

Väravad

- [Sissejuhatus](#)
- [Fooriga värav](#)
- [Algolek](#)
 - [Kontrolleri käivitumisel värava asendi ja oleku määramine](#)
- [Värava käsud \(sisendsõnumid\)](#)
 - [PASS_VEHICLE](#)
 - [Parameetrid](#)
 - [SEND_STATE_REPORT](#)
 - [Parameetrid](#)
 - [OPEN_PERM](#)
 - [Parameetrid](#)
 - [CLOSE_PERM](#)
 - [Parameetrid](#)
 - [RESET_CLOSE](#)
 - [Parameetrid](#)
 - [SIMULATE_VEHICLE_PASSED](#)
 - [Värava simulaator](#)
 - [Parameetrid](#)
- [Värava sündmuse teated](#)
 - [EVENT_OPENED](#)
 - [Parameetrid](#)
 - [EVENT_CLOSED](#)
 - [Parameetrid](#)
 - [EVENT_VEHICLE_ENTERED](#)
 - [Parameetrid](#)
 - [EVENT_VEHICLE_PASSED](#)
 - [Parameetrid](#)
 - [ERROR_EVENT](#)
 - [Parameetrid](#)
- [Värava olekud ja olekuteade](#)
 - [Olekuteate parameetrid](#)
- [Veaolukorrad](#)
- [Värava juhtimine väliste impulssidega](#)
- [Reageerimine välistele asendimuutustele](#)
- [Värava sõnumivahetuse näited](#)
 - [Juhtimisserver tellib väravalt sõiduki läbilaskmise](#)
 - [Värava avamine püsivalt sõiduki või sõidukite vabaks läbipääsuks](#)

- [Kasutusstsenaariumid](#)
- [Suhtlusskeem](#)

Sissejuhatus

Värav on loogiline seade, mis võimaldab sõidukite piiratud läbipääsu. Värav koosneb mingist läbipääsu piiravast tõkkest (näiteks tõkkepuu, värav, voldikvärav, paaristõkkepuu jne.) ning anduritest (näiteks induktiivsilmus, laserkiir), mis on vajalikud värava ohutuks juhtimiseks. Siin dokumendis on värav loogiline mõiste, sõltumata mis ta füüsiliselt on. Värava osaks võib olla ka valgusfoor, mis töötab sünkroonis tõkkepuuga. Samuti on värava osa kontrolleri, mis neid füüsilisi seadmeid ja andureid koordineerib. Sadamalogika suhtleb ainult loogilise värava tasemel. Kuidas värav täpsemalt on lahendatud, jääb värava siseasjaks.

Kui siin dokumendid kasutatakse mõistet tõkkepuu, siis mõeldakse antud loogilise värava füüsilist läbipääsu piiravat tõket, mis võib olla nii tõkkepuu kui ka mistahes muu juhitud füüsiline värav. Kõrgema loogika ja protokollide mõttes ei ole see oluline.

Juhtimisloogika on kavandatud nii, et värav koos kontrolleri on võimalikult autonoomne. See tähendab seda, et näiteks sõiduki läbilaskmiseks ei pea juhtimisserver aktiivselt sekkuma - piisab PASS_VEHICLE käsust ja ülejäänud eest vastutab kontrolleri.

Üldisemalt seadmete suhtlusprotokollis vaata Lisa 4 - Baasprotokoll.

Fooriga värav

Värava loogilise seadmega on võimalik ühendada ka valgusfoor, mis hakkab näiteks tõkkepuuga sünkroonselt tööle - kui värav on suletud, on tuli punane, kui värav on avatud, on tuli roheline. Mõistlik on juba enne sulgemise alustamist foor punaseks panna. Ehk siis selline foor jääb loogilise värava koosseisu ning pole eraldi juhitud.

Juhtimisserveri vaatest on tegu täpselt samasuguse väravaga, nagu ilma foorita värav. Juhtimine ja käsustik on samad. Foori sünkroniseerimine on täielikult värava kontrolleri vastutada.

