



Rafbók



**Stýringar**  
**STR 102**  
**Verkefnahefti**

Þetta hefti er án endurgjalds á rafbókinni.

[www.rafbok.is](http://www.rafbok.is)

Allir rafiðnaðarmenn og rafiðnaðarnemar geta fengið aðgang án endurgjalds að rafbókinni.

Höfundur: Baldvin Björgvinsson

Umbrot: Ísleifur Árni Jakobsson

## Efnisyfirlit

|  |    |
|--|----|
| Verkefni A Skrifaðu heiti þessara tákna .....                            | 3  |
| Tengiverkefni 1. Einn start rofi og einn segulliði. ....                 | 5  |
| Tengiverkefni 2. Tveir start rofar og einn segulliði. ....               | 5  |
| Tengiverkefni 3. Segulliðarnir kveikja á ljósum. ....                    | 6  |
| Tengiverkefni 4. Stopp rofa bætt við. ....                               | 6  |
| Tengiverkefni 5. Sjálfheldu bætt við. ....                               | 7  |
| Tengiverkefni 6. Segulliðinn kveikir líka á ljósi. ....                  | 7  |
| Tengiverkefni 7. Tímaliði kveikir á ljósinu. ....                        | 8  |
| Verkefni B. Stopp og Start með Sjálfheldu .....                          | 9  |
| Verkefni C. Tveir stopp og tveir start. ....                             | 9  |
| Verkefni D. Tveir segulliðar .....                                       | 9  |
| Verkefni E. Hindrun eða einn í einu .....                                | 9  |
| Verkefni F. Hindrun, sjálfhelda og stopp. ....                           | 10 |
| Verkefni G. Tímatöf gerð með tímaliða sem er seinn inn .....             | 10 |
| Verkefni H. Tímatöf sem lýkur með endursetningu (reset) .....            | 10 |
| Verkefni I. Ljósastýring fyrir gangandi vegfarendur rautt og grænt. .... | 11 |
| Verkefni J Sagir og færíbönd .....                                       | 12 |
| Verkefni K Sagir og færíbönd með tímaliðum .....                         | 12 |
| Val-verkefni L Umferðarljós fyrir göng, .....                            | 12 |
| Val-verkefni M Ljósastýring fyrir gangandi vegfarendur .....             | 12 |
| Val-verkefni N Gangbrautarljós .....                                     | 13 |
| Val-verkefni O Vatnshæð haldið í tank .....                              | 13 |

Verkefni A **Skrifaðu heiti þessara tákna**



\_\_\_\_\_



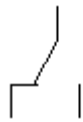
\_\_\_\_\_



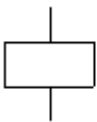
\_\_\_\_\_



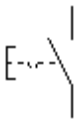
\_\_\_\_\_



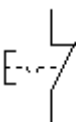
\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

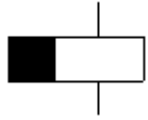


\_\_\_\_\_

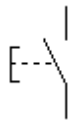
Stýringar STR 102 verkefnahefti



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



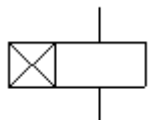
\_\_\_\_\_



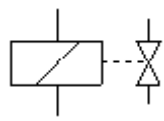
\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

+24V



\_\_\_\_\_

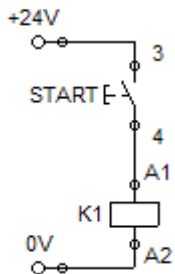
0V



\_\_\_\_\_

## Tengiverkefni 1. Einn start rofi og einn segulliði.

Tengiverkefni 1



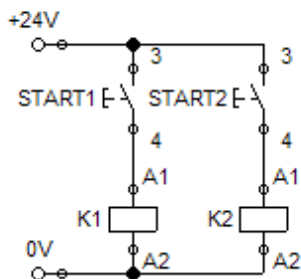
Verklegt:

Tengdu verkefnið og ýttu á starthnappinn þá á að smella í segulliðanum.

