
**Technisch Ontwerp installatie tunnelverlichting
westelijke rijbanen
Revisie maart 2000
Deelinstallatie 6**

Project : Lijndenhoek / RAS
Deelproject : Technische installaties Tunnel
Hoofdaannemer : Koop Tjuchem bv
Mantelbestek : NHK-61119
Deelbestek : BDD 2752/02
Projectnummer tunnel : 187613
Datum : 2000 03 03

GTI Infratechniek bv
Industrieweg 20a 1521 ND Wormerveer
Postbus 67 1529 AB Wormerveer
Tel. 0031 75 62 82 652
Fax.0031 75 62 82 912

Inhoud

1 Inleiding	1
2 Functionele omschrijving installatie	1
2.1 Open inritverlichting per buis	1
2.1.1 Ingangen	1
2.1.2 Uitgangen	1
2.2 Geregelde verlichting per buis	1
2.2.1 Ingangen regelgroepen per lichtlijn per zone	1
2.2.2 Uitgangen regelgroepen per lichtlijn per zone	2
2.3 Geschakelde verlichting per buis	2
2.3.1 Ingangen schakelgroep S4 per lichtlijn per zone	2
2.3.2 Uitgangen schakelgroep S4 per lichtlijn per zone	2
2.4 Luminantiemeting	2
2.4.1 Ingangen	2
2.5 Lokale bediening	3
2.5.1 Ingangen	3
2.5.2 Uitgangen	3
2.6 Overige ingangen	3
2.7 Automatisch bedrijf	4
2.7.1 Tunnelverlichting	4
2.7.2 Luminantiemetingen	5
2.7.3 Analoge aansturing elektronische regelaars	5
2.7.4 Schemer- en nachtbedrijf	5
2.7.5 Dagbedrijf	6
2.7.6 Verloop automatische regeling	6
2.7.7 Overgang hand-autobedrijf	8
2.7.8 Overgang lokaal-autobedrijf	8
2.8 Handbedrijf via het beeldscherm	9
2.8.1 Overgang auto-handbedrijf	9
2.8.2 Overgang lokaal-handbedrijf	9
2.9 Lokaal handbedrijf	9
2.10 Noodbedrijf	10
2.11 Uitval PLC	10
2.12 Energievrijgave en noodstroombedrijf	10
2.13 Calamiteitenbedrijf	10
3 Procesplaatjes	11
3.1 Inleiding	11
3.2 Visualisatie	11
4 Clustermodules	12
4.1 Overzicht clustermodules	12
4.2 Clustermodule STTunnelLicht	12
4.2.1 Doel	12
4.2.2 Toepassing	12
4.2.3 Visualisatie	12
4.2.4 Gebruikte eenheidsmodules	12
4.2.5 Meldingen	12
4.2.6 Functionele werking	13
4.2.7 Relaties	13
5 Eenheidsmodules	14
5.1 Overzicht eenheidsmodules	14
5.2 STLichtmeting	14

5.2.1 Doel	14
5.2.2 Toepassing	14
5.2.3 Visualisatie	15
5.2.4 Meldingen	15
5.2.5 Metingen	15
5.2.6 Registratie	15
5.2.7 Bediening	16
5.2.8 Functionele werking	16
5.3 STLichtstand	16
5.3.1 Doel	16
5.3.2 Toepassing	16
5.3.3 Visualisatie	16
5.3.4 Meldingen	17
5.3.5 Registratie	17
5.3.6 Bediening	17
5.3.7 Functionele werking	17
5.4 STDimArmatuur	18
5.4.1 Doel	18
5.4.2 Toepassing	18
5.4.3 Visualisatie	18
5.4.4 Meldingen	18
5.4.5 Functionele werking	18
5.4.6 Relaties	19
5.5 STSchakArmatuur	19
5.5.1 Doel	19
5.5.2 Toepassing	19
5.5.3 Visualisatie	19
5.5.4 Meldingen	19
5.5.5 Functionele werking	19
5.5.6 Relaties	20
5.6 STDimArmatuurOZ1	20
5.6.1 Doel	20
5.6.2 Toepassing	20
5.6.3 Visualisatie	20
5.6.4 Meldingen	20
5.6.5 Functionele werking	20
5.6.6 Relaties	20
5.7 STSchakArmatuurOZ1	21
5.7.1 Doel	21
5.7.2 Toepassing	21
5.7.3 Visualisatie	21
5.7.4 Meldingen	21
5.7.5 Functionele werking	21
5.7.6 Relaties	21
5.8 STBarProcent	22
5.8.1 Doel	22
5.8.2 Toepassing	22
5.8.3 Visualisatie	22
5.8.4 Relaties	22
5.9 STInstelLichtMeting	22
5.9.1 Doel	22
5.9.2 Toepassing	22
5.9.3 Functionele werking	22
5.9.4 Relaties	23
5.10 STSetpLichtmeting	23
5.10.1 Doel	23
5.10.2 Toepassing	23
5.10.3 Functionele werking	23