Algolek

Kontrolleri käivitumisel värava asendi ja oleku määramine

Kui värav on kontrolleri käivitumisel suletud, loetakse olekuks CLOSED ning kui värav on kontrolleri käivitumisel avatud, loetakse olekuks OPENED_PERM. Värava asendit kontrolleri käivitumisel ei muudeta. NB! OPENED olekut ei saa kasutada, kuna see tähendab, et oodatakse sõiduki läbimist ja seejärel suletakse.

Värava käsud (sisendsõnumid)

PASS_VEHICLE

Lase etteantud parameetritega sõiduk läbi.
Kontroller avab tõkkepuu, jälgib millal sõiduk läbi läheb ning paneb siis tõkkepuu ise kinni.

Kontroller võib ka väravaga seotud foori, ekraani või muu seadmega anda teada, et tõkkepuu läheb kinni.

Oluline moment on see, et järgmine PASS_VEHICLE käsk võib tulla enne, kui eelmine või eelmised on lõpuni täidetud. See tähendab, et kontroller **peab pidama arvet aktiivsetest PASS_VEHICLE tellimustest** ning sulgema värava alles siis, kui viimane tellitud sõiduk on läbi pääsenud.

Tõkkepuu tuleb vahetult pärast viimase tellitud sõiduki läbisõitu sulgeda, et keegi ilma loata sisse ei pääseks. Samas tuleb kindlasti tagada ohutus - tõkkepuu ei tohi langeda läbisõitvale sõidukile peale või ette, niiet otsasõit on vältimatu. Peab arvestama ka haagistega, mis näiteks ei pruugi täies ulatuses induktiivsilmusele tundlikud olla.

Kui sõiduk configureeritud aja jooksul läbisõitu ei alusta, siis loobuda sellest tellimusest. Kui see oli ainuke tellimus, siis panna ka tõkkepuu kinni. Tellimuse aegumine mingit viga või eriolekut ei põhjusta.

Tuleb arvestada ka kõikvõimalike erandjuhtudega: sõiduk jääb värava alla pikemalt seisma, tagant tulev sõiduk tuleb esimese sabas läbi jne. See kõik on tavaline ja lahendus peab olema selline, mis sellest segadusse ei läheks. Kui rohkem aegumata läbipääse tellitud pole ning kedagi värava all pole, tuleb esimesel võimalusel sulguda.

Parameetrid

Parameeter	Kohustuslik	Väärtus / Selgitus
MESSAGE_CODE	+	PASS_VEHICLE
DEVICE	+	GATE
DEVICE_ID	+	Värava id.
VEHICLE_TYPE		Sõiduki tüüp (nt sõiduauto, veoauto, mootorratas jne). Võimalikud väärtused täpsustamisel.
VEHICLE_LENGTH		Sõiduki pikkus üles ümardatult täismetrites (integer).

Sõiduki pikkus ja sõiduki tüüp on mittekohustuslikud väljad. Võivad olla antud mõlemad, ainult üks neist või mitte kumbki. Kontroller peab hakkama saama ka olukorras, kus pole teada ei sõiduki tüüpi ega ka pikkust. NB! Kui välja väärtust pole, siis jäetakse kogu väli sõnumist ära (spetsiaalset puuduva väärtuse koodi ei ole).

SEND_STATE_REPORT

Võimaldab juhtserveril pärida värava hetke oleku. Vajalik juhtserveri käivitumisel ning olekuinfo perioodiliseks ülekontrolliks. Selle käsu saamisel peab värav saatma olekuteate.

Parameetrid

Parameeter	Väärtus / Selgitus
MESSAGE_CODE	SEND_STATE_REPORT
DEVICE	GATE
DEVICE_ID	Värava id

OPEN_PERM

Seab värava püsivalt avatud olekusse. **Püsirežiimis ignoreerib PASS_VEHICLE käske.** Kasulik olukorras, kus minnakse manuaalsele juhtimisele või kus sadamaloogikaga on mingi probleem. Oluline moment on selles režiimis mitte alluda "tavalistele" käskudele (PASS_VEHICLE), mille tõttu võib tõkkepuu ootamatult kinni minna.

