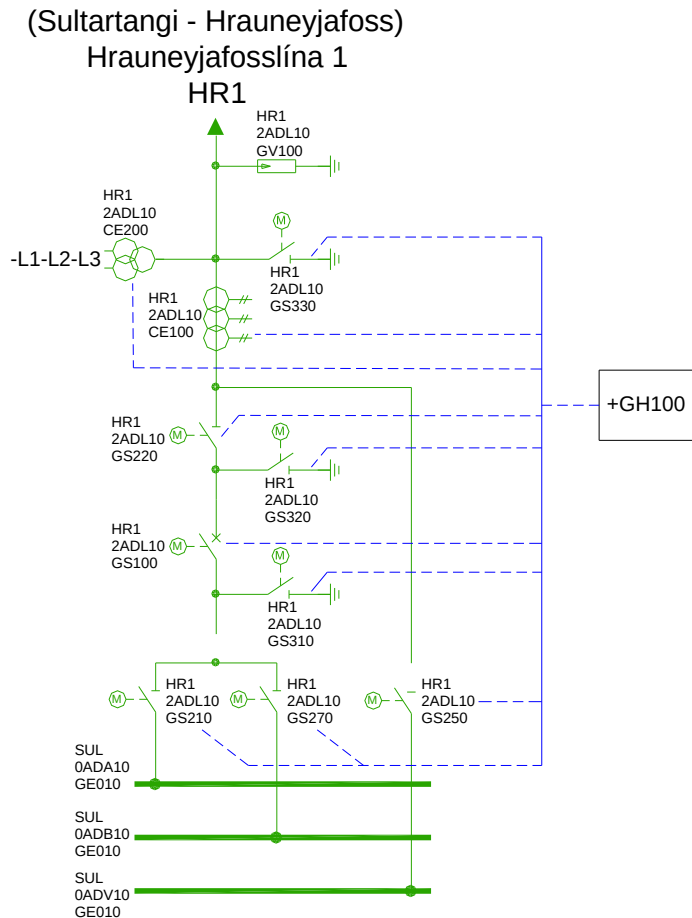
Sætiskóði tengiboxa/-skápa í tengivirkjum, sjá eftirfarandi dæmi:



Mynd 4-42: Dæmi um tengibox/-skápa í tengivirki, tilfelli 1 og 2.



Mynd 4-43: Dæmi um tengibox/-skápa í tengivirki, tilfelli 3 og 4.



Mynd 4-44: Dæmi um tengibox/-skáp í tengivirki, tilfelli 5.

4.12.2 Almennt um kóðun spenna

Hér á eftir fylgja leiðbeinandi töflur og skýringarmyndir yfir kóða á spennabúnaði á lykilprepi 2, þ.e. lágmarkskóðun (sbr. meðfylgjandi myndir).

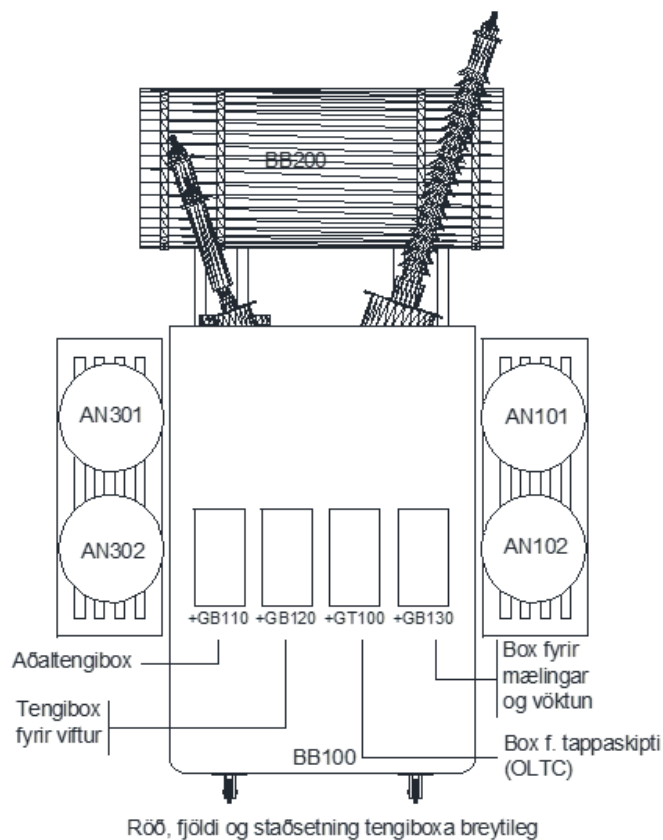
Myndirnar eru táknrænar og getur fjöldi boxa, vifta o.fl. verið mjög breytilegur eftir spennum.

Heimilt er að kóða frekar en þá skal skila tillögum þar að lútandi til KKS nefndar Landsnets.

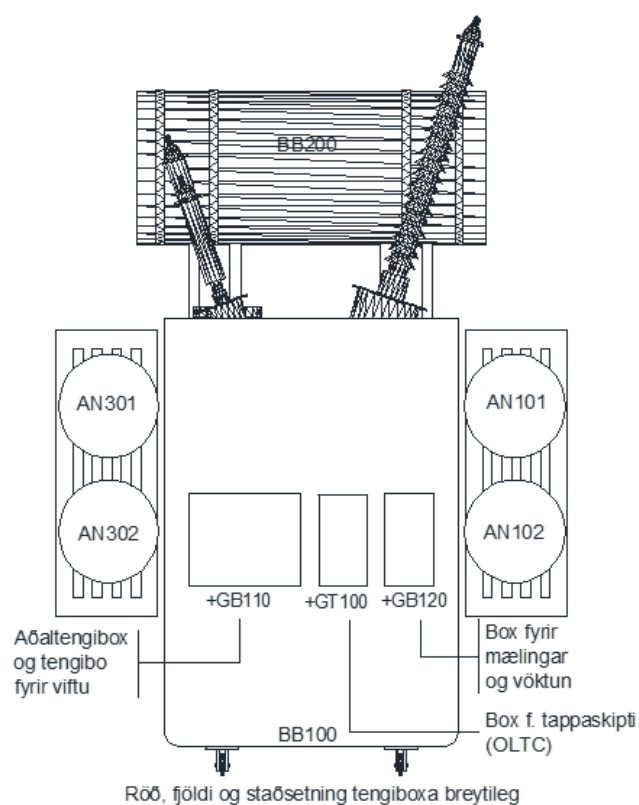
Kóðun og talning loka er ekki sýnd en ef lokar eru kóðaðir skal nota skilgreiningar fyrir loka sem eru í KKS handbókum Landsnets eftir því sem við á.