5.10.4 Relaties	24
5.11 STInstLichtBrandUren	24
5.11.1 Doel	24
5.11.2 Toepassing	24
5.11.3 Functionele werking	24
5.11.4 Relaties	24
5.12 STLichtRegeling	24
5.12.1 Doel	24
5.12.2 Toepassing	24
5.12.3 Functionele werking	24
5.12.4 Relaties	25
5.13 STDepfactor	25
5.13.1 Doel	25
5.13.2 Toepassing	25
5.13.3 Functionele werking	25
5.13.4 Relaties	25

Bijlagen:

- 1 Afdruk beeldplaatje verlichting westbuis 1
- 2 Afdruk beeldplaatje verlichting westbuis 2

1 Inleiding

Dit document bevat het technisch ontwerp van de besturingsinstallatie van de verlichting westbuizen van de Schiphol tunnel. Dit technisch ontwerp is mede gebaseerd op het functioneel ontwerp besturing. In dit technisch ontwerp worden de functionele en technische aspecten van de verlichting westbuizen in detail uitgewerkt.

Wanneer bij de realisatie van de programma's gebruik kan worden gemaakt van modules uit de RWS bibliotheek, wordt de functionaliteit van deze modules niet beschreven.

2 Functionele omschrijving installatie

De verlichting wordt op twee plaatjes weergegeven; ST verlichting W1 en ST verlichting W2. De verlichting van de westbuis 1 bestaat uit twee lichtlijnen, waarvan één zich tussen rijstrook 1 en 2 bevindt (de linker lichtlijn). De andere lichtlijn bevindt zich tussen rijstrook 3 en 4 (de rechter lichtlijn). De verlichting van westbuis 2 bestaat uit één lichtlijn tussen rijstrook 1 en 2.

2.1 Open inritverlichting per buis

2.1.1 Ingangen

- Verlichting open inrit installatie automaat no-break
- Verlichting open inrit magneet schakelaar no-break
- Verlichting open inrit installatie automaat net-nood
- Verlichting open inrit magneet schakelaar net-nood

2.1.2 Uitgangen

- Verlichting open inrit aansturing no-break
- Verlichting open inrit aansturing net-nood

2.2 Geregelde verlichting per buis

2.2.1 Ingangen regelgroepen per lichtlijn per zone

- verzameling van signalen hoofdschakelaar, ventilator en stuurstroom
- installatie automaat regelstand 1
- magneetschakelaar regelstand 1
- by-pass regelstand 1
- installatie automaat regelstand 2
- magneetschakelaar regelstand 2
- by-pass regelstand 2
- installatie automaat regelstand 3
- magneetschakelaar regelstand 3
- by-pass regelstand 3

2.2.2 Uitgangen regelgroepen per lichtlijn per zone

Digitaal

- aansturing regelstand 1
- aansturing regelstand 2
- aansturing regelstand 3

Analoog

- regelstand 1
- regelstand 2
- regelstand 3

2.3 Geschakelde verlichting per buis

2.3.1 Ingangen schakelgroep S4 per lichtlijn per zone

- hoofdschakelaar, ventilator, stroomstroom
- installatie automaat schakelstand 4
- magneetschakelaar schakelstand 4

2.3.2 Uitgangen schakelgroep S4 per lichtlijn per zone

- aansturing schakelstand 4
- aansturing schakelstand 4

2.4 Luminantiemeting

2.4.1 Ingangen

Digitaal PLC 1-W

- Luminantie meting drempelzone 1 installatie automaat L2-meting
- Luminantie meting inrit installatie automaat L20-meting

Digitaal PLC 2-W

- Luminantie meting drempelzone 1 installatie automaat L2-meting

Analoog PLC 1-W

- Luminantie meting L2
- Luminantie meting L20

Analoog PLC 2-W

- Luminantie meting L2

2.5 Lokale bedieningspanelen per buis

2.5.1 Ingangen

Digitaal

- Handbediening tunnelverlichting automatisch
- Handbediening tunnelverlichting hand
- Handbediening tunnelverlichting regelstand 1
- Handbediening tunnelverlichting regelstand 2
- Handbediening tunnelverlichting regelstand 3
- Handbediening tunnelverlichting schakelstand 4
- Handbediening tunnelverlichting lamptest
- Automaat stuurstroom 30N2017-01

Analoog

- Potmeter tunnelverlichting regelstand 1
- Potmeter tunnelverlichting regelstand 2
- Potmeter tunnelverlichting regelstand 3