Parameetrid

Parameeter	Väärtus / Selgitus
MESSAGE_CODE	OPEN_PERM
DEVICE	GATE
DEVICE_ID	Värava id

CLOSE_PERM

Seab värava püsivalt suletud olekusse. **Püsirežiimis ignoreerib PASS_VEHICLE käske.** Kasulik olukorras, kus seadmega on mingi probleem ning parem on seda väravat mitte kasutada. Ideaalis peaks saama värava kasutusest maha võtta läbi sadamaloogika, kuid see on tagavaraks.

Parameetrid

Parameeter	Väärtus / Selgitus
MESSAGE_CODE	CLOSE_PERM
DEVICE	GATE
DEVICE_ID	Värava id

RESET_CLOSE

Viib värava algolekusse, mis tähendab järgmist:

- tühistab püsioleku, kui see oli peal (OPENED_PERM või CLOSED_PERM)
- nullib oodatavate sõidukite loenduri
- sulgeb tõkkepuu, kui see oli avatud

Antud käsku rakendatakse näiteks kui tõkkepuud soovitakse käsitsi sulgeda, kui sõidukite loendur on sassi läinud (mõni läbisõit on fikseerimata jäänud) või kui soovitakse tühistada püsirežiimi.

Parameetrid

Parameeter	Väärtus / Selgitus
MESSAGE_CODE	RESET_CLOSE
DEVICE	GATE
DEVICE_ID	Värava id

SIMULATE_VEHICLE_PASSED

Selle käsu saamisel peab värava kontrolleri käituma justkui oleks sõiduk läbi sõitnud. Omab tähendust olukorras, kus väravalt on tellitud ühe või mitme sõiduki läbilaskmine (käsk PASS_VEHICLE) ning värav on sõidukit ootamas. Sellises seisus sellise käsu saamisel vähendatakse oodatud sõidukite arvu ühe võrra ning suletakse värav, kui rohkem sõidukeid ei oodata. Ehk siis käitatakse samamoodi nagu siis, kui sõiduk oleks päriselt läbi läinud. Samamoodi peab kontrolleri saatma sündmused (VEHICLE_ENTERED ning VEHICLE_PASSED) ning oleku teate (STATE_REPORT), kui värav suletakse.

Oluline moment on see, et ei simuleeri mitte sõiduki läbisõidu kulgemist koos viivitustega, vaid selle käsu saamisel loeme sõiduki juba läbisõitnuks.

Kui parasjagu ühtegi sõidukit ei oodatud, siis ei tehta selle käsu peale midagi, v.a saadetakse STATE_REPORT.

Värava simulaator

SIMULATE_VEHICLE_PASSED käsku kasutatakse ka värava simulaatori juhtimiseks. Sellisel juhul läheb käsk simulaatorile ning see simuleerib tegelikule läbisõidule võimalikult lähedastelt sõiduki läbiminekut.

Parameetrid

Parameeter	Väärtus / Selgitus
MESSAGE_CODE	SIMULATE_VEHICLE_PASSED
DEVICE	GATE
DEVICE_ID	Värava id
PARAM	Mittekohustuslik. Universaalne parameeter täpsustamiseks simuleeritavat läbimist simulaatoris. Kasutusel ainult simulaatori puhul. Kui värava kontrolleri endale SIMULATE_VEHICLE_PASSED saadetakse, siis ei oma tähendust.

Värava sündmuse teated

Värav saadab sündmuse teate teavitamiseks endaga just juhtunud huvipakkuvast sündmusest. Kui sündmuse peale muutub ka värava olek, siis saadetakse ka olekuteade. Sündmuse teade tuleb enne saata.

Enamike sündmuste peale muutub ka värava olek, kuid mitte alati - näiteks VEHICLE_PASSED sündmuse peale olek kohe ei muutu.

Sündmuse teade omab tähendust vaid vahetult pärast reaalse sündmuse juhtumist. Näiteks seda, kas värav on avatud või suletud olekus, jäeldab juhtimisserver olekuteadetest, mitte sündmustest.

Sündmuse teateid ei tohi dubleerida, samas olekuteateid võib saata ka siis, kui eelmine olekuteade oli sama.