LYK 2	Skýring	LYK 2	Skýring
AC10x	Kælar/kæligrúppa 1	CT011	Vindingahiti 11 kV vaf
AC20x	Kælar/kæligrúppa 2	CT033	Vindingahiti 33 kV vaf
AC30x	Kælar/kæligrúppa 3	CT066	Vindingahiti 66 kV vaf
AC40x	Kælar/kæligrúppa 4	CT132	Vindingahiti 132 kV vaf
AN1xx	Kæliviftur grúppu 1	CT220	Vindingahiti 220 kV vaf
AN2xx	Kæliviftur grúppu 2	GB110	Aðaltengibox
AN3xx	Kæliviftur grúppu 3	GB120	Tengibox fyrir viftur
AN4xx	Kæliviftur grúppu 4	GB130	Box fyrir mælingar og vöktun
BB100	Aðaltankur	GF01x	Einangrarar/gegntök 11 kV
BB200	Hæðarkútur	GF03x	Einangrarar/gegntök 33 kV
BB300	Tankur fyrir OLTC	GF06x	Einangrarar/gegntök 66 kV
CE1xx	Straumspennar	GF13x	Einangrarar/gegntök 132 kV
CL100	Olíuhæð aðaltanks	GF22x	Einangrarar/gegntök 220 kV
CL200	Olíuhæð hæðarkút	GT100	Box fyrir tappaskipti (OLTC)
CL300	Olíuhæð tanks OLTC	GT10x	OLTC
CP210	Buchholz	GT20x	OFFLTC
CP220	Olíuprýstingur		
CP230	Þrýstingslosun aðaltankur		
CP310	Þrýstingslosun OLTC		

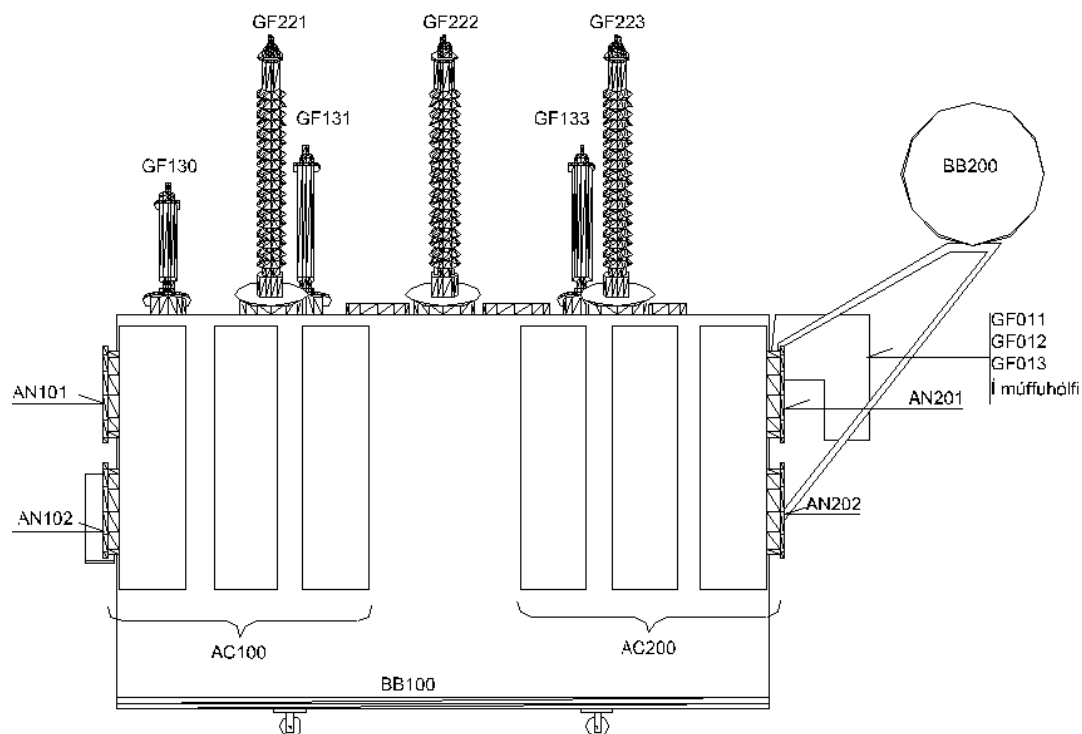
Tafla 4.10: Skráning á búnaði spenna á LYK 2.



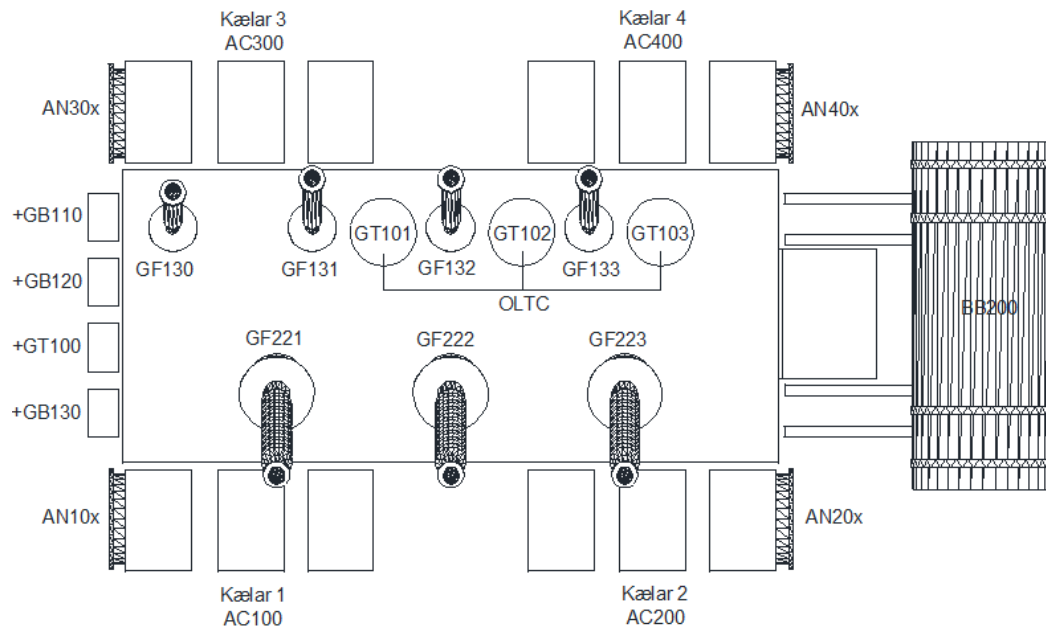
Mynd 4-45: Dæmi um kóðun spenna.