2.5.2 Uitgangen

Digitaal

- Signalering tunnelverlichting hand in regelstand 1
- Signalering tunnelverlichting hand in regelstand 2
- Signalering tunnelverlichting hand in regelstand 3
- Signalering tunnelverlichting hand in schakelstand 4
- Signalering tunnelverlichting storing lichtmeting inrit L20
- Signalering tunnelverlichting storing lichtmeting tunnelbuis L2
- Signalering tunnelverlichting storing lichtniveau te laag
- Signalering tunnelverlichting verzamelstoring W2
- Signalering tunnelverlichting regelstand 1 ingeschakeld
- Signalering tunnelverlichting regelstand 2 ingeschakeld
- Signalering tunnelverlichting regelstand 3 ingeschakeld
- Signalering tunnelverlichting schakelstand 4 ingeschakeld

Analoog

- Uitlezing lichtniveau L20-meting
- Uitlezing lichtniveau L2-meting

2.6 Overige ingangen per buis

Per verlichtingszone

- Verzamelstoring net/nood
- Verzamelstoring no-break

Algemeen

- Astronomische schakelklok schemer
- Astronomische schakelklok nacht
- Astronomische schakelklok controle schemer
- Astronomische schakelklok controle nacht
- Automaat laagspanningsverdeelinrichting (LVI) 03N0023-102 ingeschakeld
- Automaat LVI 02N0023-103 ingeschakeld
- Automaat LVI 01N0023-101 ingeschakeld
- Automaat LVI 01Z0023-101 ingeschakeld
- Automaat LVI 03N0023-100 ingeschakeld
- Automaat LVI 02N0023-100 ingeschakeld
- Automaat LVI 01N0023-100 ingeschakeld
- Automaat LVI 03Z0023-100 ingeschakeld

- Verzamelstoring tunnelverlichting net/nood
- Verzamelstoring tunnelverlichting no-break

2.7 Automatisch bedrijf

De verlichting bestaat uit open inrit verlichting en tunnelverlichting. De tunnelverlichting bestaat in buis W1 uit twee lichtlijnen en in buis W2 uit één lichtlijn. Per tunnelbuis zijn er vier groepen. Deze vier groepen bestaan uit drie regelgroepen (R1, R2 en R3) en één schakelgroep (S4). Beide lichtlijnen in buis W1 worden gelijktijdig bestuurd.

De open inritverlichting wordt als aparte groep geschakeld. De armaturen voor de open inrit worden tijdens nacht en schemering ingeschakeld. Overdag zijn ze uitgeschakeld. Nacht en schemering wordt bepaald door een astronomische schakelklok.

De tunnelverlichting is deels volgens het tegenstraal principe uitgevoerd. De verlichting wordt geregeld door schakelen en dimmen van groepen armaturen afhankelijk van de luminantiemetingen en het tijdstip van de dag.

2.7.1 Tunnelverlichting

In de tunnelbuizen is de verlichting onderverdeeld in de volgende zone's:

- drempelzone 1 R1, R2, R3, S4
- drempelzone 2 R1, R2, R3, S4
- overgangszone 1 R1, R2, R3, S4
- overgangszone 2 R1, R3
- overgangszone 3 R1, R3
- centrale zone R1

Elke regelgroep heeft een eigen setpoint (regelwaarde) en een eigen inschakelcommando. Regelgroep R1 is continu ingeschakeld. Hogere verlichtingsniveau's worden gerealiseerd door eerst groep R2 in te schakelen en op te regelen, daarna groep R3 in te schakelen en op te regelen en vervolgens S4 in te schakelen.

In de zone's waar zowel R2 als R3 aanwezig zijn, wordt de functie van R2 en R3 dagelijks omgedraaid. Hierdoor is er sprake van elektrische groepen R2 en R3 en van functionele groepen R2 en R3. De functionele groep R2 is de groep die als eerste na R1 wordt ingeschakeld.

Als bij automatisch bedrijf over groepen wordt gesproken, dan worden functionele groepen bedoeld.

In de drempelzone's en in overgangszone 1 wordt R1 aangestuurd met de geïnverteerde analoge waarde van de aansturing van R3 (als R3 is ingeschakeld), om te zorgen dat het tegenstraaleffect niet teniet wordt gedaan.

In overgangszone 3 wordt R3 aangestuurd met 40% van de analoge aansturing van de rest van R3.

Tijdens handbedrijf via het beeldscherm kunnen acht verschillende verlichtingsniveaus worden gekozen. Ten behoeve van de presentatie wordt het gestuurde niveau tijdens automatisch bedrijf omgerekend naar één van deze acht niveaus, en daarna gepresenteerd als één van deze acht niveaus.

Door het gebruik van PI-regelaars in de PLC is er geen direct verband tussen het gemeten lichtniveau in de tunnel en het aan te sturen verlichtingsniveau in de tunnel. Daarom wordt er geen "gewenst lichtniveau" gepresenteerd.