EVENT_OPENED

Saadetakse, kui värav just füüsiliselt avanes. Avanemise põhjuseks võib olla näiteks PASS_VEHICLE või OPEN_PERM käsk. Samuti võib avanemise esile kutsuda värava

kaitsemehanism sulgumise ajal ohutussignaali aktiveerumisel. Seda tuleb raporteerida alati, kui on tuvastatud värava avanemine mistahes põhjusel.

Parameetrid

Parameeter	Väärtus / Selgitus
MESSAGE_CODE	EVENT_OPENED
DEVICE	GATE
DEVICE_ID	Värava id

EVENT_CLOSED

Saadetake, kui värav sulgus. Sulgemise põhjuseks võib olla näiteks edukas PASS_VEHICLE, kui ka RESET_CLOSE ning CLOSE_PERM käsk.

Parameetrid

Parameeter	Väärtus / Selgitus
MESSAGE_CODE	EVENT_CLOSED
DEVICE	GATE
DEVICE_ID	Värava id

EVENT_VEHICLE_ENTERED

Teavitab sõiduki sisenemisest tõkkepuu alla, ehk siis läbisõidu alustamisest. Ideaalis peaks see sündmus tulema selle peale, kui sõiduki esiots jõudis tõkkepuu alla. Kui teatud juhtudel pole võimalik täpset sisenemise momenti kindlaks teha (silmus on juba enne sisenemist aktiivne), siis anda see teade koos OPENED sündmusega.

Parameetrid

Parameeter	Väärtus / Selgitus
MESSAGE_CODE	EVENT_VEHICLE_ENTERED
DEVICE	GATE
DEVICE_ID	Värava id

EVENT_VEHICLE_PASSED

Saadetakse, kui kontroller tuvastab, et sõiduk läbis värava. Teade antakse selle peale, kui sõiduki tagumine ots on väravast väljunud ehk läbisõit on läbi. Teade tuleb kohe pärast tagumise otsa väljumist saata, mitte oodata tõkkepuu sulgumiseni. Oluline pole, kas väravale anti käsk PASS_VEHICLE või oli värav näiteks püsivalt lahti. Igal läbimisel peab sellise teate välja saatma

Parameetrid

Parameeter	Väärtus / Selgitus
MESSAGE_CODE	EVENT_VEHICLE_PASSED
DEVICE	GATE
DEVICE_ID	Värava id

ERROR_EVENT

Kasutatakse raporteerimaks kontrolleri tuvastatud häiretest nende toimumisel. Need häired võivad aga ei pruugi põhjustada ühtlasi ka ERROR olekut. Kui häire on selline, et edaspidine värava töö on siiski võimalik, siis ERROR olekut ei teki. Vaata ka vealukorrad.

Parameetrid

Parameeter	Väärtus / Selgitus
MESSAGE_CODE	ERROR_EVENT
DEVICE	GATE
DEVICE_ID	Värava id
ERROR_DESCRIPTION	Vea kirjeldus.

Värava olekud ja olekuteade

Värava olek peegeldab värava füüsilist asendit ja loogilist seisut. Defineeritud on järgmised olekud:

OPENED

Värav on avatud olekus (v.a püsivalt avatud olekus). Sellesse olekusse võib värav minna PASS_VEHICLE või RESET_PERM käsu peale toimunud avanemise järgselt.

OPENED_PERM

Värav on püsivalt avatud olekus. Sellesse olekusse läheb värav OPEN_PERM käsu eduka täitmise tulemusena. Lisaks võib see olek tekkida siis, kui värav avaneb kontrolleri tahte väliselt - näiteks nupust tõkkepuu kapis. Oluline on eristada siin taasavanemist sulgumise ajal ohutuse aktiveerumisel toimuvast automaatselt avanemisest. Näiteks võib eeldada, et OPENED_PERM saab tekkida kontrolleri tahte väliselt vaid siis, kui enne oli CLOSED olek. Kui enne oli käsil näiteks läbisõidu lõpetamine ja tõkkepuu sulgemine, siis selle peale toimunud ootamatust avanemisest ei tohi järeltada PERM režiimi. Siis tuleb värav uuesti sulgeda.