**Mundu að taka úr sambandi áður en átt er við snúrurnar.**

## Tengiverkefni 2. Tveir start rofar og einn segulliði.

Tengiverkefni 2



Verklegt:

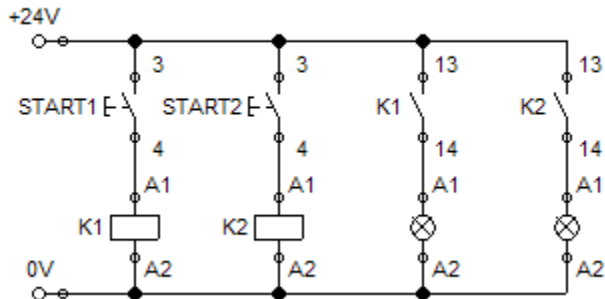
Tengdu verkefnið og ýttu á START1 þá á að smella í K1 segulliðanum.

Ef ýtt er á START2 þá á að smella í K2 segulliðanum.

**Mundu að taka úr sambandi áður en átt er við snúrurnar.**

### Tengiverkefni 3. Segulliðarnir kveikja á ljósum.

Tengiverkefni 3



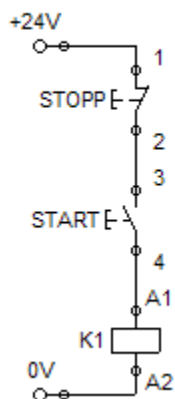
Verklegt:

Þetta verkefni er eins og númer 2 en nú er því bætt við að snerta í segulliðunum K1 og K2 kveikja á ljósum.

**Mundu að taka úr sambandi áður en átt er við snúrurnar.**

### Tengiverkefni 4. Stopp rofa bætt við.

Tengiverkefni 4



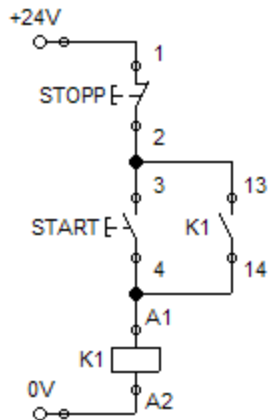
Verklegt:

Þetta verkefni er eins og númer 1 en nú er stopp rofa bætt við. Ef rofanum er haldið inni þá helst segulliðinn inni en ef ýtt er á stopp hnappinn þá rofnar straumrásin að honum og slökknar á honum.

**Mundu að taka úr sambandi áður en átt er við snúrurnar.**

## Tengiverkefni 5. Sjálfheldu bætt við.

Tengiverkefni 5



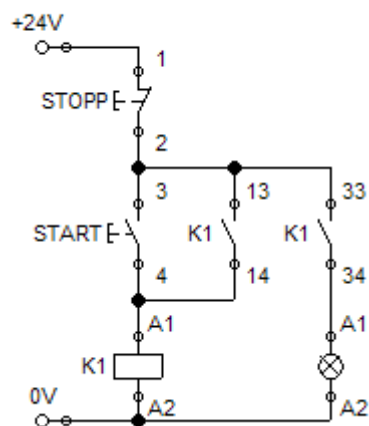
Verklegt:

Þetta verkefni er eins og númer 4 en nú er svokallaðri sjálfheldu bætt við. Það er notuð snerta í K1 sem tengir yfir Start hnappinn. Hún virkar þannig að þegar það kemur straumur á K1 þá smellur hann inn. Þá fer snertan K1 (13 og 14) í ON stöðu og þar með heldur segulliddinn sjálfum sér í gangi. Straumrásin rofnar þegar ýtt er á Stopp hnappinn.