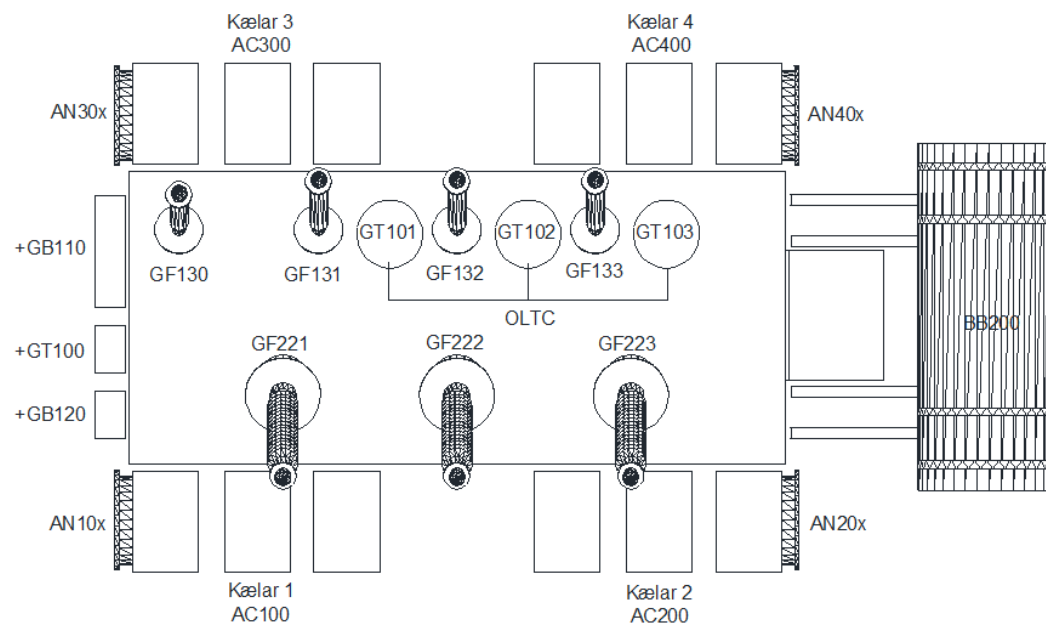
Mynd 4-46: Dæmi um kóðun spenna.



Mynd 4-47: Dæmi um kóðun spenna.



Mynd 4-48: Dæmi um kóðun spennna.



Mynd 4-49: Dæmi um kóðun spennna.

5 Sætiskóði

Sætiskóði er notaður hjá Landsneti til að skrá rafbúnað (skápa og töflur) og einstaka tengistaði rafbúnaðar (í skápum og í töflum) í uppsettum rafmagnskerfum, eftir hlutverki þeirra og staðsetningu á einkvæman hátt.

KKS lykillinn er byggður upp bæði á bókstöfum (A) og tölustöfum (N). Lyklinum er skipt upp í mismunandi lykilþrep (LYK). Í sætiskóða eru 3 (0 - 2) lykilþrep (LYK). Honum er beitt á líkan hátt og ferilkóða (ath. notkun forskeyta og lykilþrepatákna, sjá kafla 1.1.2). LYK ÷1 og LYK 0 eru notuð á sama hátt og í ferilkóða hjá Landsneti.

Lykilþrep	- 1	0	1	2
Skilgreining	SVÆÐI	VIRKI	TENGISTAÐUR	TENGISÆTI
Nafn	S ₁ S ₂ S ₃	G	F ₀ F ₁ F ₂ F ₃ F _N F _N	A ₁ A ₂ A _N A _N A _N A ₃
Gerð lykila	A A A/N	A/N A/N N	N A A A N N	A A N N N (A)

Tafla 5.1: Yfirlit yfir sætiskóða.

F₀ á LYK 1 er notað þar sem þarf að skilja á milli kerfa í aflstöð eða tengivirki þegar fleiri en eitt eins kerfi (t.d. rofareitir) er til staðar. Þegar eitt kerfi er sameiginlegt fyrir önnur kerfi, og eins þegar ekki er um neina kerfisflokkun að ræða, er F₀ = 0, annars eru kerfin númeruð frá 1 til 9. Flokkar sem notaðir eru hjá Landsneti í sætiskóða á LYK 1 (F₁) eru: A, B og C. Nánari skýringar er að finna í bók C3 frá VGB.

F ₀	F ₁	F ₂	F ₃	F _N	F _N	Staður
-	A	A	-	-	-	>420 kV kerfi, fjáls notkun
-	A	B	-	-	-	>420 kV kerfi, fjáls notkun
-	A	B	-	-	-	380 (420) kV kerfi
-	A	D	-	-	-	220 (245) kV kerfi
-	A	E	-	-	-	110 (150) kV kerfi
-	A	F	-	-	-	60 (72) kV kerfi
-	A	H	-	-	-	30 (35) kV kerfi
-	A	K	-	-	-	10 (15) kV kerfi
-	A	L	-	-	-	6 (5) kV kerfi
-	A	N	-	-	-	< 1 kV kerfi
-	A	P	-	-	-	Stjórnborð
-	A	Q	-	-	-	Mæli- og talningarbúnaður
-	A	R	-	-	-	Varnarbúnaður
-	A	S	-	-	-	Sjálfstætt stjórnborð og skápar
-	A	T	-	-	-	Spennabúnaður
-	A	U	-	-	-	Búnaður til stýringa, staðfestingar, hjálparbúnaður
-	A	V	-	-	-	Dreif- og tengiskápar
-	A	W	-	-	-	Stjórnborð og töflur
-	A	X	-	-	-	Miðlægur (sameiginlegur) búnaður
-	A	Y	-	-	-	Samskipta- og fjarskiptabúnaður

Tafla 5.2: A flokkar (tengivirki og dreifikerfi) sem notaðir eru hjá Landsneti í sætiskóða á lykilþrepi 1, LYK 1 (F₂).

Í sæti F₃ koma bókastafir A, B, V o.s.frv., t.d. til að kóða skinnur/teina í tengivirkjum (aðalteinn A, aðalteinn B, varateinn V, o.s.frv.)

F ₀	F ₁	F ₂	F ₃	F _N	F _N	Staður
-	B	A	-	-	-	Orkuframleiðsla
-	B	B	-	-	-	Háspennudreifing og spennar, rekstrarnotkun
-	B	C	-	-	-	Háspennudreifing og spennar, almenn notkun
-	B	D	-	-	-	Háspennudreifing og spennar, neyðarkerfi
-	B	F	-	-	-	Láspennu- aðaldreifing og spennar, rekstrarnotkun
-	B	H	-	-	-	Láspennu- aðaldreifing og spennar, almenn notkun
-	B	J	-	-	-	Láspennu- undirdreifing og spennar, rekstrarnotkun
-	B	L	-	-	-	Láspennu- aðaldreifing og spennar, almenn notkun
-	B	M	-	-	-	Láspennu- undirdreifing og spennar, neyðarkerfi 1 (diesel)
-	B	N	-	-	-	Láspennu- undirdreifing og spennar, neyðarkerfi 2 (diesel) varið ytri áhrif
	B	P	-	-	-	Aflbúnaður fyrir stóra stýrða mótora, t.d. fæðivatnsdælur, segulmögnunarbúnaður, ekki búnaður tengdur rofabúnaði
	B	R	-	-	-	Láspennudreifing, neyðarkerfi (breytar)
-	B	T	-	-	-	Rafgeymasett (rafgeymar og hleðslutæki)
-	B	U	-	-	-	Jafnstraumsdreifing, rekstrarnotkun
-	B	V	-	-	-	Jafnstraumsdreifing, neyðarkerfi 1
-	B	W	-	-	-	Jafnstraumsdreifing, neyðarkerfi 2
-	B	X	-	-	-	Fæðing og dreifing fyrir stjórn-, reglunar- og varnarbúnað
-	B	Y	-	-	-	Stjórn-, reglunar- og varnarbúnaður

Tafla 5.3: B flokkar (orkuframleiðsla, eiginnotkun, hjálparkerfi) sem notaðir eru hjá Landsneti í sætiskóða á lykilþrepi 1, LYK 1 (F₂).