CLOSED värav on suletud olekus (v.a püsivalt suletud olekus). Sellesse olekusse läheb värav PASS_VEHICLE täitmise järel, CLOSE või RESET_PERM käsu tulemusena.

CLOSED_PERM värav on püsivalt suletud olekus. Sellesse olekusse läheb värav vaid CLOSE_PERM käsu tulemusena.

BLOCKED sõiduk on värava alla pikemalt seisma jäänud. See tähendab, et pole võimalik järgmisi sõidukeid läbi lasta. Seda kasutada vaid juhul, kui sõiduk värava blokeeritud, mitte lihtsalt aeglase läbisõidu puhul.

ERROR värav on hetkel sellises seisus, et selle normaalne toimimine on häiritud.

Oluline on tähele panna, et olek ei muutu mitte käsu saamisel, vaid kui realselt värava asend või režiim (PERM, ERROR) muutus. Ehk siis käsu saamisel proovitakse väravat avada ja kui tuvastatakse, et värav avanes, siis alles saab olekuks OPENED või OPENED_PERM.

Värava olekuteade raporteerib värava hetkeolekust. Teade saadetakse kindlasti järgmistel juhtudel:

- iga kord, kui värava olek muutub
- peale juhtimisserverilt mistahes käsu saamist ning selle edukat või mitteedukat täitmist
- SEND_STATE_REPORT käsu vastuseks

Juhtimisserver kasutab STATE_REPORT teateid seadme hetkeoleku arvestuseks.

Olekuteate parameetrid

Parameeter	Väärtus / Selgitus
MESSAGE_CODE	STATE_REPORT
DEVICE	GATE
DEVICE_ID	Värava id
STATE	OPENED OPENED_PERM CLOSED CLOSED_PERM BLOCKED ERROR
ERROR_DESCRIPTION	Kui STATE = ERROR, siis võib siin olla veaolukorra kirjeldus tekstina

Veaolukorrad

Kui kontrolleri tuvastab, et väraval on mingi püsiv tõrge, mis takistab värava kasutamist, siis läheb värava niioelda ERROR olekusse. Juhtimisserverile raporteeritakse sellest olekuteatega (STATE: ERROR). Kui veaolukord laheneb, raporteeritakse uuest olekust.

Oluline on see, et ERROR olekusse läheb värav vaid selliste vigade korral, mis on püsivad ning mis tähendavad seda, et juhtimisserver ei peaks seni väravat kasutama. Sellised tõrked, mis ei välista värava edaspidist kasutamist ERROR olekut ei põhjusta. Üksikuid veaolukordi, mis värava tööd ei halva, saab raporteerida ERROR_EVENT teatega.

Värava juhtimine väliste impulssidega

Väravat on võimalik seadistada ka selliselt, et ta reageerib lisaks juhtimisseverilt saadud käskudele ka otse kontrollerrisse suunatud elektriliste impulsside peale. Need impulsid võivad tulla näiteks kaardilugejast, numbrituvastuskaamerast, kohaloleku silmusest jne. Võimalikud on kaks sellist erirežiimi (peab olema seadistatav):

1. Väline impulss algatab PASS_VEHICLE käsu peale juhtuva. Ehk siis värav käitub nii, nagu oleks tulnud just PASS_VEHICLE käsk.
2. Väline impulss algatab etteantud ajaks lahtipüsimise. See tähendab seda, et värav püsib viimasest impulssist seadistatud aeg lahti ja siis sulgub.

Reageerimine välistele asendimuutustele

Füüsilist tõkkepuud on tavaliselt võimalik ka otse tõkkepuu kapist juhtida. Samuti on võimalik ühendada näiteks kaardilugeja või mõni muu avanemise impulssi andev seade kontrolleri asemel otse tõkkepuu enda sisemise kontrolleri külge. Kontrolleri paistab selline juhtimine kui käsuväline asendimuutus. Peab olema kontrollei seadistusega juhtitav, mismoodi sellistele ootamatutele avanemistele reageerida. Võimalikud reaktisioonid on järgmised:

1. Suletud olekust käsuväliselt avanemisel minna OPENED_PERM režiimi
2. Iseeneslikult avanemisel eeldada, et telliti sõiduki läbilaskmine. Suurendada oodatavate sõidukite loendurit ning pärast viimase sõiduki läbimist sulguda. Käituda, nagu oleks tulnud PASS_VEHICLE käsk, kus värav on juba avatud.