**Mundu að taka úr sambandi áður en átt er við snúrunar.**

## Tengiverkefni 6. Segulliddinn kveikir líka á ljósi.

Tengiverkefni 6



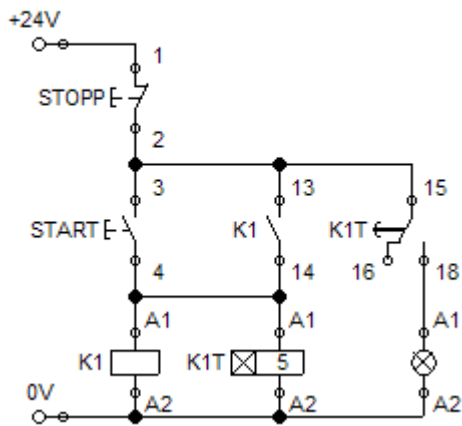
Verklegt:

Þetta verkefni er eins og númer 5 en nú er ein snerta í viðbót notuð til að kveikja á ljósi.



## Tengiverkefni 7. Tímaliði kveikir á ljósinu.

Tengiverkefni 7



Verklegt:

Þetta verkefni er eins og númer 6 en nú er bætt við tímaliða. Í þessu tilfelli kviknar á tímaliðanum um leið og segulliðanum. Snertan í tímaliðanum er síðan notuð til að kveikja ljósið.

Tímaliðasnertur eru almennt ekki notaðar sem kraftsnertur eins og í þessu verkefni, þær þola ekki mikinn straum í gegnum sig. Þær eru fyrst og fremst notaðar til að kveikja á segulliðum sem taka lítinn straum.

## Verkefni B. Stopp og Start með Sjálfheldu

Bóklegt:

Teiknaðu stýringu á blað sem er með einn stopp hnapp og einn start hnapp. Sjálfhelda heldur segulliðanum inni þar til ýtt er á stopp hnappinn.

Merktu öll númer inn á teikninguna samkvæmt fyrirmælum kennara.

Sýndu kennara teikninguna og lagfærðu ef þarf.

Verklegt:

Tengdu verkefnið og prófaðu hvort það virkar.

**Mundu að taka úr sambandi áður en átt er við snúrurnar.**

## Verkefni C. Tveir stopp og tveir start.

Bóklegt:

Teiknaðu á pappír stýringu sem er með tvo stopp hnappa og tvo start hnappa. Setjið sjálfheldu fyrir segulliðann.

Verklegt:

Tengdu og prófaðu.

## Verkefni D. Tveir segulliðar

Bóklegt:

Teiknaðu á pappír stýringu þar sem START1 ræsir K1 og START2 ræsir K2. Enginn stopphnappur og engin sjálfhelda. (Það þarf að halda start hnappinum inni).

Verklegt:

Tengdu og prófaðu.

## Verkefni E. Hindrun eða einn í einu

Bóklegt:

Sama og næsta verkefni á undan. Nema nú á aðeins að vera hægt að hafa annan segulliðann inni í einu. (Ef það er kveikt á K1 þá er ekki hægt að ræsa K2 og öfugt).

Verklegt:

Tengdu og prófaðu.

## Verkefni F. Hindrun, sjálfhelda og stopp.

Bóklegt:

Sama verkefni og næsta hér á undan. Nema nú bætast við stopp hnappar og sjálfheldur.

Verklegt:

Tengdu og prófaðu.

## Verkefni G. Tímatöf gerð með tímaliða sem er seinn inn

Bóklegt:

Nú er kominn tími til að læra að nota forritið FluidSim til að teikna og prófa stýringarnar. Hannaðu stýringu sem virkar þannig: Um leið og kviknar á K1 þá kviknar á tímaliða K1T. Eftir fimm sekúndur þá kviknar á segulliðanum K2. Það slökknar á stýringunni þegar þrýst er á stopp hnapp.

Þessi stýring byrjar sem venjulegt start stopp með sjálfheldu. Teiknaðu hana á blað og færðu hana svo inn í forritið.

Verklegt:

Tengdu og prófaðu.

## Verkefni H. Tímatöf sem lýkur með endursetningu (reset)

Bóklegt:

Hannaðu stýringu sem virkar þannig: Um leið og kveiknar á K1 þá kveiknar á tímaliða K1T. Eftir fimm sekúndur þá kveiknar á segulliðanum K2 og um leið kviknar á tímaliða K2T. Þegar tími hans er liðinn þá endursetur hann alla stýringuna (reset).