F ₀	F ₁	F ₂	F ₃	F _N	F _N	Staður
-	C	A	-	-	-	Samlæsing, millilæsing
-	C	B	-	-	-	Ferilstýring (samstæður), hlutastýring
-	C	C	-	-	-	Skilyrði fyrir samsett merki
-	C	D	-	-	-	Stýringar
-	C	E	-	-	-	Viðvaranir
-	C	F	-	-	-	Mæling, skráning
-	C	G	-	-	-	Reglun (ekki í aflhluta)
-	C	H	-	-	-	Láspennu- aðaldreifing og spennar, almenn notkun
-	C	J	-	-	-	Stýringar vélasamstæða
-	C	K	-	-	-	Stjórn- og iðntölvur
	C	M	-	-	-	Stjórn, mæli-, merkja- og varnarbúnaður
	C	N	-	-	-	Stjórn, mæli-, merkja- og varnarbúnaður
-	C	T	-	-	-	Stjórn, mæli-, merkja- og varnarbúnaður
-	C	U	-	-	-	Reglun (orkuhluti)
-	C	V	-	-	-	Tengigrindur
-	C	W	-	-	-	Stjórnskápar, stjórnborð og tölvur
-	C	X	-	-	-	Staðbundnar stjórnstöðvar
-	C	Y	-	-	-	Samskipta- og fjarskiptabúnaður

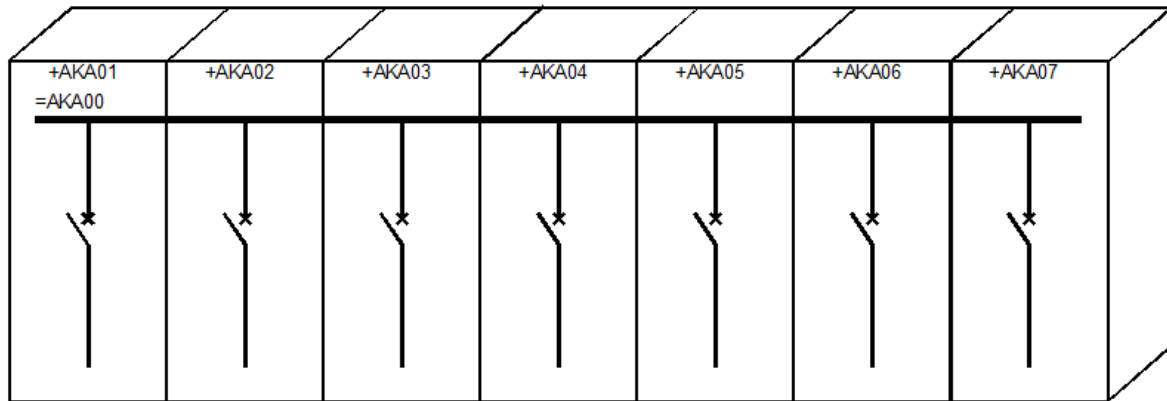
Tafla 5.4: C flokkar (stjórn-, mæli-, merkja- og varnarbúnaður) sem notaðir eru hjá Landsneti í sætiskóða á lykilþrepi 1, LYK 1 (F₂).

5.1 Skráning háspennuskápa í tengivirkjum og dreifikerfum

Skráningu háspennuskápa skal hagað eins og sýnt er á mynd 5.1.1. Þeir fá sama kóða og skinna viðkomandi skáps.

Þetta gildir t.d. um háspennuskápa í dreifikerfi og fyrir háspennuskápa með útgöngum úr aflstöðvum og tengivirkjum.

Skáparnir eru taldir frá vinstri til hægri.

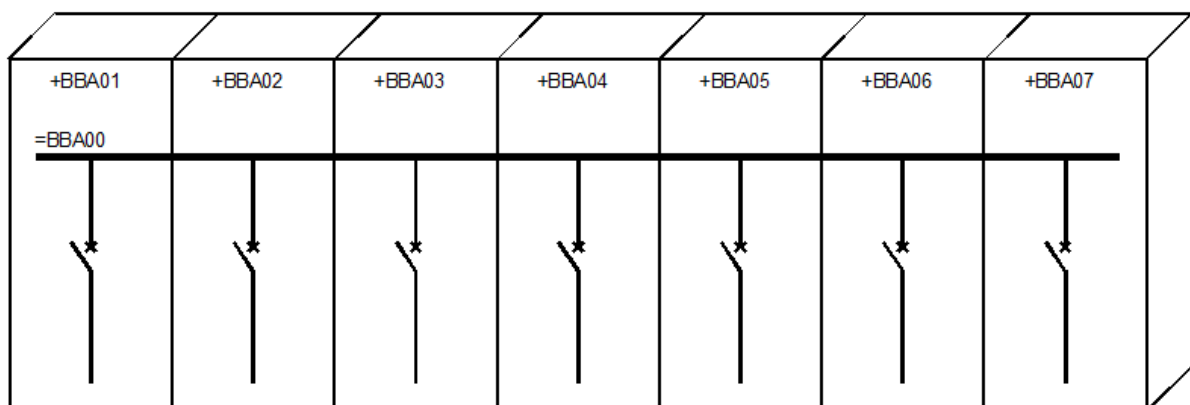


Mynd 5-1: Skráning 11 kV rofaskápa, sameiginleg skinna, skápar í einni röð.

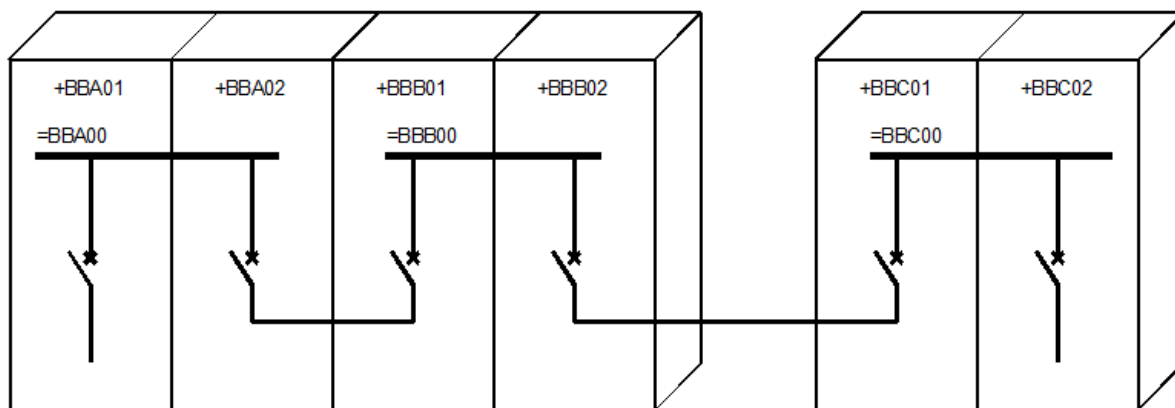
5.2 Skráning háspennuskápa til orkuframleiðslu, eiginnotkunar og fyrir hjálparkerfi

Skráningu háspennuskápa skal hagað eins og sýnt er á myndum 5.2 og 5.3. Þeir fá sama kóða og skinna viðkomandi skáps.