Värava sõnumivahetuse näited

Allolevatest näidetest on ära jäetud ACK sõnumid, kuna nende saatmise loogika on põhjalikult kirjeldatud baasprotkollidokumentis.

Juhtimisserver tellib väravalt sõiduki läbilaskmise

Sündmus / Sõnum	Sõnumi suund	Selgitus
PASS_VEHICLE käsk	kontrollerile	Sadamaloogika tellib väravalt sõiduki läbilaskmise
Kontroller avab tõkkepuu		
OPENED sündmus	kontrollerilt	Värava kontroller annab teada tõkkepuu avanemisest
STATE_REPORT teade	kontrollerilt	Värava kontroller raporteerib oleku (OPENED)
Sõiduk alustab läbisõitu		
VEHICLE_ENTERED sündmus	kontrollerilt	Värava kontroller annab teada sõiduki sisenemisest värava alla
Sõiduk läbib värava		
VEHICLE_PASSED sündmus	kontrollerilt	Värava kontroller annab teada sõiduki läbimisest
Kontroller sulgeb tõkkepuu		
CLOSED sündmus	kontrollerilt	Värava kontroller annab teada tõkkepuu sulgumisest
STATE_REPORT teade	kontrollerilt	Värava kontroller raporteerib oleku (CLOSED)

Värava avamine püsivalt sõiduki või sõidukite vabaks läbipääsuks

Sündmus / Sõnum	Sõnumi suund	Selgitus
OPEN_PERM käsk	kontrollerile	Juhtimisserver käsib värava püsivalt avada
Kontroller avab tõkkepuu		
OPENED sündmus	kontrollerilt	Värava kontroller annab teada tõkkepuu avanemisest
STATE_REPORT teade	kontrollerilt	Värava kontroller raporteerib oleku (OPENED_PERM)
Sõidukid sõidavad väravast läbi		
RESET_CLOSE	kontrollerile	Juhtimisserver käsib püsirežiimi lõpetada ning värava sulgeda.
CLOSED sündmus	kontrollerilt	Värava kontroller annab teada tõkkepuu sulgumisest
STATE_REPORT teade	kontrollerilt	Värava kontroller raporteerib oleku (CLOSED). Värav jätkab normaalrežiimis.

Kasutusstsenaariumid

Olukord	Käsud / tegevused
Vaja sõiduk väravast läbi lasta	<ul style="list-style-type: none"> PASS_VEHICLE
Vaja erandkorras manuaalse juhtimisega sõiduk või ka mitu sõidukit järjest väravast läbi lasta	<ul style="list-style-type: none"> OPEN_PERM Inimene ootab, kuni sõiduk läbi sõidab RESET_CLOSE

Suhtlusskeem

Kollased on kontrollerid (võib vaadata ka kui loogilist seadet), punakad on füüsilised seadmed. Valge on kõrge taseme sadamaloogika (näiteks lüüsiloojika).

Käesolva protokoll ülesanne on leppida kokku, mis toimub juhtimisserveri ja kontrolleri vahel ("valge" ja "kollase" vahel). See, mis toimub loogilise seadme (kontrolleri) ja füüsiliste seadmete vahel, pole detailideni oluline, kuniks loogilise seadme liides jääb kehtima. See võimaldab erinevatel osapooltel (juhtimisserveri arendajad, seadmete ja kontrollerite arendajad) töötada eraldi ning suures plaanis sõltumatult, leppides kokku omavahelise kokkupuutepunkti.

NB! Käesoleva joonise eesmärk ei ole fikseerida või ette öelda, mis toimub kontrollerite ja füüsiliste seadmete vahel. Selles osas on lihtsalt üks võimalik näide, mis käsud ja teated seal võiks liikuda.