Þetta er dæmigerður vinnuhringur á einhverju sem á að endurtakast í sífellu eða slökkna á þegar hlutverki stýringarinnar er lokið eins og til dæmis gangbrautarljós.

Verklegt:

Tengdu og prófaðu.

## Verkefni I. Ljósastýring fyrir gangandi vegfarendur **rautt** og **grænt**.

Bóklegt:

Hannaðu stýringu fyrir umferðarljós þar sem skiptist á **rautt** og **grænt** ljós sjálfkrafa. Þú notar tvo tímaliða og einn segulliða. Eina opna snertu og eina lokaða snertu í sama segulliðanum. Snerturnar í tímaliða þola ekki að kveikja og slökkva á álagi. Þess vegna látum við tímaliðana stýra segulliða því snerturnar í segulliðanum þola álagið.



Verklegt:  
Tengdu og prófaðu.

## Verkefni J Sagir og færíbönd

Bóklegt:

Á trésmíðaverkstæði eru tvær sagir sem saga niður plötur. Þeim er stýrt með segulliðum K1 og K2. Tvö færíbönd færa plöturnar frá söginni. Þeim er stýrt með segulliðunum K3 og K4. Tveir ræsihnappar eru notaðir. S1 ræsir sög eitt og bæði færíböndin. S2 ræsir sög tvö og bæði færíböndin. Aðeins önnur sögin getur verið í gangi í einu ásamt báðum færíböndunum. Hannaðu stýringu fyrir þetta.

Verklegt:

Tengdu og prófaðu.

## Verkefni K Sagir og færíbönd með tímaliðum

Bóklegt:

Núna þegar búið er að hanna stýringuna hér á undan áttar verkstjórinn á trésmíðaverkstæðinu sig á að það þarf að stýra þessu aðeins nánar. Hann vill að færiband K3 fari í gang um leið og sögin en gangi í smá tíma. Síðan á að slokkna á því færibandi og um leið kviknar á færibandi K4. Þegar tíminn á K4 er liðinn þá kviknar aftur á K3 og svona áfram koll af kolli.

Verklegt:

Tengdu og prófaðu.

## Val-verkefni L Umferðarljós fyrir göng,

**Rautt og grænt, rautt og rautt, grænt og rautt.**

Bóklegt:

Sama verkefni og hér á undan nema nú logar rautt báðum megin í smá stund áður en það kemur grænt hinum megin.

## Val-verkefni M Ljósastýring fyrir gangandi vegfarendur

**(viðbót við verkefni I I) rautt og grænt. Hægt er að ýta á hnapp og panta grænt ljós.**

Bóklegt:

Þetta er sama og verkefni J. Ef þú skoðar myndina vel þá er hnappur hægra megin á veggnum sem hægt er að ýta á. Þá getur þú pantað grænt ljós strax ef það er rautt.

Hannaðu stýringu fyrir það.

## Val-verkefni N Gangbrautarljós

Bóklegt:

Hannaðu stýringu fyrir gangbrautarljós. Rautt, gult og grænt fyrir bílana. Rautt og grænt fyrir gangandi.

## Val-verkefni O Vatnshæð haldið í tank

Bóklegt:

Vatnsveita er með vatnstank sem stendur hátt í bænum. Í þessum vatnstanki þarf að halda vatnshæðinni milli ákveðinna marka með því að dæla í hann eftir þörfum.

Í tankinum eru þrjár flotrofar, neðst í tanknum, í miðjunni og efst. Rofinn í miðjum tanki kveikir á dælu 1. Ef ekki kemur merki frá efsta rofanum innan ákveðins tíma þá kviknar á dælu 2 líka. Ef það kemur merki frá rofanum neðst í tankinum þá fer dæla 3 í gang, svo dæla 2 ef það var ekki kveikt á henni og svo dæla 1 ef það var ekki kveikt á henni.

Ofan við efsta rofann er einn rofi enn sem er öryggisrofi ef sá efsti bilar. Þessi öryggisrofi drepur á allri stýringunni strax og setur í gang viðvörunarbúnað.