Þetta gildir t.d. um háspennuskápa í aflstöðvum og fyrir háspennuskápa með útgöngum í dreifikerfi aflstöðva. Skáparnir eru taldir frá vinstri til hægri.



Mynd 5-2: Skráning skápa, sameiginleg skinna, skápar í einni röð.

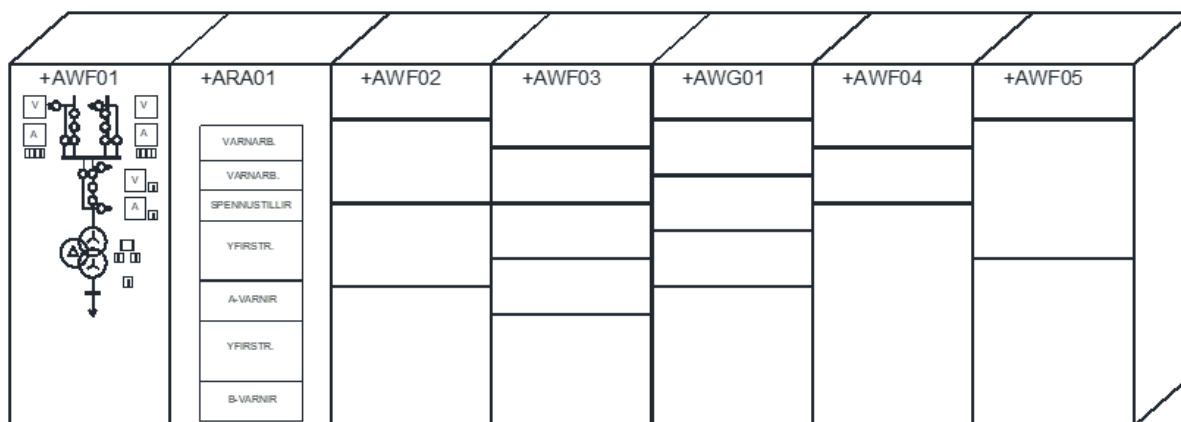


Mynd 5-3: Skráning skápa, ekki sameiginleg skinna.

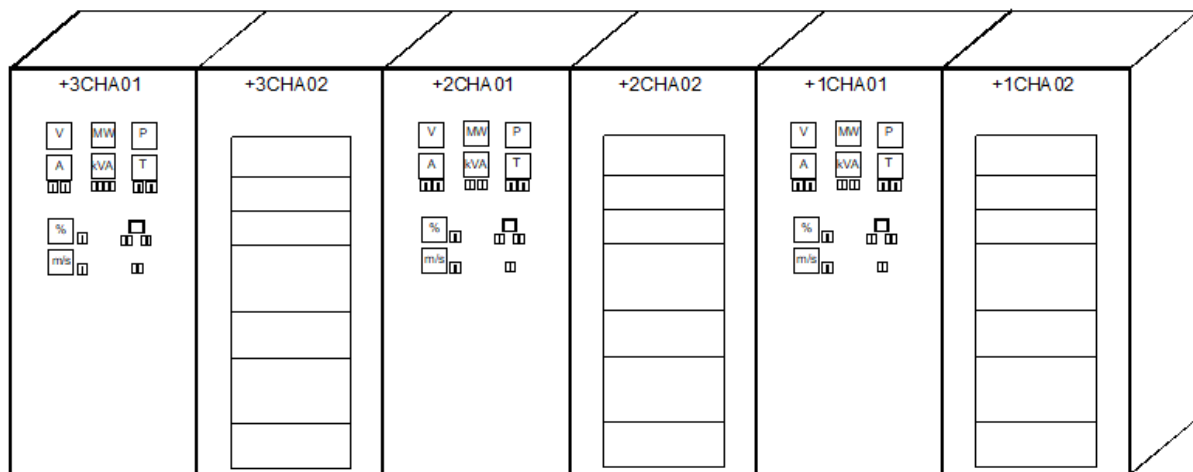
5.3 Skráning stjórn-, mæli-, merkja- og varnarbúnaðar

Skráning á skápum fyrir stjórn-, mæli-, merkja- og varnarbúnað skal hagað eins og sýnt er á myndum 5.4 og 5.5.

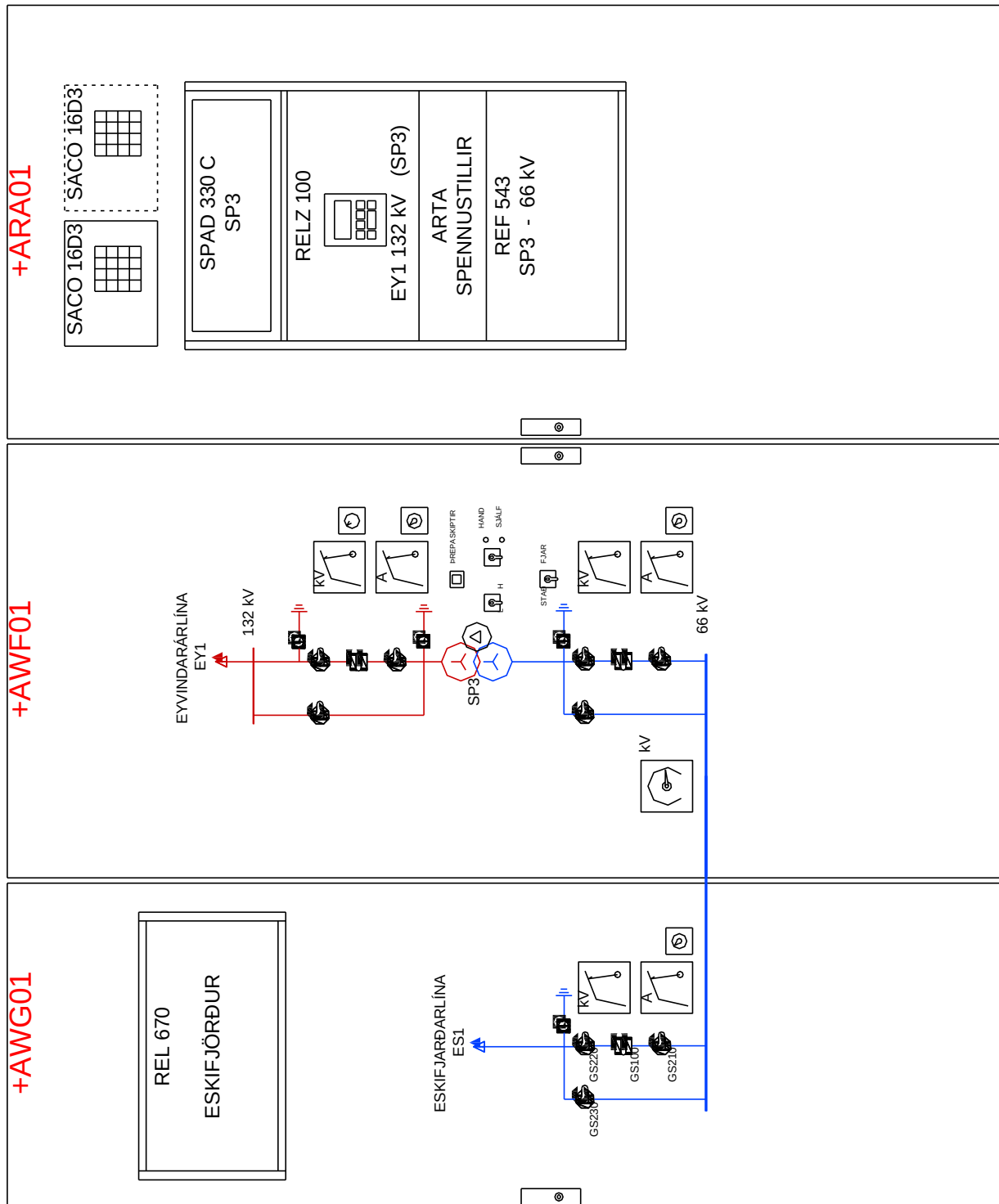
Þetta gildir fyrir alla skápa fyrir stjórn-, mæli-, merkja- og varnarbrúnað. Skáparnir eru taldir frá vinstri til hægri.



Mynd 5-4: Skráning skápa fyrir stjórn- og varnarbúnað í tengivirkjum.



Mynd 5-5: Skráning skápa fyrir stjórn- og varnarbúnað í orkuverum.



Mynd 5-6: Dæmigerð skráning skápa fyrir blandaðan stjórn- og varnarbúnað í tengivirkjum. +AWG01 = blandaður liða- og stjórnskápur, +AWF01 = stjórnskápur, +ARA01 = liðaskápur.

6 Staðarkóði

Staðarkóði er notaður hjá Landsneti til að skrá mannvirki þ.e., byggingar og hluta bygginga svo sem herbergi, brunahólf o.fl.

Staðarkóði er einnig notaður til að skrá staðsetningu vélbúnaðar á líkan hátt og sætiskóðinn er notaður til að skrá staðsetningu rafbúnaðar.

KKS lykillinn er byggður upp bæði af bókstöfum (A) og tölustöfum (N). Lyklinum er skipt upp í mismunandi lykilþrep (LYK). Í staðarkóða eru 3 (0 - 2) lykilþrep (LYK). Honum er beitt á líkan hátt og ferilkóða (ath. notkun forskeyta og lykilprepatákna, sjá kafla 1.1.2). LYK ÷1 og LYK 0 eru notuð á sama hátt og í ferilkóða hjá Landsneti.

Lykilþrep	0			1						2					
Skilgr.	Virki			Bygging						Rými					
Nafn	G			F ₀	F ₁	F ₂	F ₃	F _N		A ₁	A ₂	A _N		A ₃	
Gerð lykla	A/N	A/N	N	N	A	A	A	N	N	A	A	N	N	N	A

Tafla 6.1: Yfirlit yfir uppbyggingu staðarkóða.

F₀ á LYK 1 er notað þar sem skilja þarf á milli kerfa í aflstöð eða spennistöð, ef um er að ræða fleiri en eitt eins kerfi (t.d. vélasamstæður, rofareitir).

Þegar eitt kerfi er sameiginlegt fyrir önnur kerfi, og eins þegar ekki er um neina kerfisflokkun að ræða, er F₀ = 0, annars eru kerfin númeruð frá 1 til 9.

Í staðarkóða á LYK 1 er F₁ = U. Tveir næstu flokkar á LYK 1 (F₂ og F₃) eru í flestum tilfellum fyrstu tveir bókstafir úr ferilkóðanum sem er ráðandi fyrir viðkomandi mannvirki. Dæmi um þetta er bygging sem inniheldur lokumannvirki sem fær kóðann ULP þar sem lokurnar eru kóðaðar í ferilkóðanum sem LP í fyrstu tveimur sætum á LYK 1.

Í töflu 6.1.2 eru helstu flokkar mannvirkja eins og þeir eru flokkaðir í KKS leiðbeiningum frá VGB, bók B2.

F ₀	F ₁	F ₂	F ₃	F _N	F _N	Bygging
-	U	A	-	-	-	Mannvirki fyrir tengivirki og dreifikerfi
-	U	B	-	-	-	Mannvirki fyrir orkuframleiðslu, eiginnotkun, hjálparkerfi
-	U	C	-	-	-	Mannvirki fyrir stjórn-, mæli-, merkja- og varnarbúnað
-	U	E	-	-	-	Mannvirki fyrir hefðbundnar eldsneytisbirgðir og losun úrgangsefna
-	U	G	-	-	-	Mannvirki fyrir vatnsöflun og dreifingu, úrgangsvatn

-	U	H	-	-	-	Mannvirki fyrir framleiðslu hitaorku
-	U	L	-	-	-	Mannvirki fyrir gufu-, vatns- og gaskerfi
-	U	M	-	-	-	Mannvirki fyrir aðalvélakerfi
-	U	N	-	-	-	Mannvirki fyrir orkuafhendingu eigin rekstrar
-	U	P	-	-	-	Mannvirki fyrir kælivatnskerfi
-	U	S	-	-	-	Mannvirki fyrir hjálparkerfi
-	U	T	-	-	-	Mannvirki fyrir stoðkerfi
-	U	U	-	-	-	Mannvirki fyrir lagnaleiðir (göng, stokkar o.fl.)
-	U	X	-	-	-	Mannvirki fyrir ytri notkun, sem tilheyra orkuveri
-	U	Y	-	-	-	Mannvirki fyrir almenna þjónustu
-	U	Z	-	-	-	Mannvirki fyrir flutninga, umferð, girðingar, garða o.fl.

Tafla 6.2: Yfirlit yfir staðarkóða, F_1 og F_2 á LYK 1, flokkar sem notaðir eru hjá Landsneti.

Ef aðstæður eru þannig, að innan sömu byggingar er búnaður sem saman stendur af fleiri mismunandi KKS kóðum á F_2 þá skal byggingin skráð með þeim kóða sem er ráðandi fyrir bygginguna.

F_3 er notaður ef um fleiri en eina byggingu sömu gerðar er að ræða innan sama svæðis. Ef það er ekki, þá kemur A í það sæti.

Til þess að skrá byggingarnar sjálfar er ekki farið lengra en niður á LYK 1. Til þess að skipta byggingunni niður í rými er farið eftir þeim lyklum sem gefnir eru á LYK 2 í KKS lyklinum frá VGB.

Ef þörf er á að skrá rými eða hæðir í byggingum er farið eftir leiðbeiningum frá VGB, bók B2 og eru allar nánari skýringar að finna þar.

7 Merking strengja og tauga

7.1 Merking afl-, stýri- og merkjastrengja

Strengmerki sem notuð eru hjá Landsneti eru uppbyggð þannig að notað er lykilprep 0 til að staðsetja/skilgreina streng samkvæmt því sem hann þjónar.

Talning er þannig að nota skal einkvæma talningu með hlaupandi númerum, þó þannig að tekið skal mið af töflu 7.2 hér á eftir.

Skilgr.	Stöð/reitur			Talning					
Nafn	A	A	A/N	-	W	N	N	N	N
Dæmi 1	Q	C	1	-	W	3	0	0	1
Dæmi 2	S	P	1	-	W	1	2	1	3
Dæmi 3	B	R	E	-	W	4	3	2	1
Dæmi 4	B	R	1	-	W	0	2	2	5

Tafla 7.1: Dæmi um strengmerki.

Strengi skal merkja með sama heiti í báða enda samkvæmt ofansögðu

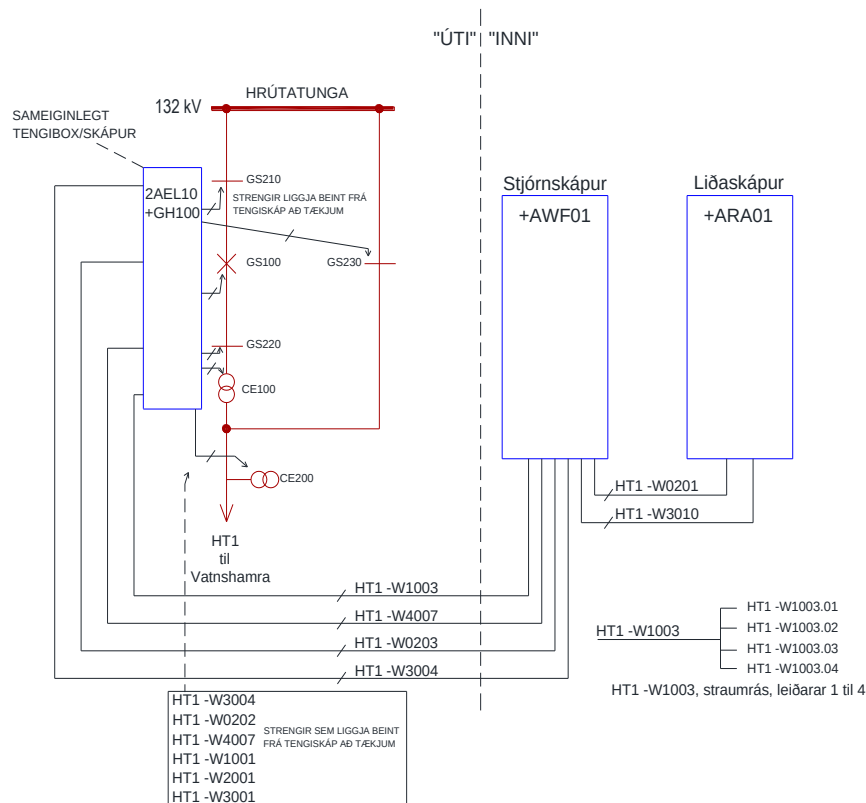
Hönnuðum/verktökum er þó heimilt með **leyfi Landsnets** að notast við eigið númerakerfi í stærri verkum eða þegar um viðbætur og/eða breytingar er að ræða á eldri virkjum og samhæfa þarf við það sem fyrir er.

-	W	N	N	N	N	Rekstrarspenna og notkunarvið
-	W	0	1	-	-	Aflstrengur, rekstrarspenna ≥ 1 kV
-	W	0	2	-	-	Aflstrengur, rekstrarspenna < 1 kV
-	W	1	-	-	-	Strengur fyrir straummælirás
-	W	2	-	-	-	Strengur fyrir spennumælirás
-	W	3	-	-	-	Stýri- og merkjastrengur, rekstrarspenna ≥ 110 V
-	W	4	-	-	-	Stýri- og merkjastrengur, rekstrarspenna > 48 V - < 110 V
-	W	5	-	-	-	Stýri- og merkjastrengur, rekstrarspenna > 24 V - ≤ 48 V
-	W	6	-	-	-	Stýri- og merkjastrengur, rekstrarspenna ≤ 24 V
-	W	7	-	-	-	Stýri- og merkjastrengur, rekstrarspenna óskilgreint
-	W	8	-	-	-	Stýri- og merkjastrengur, rekstrarspenna óskilgreint
-	W	9	-	-	-	Stýri- og merkjastrengur, rekstrarspenna óskilgreint

Tafla 7.2: Flokkar rekstrarspennu og notkunarviðs í breyttum ferilkóða á LYK 3 (B₁, B₂ og B₃).

Strengi skal merkja með heiti reitar og síðan strengnúmeri og númeri leiðara en **EKKI** tengistað/tengibretti.

Í eftirfarandi töflu eru sýnd dæmi um merkingu strengja.



Mynd 7-2: Dæmi um merkingu strengja.

7.1.1 Merking leiðara og ljósþráða strengja

Taugar allra strengja tengjast inn á merкта tengilista í skápum eða tengistaði beint á búnaði.

Stýristrengir: Nota skal númeraða strengi.

Merkjastrengir: Nota skal strengi með litamerktum eða númeramerktum leiðurum, nota skal litamerкта ljósleiðarastrengi.

Aflstrengir: Nota skal strengi með litamerktum eða númeramerktum leiðurum.

Þar sem notaður er litamerktur aflstrengur skal fylgja eftirfarandi röðun (**gildir um eldri strengi**).

Leiðari	Litir í 3ja leiðara streng	Litir í 4ra leiðara streng	Litir í 5 leiðara streng
L	Svartur		
L1/R		Brúnn	Brúnn
L2/S		Svartur	Svartur við brúnan
L3/T		Blár	Svartur við bláan
N	Ljósblár		Ljósblár
PE eða PEN	Gulur/grænn	Gulur/grænn	Gulur/grænn

Tafla 7.5: Litamerking leiðara eldri aflstrengja.

Litakóði skal vera skv. CENELEC HD 308 S2 og leiðbeiningum Samorku um litamerkingar.

Leiðari	Litir í 3ja leiðara streng	Litir í 4ra leiðara streng	Litir í 5 leiðara streng
L	Brúnn		
L1/R		Brúnn	Brúnn
L2/S		Svartur	Svartur
L3/T		Grár	Grár
N	Ljós blár		Ljós blár
PE or PEN	Gulur/grænn	Gulur/grænn	Gulur/grænn

Tafla 7.6: Litakóði aflstrengja.

7.2 Merking tauga innan skápa

Taugar innan skápa s.s. slaufur á milli tengistaða skulu merktar með einkvæmu 3 til 4 stafa hlaupandi númeri eftir því sem er þörf.

Slaufur sem sýnilegar eru í báða enda og augljóst er hvernig og hvert liggja, er óþarft að merkja.

Óþarft er að merkja taugar innan tækja, t.d. þar sem víring kemur frá framleiðenda.

Merkja skal víra í skápum ofan frá og niður eftir því sem kostur er og skal byrja á lægsta númeri efst í skáp.

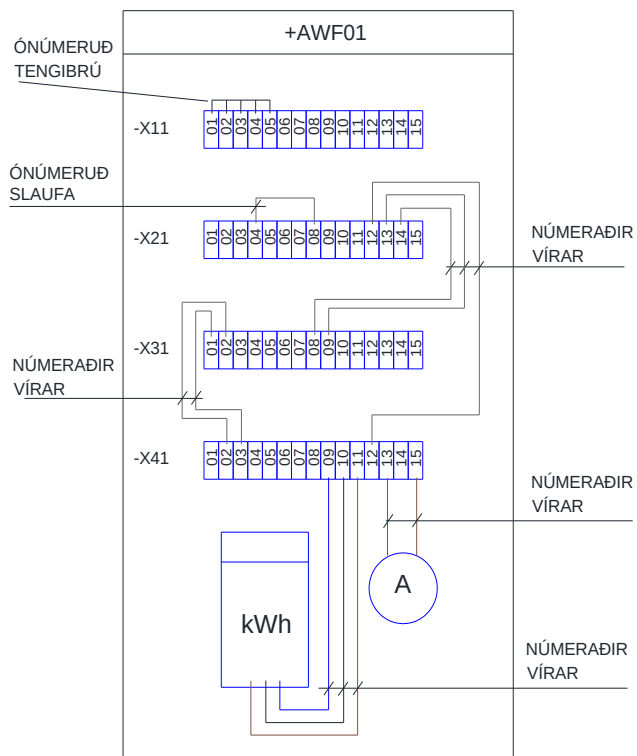
Almennt gildir eftirfarandi:

Tengibretti í tæki: Númer

Tengibretti í tengibretti: Númer

Tengibrýr í tengibrettum: Ekki númer

Innan tækis: Ekki númer (nema í sérstökum tilvikum)



Mynd 7-3: Dæmi um merkingu tauga.

7.3 Skráning á ljósleiðara

Í tengivirkjum Landsnets skal kóða ljósleiðara og ljósleiðarabúnað með kóða tengivirkisins á LYK ÷1 og með kóða línunnar sem ljósleiðarinn fylgir á LYK 0.

Á ljósleiðaranum sjálfum skal vera kóði línunnar sem hann eltir, bæði á LYK ÷1 og LYK 0. Á LYK 1 skal F_0 vera 1 þar sem ljósleiðarinn byrjar, 2 þar sem hann endar og 0 fyrir hann sjálfan, F_1 skal vera A, F_2 skal vera Y og F_3 skal vera P, sjá töflu fyrir neðan. Tengibox ljósleiðarans er kóðað GB100 á LYK 2 eins og sést í töflu 4.3.2.

F_1	F_2	F_3	F_N	F_N	Búnaður
A	-	-	-	-	Tengivirki og dreifikerfi
A	Y	-	-	-	Samskiptabúnaður
A	Y	P	-	-	Ljósleiðarar og ljósleiðarabúnaður

Tafla 7.7: Skráning á ljósleiðara.

Dæmi: Ljósleiðari á milli Laxárvirkjunar og Rangárvalla væri þá kóðaður:

LA1 LA1 0AYP10	Ljósleiðari
LAX LA1 1AYP10 GB100	Tengibox í Laxárvirkjun
RAN LA1 2AYP10 GB100	Tengibox á Rangárvöllum

Ljósleiðaraheiti	Liggur frá	LYK ÷1	LYK 0	LYK 1	Liggur að	LYK ÷1	LYK 0	LYK 1	LYK 2
Bjarnarflagslína 1	Bjarnarflag	BJA	BJ1	1AYP	Krafla	KRA	BJ1	2AYP	GB100
Teigarhornslína 1	Hryggstekkur	HRY	TE1	1AYP	Teigarhorn	TEH	TE1	2AYP	GB100
Króflulína 2	Krafla	KRA	KR2	1AYP	Fljótsdalur	FLJ	KR2	2AYP	GB100
Laxárlína 2	Laxárvirkjun	LAX	LA2	1AYP	Bjarnarflag	BJA	LA2	2AYP	GB100
Laxárlína 1	Rangárvellir	RAN	LA1	1AYP	Laxárvirkjun	LAX	LA1	2AYP	GB100
Hólarlína 1	Teigarhorn	TEH	HO1	1AYP	Hólar	HOL	HO1	2AYP	GB100

Tafla 7.8: Skráning á ljósleiðurum á LYK ÷1, LYK 0 og LYK 1.

8 Stjórn-, mæli-, merkja- og varnarbúnaður

8.1 Almenn kóðun merkja

Lykilprep 3 er notað til að aðskilja mismunandi merki frá mældum gildum og merkja vinnslu skilgreinda á kerfinu og í búnaðinum.

LYK	0	1	2	3			
Skilgr.	Hluti	Kerfi	Búnaður	Hlutur			
Nafn				B 1	B 2	B _N	
Gerð lykla				A	A	N	N

Forskeyti X, Y or Z

Merkissvið

Merkisnúmer

Tafla 8.1: KKS kóðar.

Stafirir X, Y and Z standa fyrir:

- X Uppruni merkis
- Y Notkun merkis
- Z Gated signals

Merkja svæðin eða notkunar svæðin eru auðkennd með öðrum bókstafnum B₂.

Tölustafirir tveir B_N skilgreina hverja merkjagerð eða notkun.

Heppileg skilgreining á merkjum er háð búnaðinum sem er notaður og beitingu gagnamerkja sem eru líka háð skráningar aðferðinni sem beitt er hverju sinni.

Almenn merkjakóðun sem gildir í öllum verkefnum hefur ekki enn verið fullpróuð.

Eftirfarandi skilgreiningar í kafla 4 í *KKS handbók Landsnets* - viðaukar sýna einstaka merkjanotkun í nýjustu verkefnum Landsnets og skulu vera notuð sem staðlar Landsnets. Undantekningar frá þeim eru aðeins leyfðar með samþykki Landsnets.

9 Breytingar frá síðustu útgáfu

Umbroti KKS handbókar breytt yfir á nýtt sniðmát sem samræmist endurmörkun Landsnets. Kaflaheiti og tilvísanir lagaðar eftir að KKS nefnd tók að sér vinnslu handbókar.

Nýr kafli, 4.3.1. Bætt við kafla 4.3.2 um sértílfelli skráninga á rofum.

9. kafla breytt svo hann innihaldi eingöngu breytingar frá síðustu útgáfu í stað yfirlits yfir breytingar útgáfna lengra aftur í tímann.

Uppfærslur á KKS viðaukum og lykli.