Met behulp van de PI regelaar wordt het lichtniveau in de tunnel op 1/20 (k-factor) van het buitenlichtniveau geregeld. Dit lichtniveau wordt berekend en wordt L2-berekende waarde genoemd (setpoint PI-regelaar). De k-factor is instelbaar via het beeldscherm.

2.7.2 Luminantiemetingen

Aan de ingang van de tunnel wordt het buitenlicht gemeten, de L20-meting. In de tunnel wordt het licht gemeten in de drempelzone, de L2-meting. Voor de besturing van de verlichting wordt gewerkt met het voortschrijdende gemiddelde van de metingen. De sampletijd en de berekeningsfactor van het voortschrijdend gemiddelde zijn instelbaar via het beeldschermstelsel.

Als de L20-meting van de westbuizen in storing is, wordt de buitenlichtmeting overgenomen door de L20-meting van de oostbuizen. Bij een storing in beide L20-metingen gaat de verlichting maximaal branden. Als de L2-meting in storing is wordt de waarde van de L2-meting van de andere buis genomen. Als beide L2-metingen in storing zijn gaat in beide buizen de verlichting maximaal branden.

Omdat het buitenlichtniveau aan de oostzijde de helft lager is dan aan de westzijde wordt de L20-meting van de oostbuizen met 2 vermenigvuldigd.

2.7.3 Analoge aansturing elektronische regelaars

De elektronische regelaars worden aangestuurd met een geïnverteerd analoog signaal. 0 Volt komt overeen met 100% en 10 Volt met 0%. De normale regelwaarden van de elektronische regelaars liggen binnen deze grenzen, bijvoorbeeld 1 tot 9 Volt. Dit wordt tijdens het in bedrijf stellen van de verlichting bepaald.

Ten behoeve van dit Technisch Ontwerp en ten behoeve van de presentatie wordt overal gesproken van regelaars met regelwaarden van 0 tot 100%. Het programma converteert deze waarde naar de juiste waarde 10 tot 0 Volt ten behoeve van de aansturing van de elektronische regelaars.

2.7.4 Schemer- en nachtbedrijf

Nacht en schemering wordt bepaald door een astronomische schakelklok.

Gedurende de schemer- en nachtbedrijf wordt de tunnelbuis alleen verlicht door de armaturen van lichtgroep R1. Tijdens schemer- en nachtbedrijf wordt R1 aangestuurd met een vaste waarde, afhankelijk van de depreciatiefactor. De vaste waarde is tijdens schemerbedrijf hoger dan tijdens nachtbedrijf. De depreciatiefactor wordt gedurende de nacht op een instelbaar tijdstip berekend. De depreciatiefactor is samengesteld uit de factoren die het lichtniveau in de tunnel verlagen t.o.v. de optimale situatie, zoals vervuiling van armaturen en tunnelwanden en slijtage van de lampen. De laatste berekende depreciatiefactor is zichtbaar op het verlichtingsplaatje in het menu "Instellingen lichtmeting". In dit menu kan het dagelijks berekenen van de depreciatiefactor tevens worden uitgeschakeld.

De depreciatiefactor is standaard gesteld op 0.8 (schone tunnel, geen slijtage aan lampen). Als blijkt dat de depreciatiefactor boven de maximum instelbare waarde (standaard 1.0) of beneden de minimum instelbare waarde (standaard 0.5) komt, dan wordt het maximum of minimum gebruikt in plaats van de berekende waarde. Indien een van deze waarden bereikt is, wordt een onderhoudswaarschuwing gegeven.

2.7.5 Dagbedrijf

Tijdens automatisch dagbedrijf wordt de verlichting gestuurd op basis van de luminantiemetingen. De lichtgroepen R1, R2 en R3 worden elk aangestuurd met een eigen PI-regelaar. Deze 3 PI-regelaars hebben dezelfde parameters: versterking, integratietijd etc. Er is altijd maar één PI-regelaar tegelijk aan het regelen.

De L2-berekende waarde is het setpoint voor de actieve PI regelaar. Door het verschil tussen het setpoint en het gemiddelde gemeten lichtniveau (L2-meting) regelt de PI-regelaar de regelgroepen (analoge aansturingen) omhoog of omlaag. Er wordt een volgende groep bijgeschakeld als de analoge waarde van de geregelde groep, gedurende een instelbare tijd, maximaal is en het gemeten lichtniveau in de tunnelbuis is nog te laag is. Het afschakelen van een lichtgroep gebeurt als de analoge waarde van de betreffende lichtgroep minimaal is en er wordt nog een te hoog lichtniveau gemeten.

Als een groep wordt bijgeschakeld wordt de analoge uitsturing van reeds ingeschakelde groepen op de maximale aansturing vastgezet.

Alle lichtgroepen hebben een minimale brandduur en een minimale uitschakeltijd, om pendelen te voorkomen. Deze tijden zijn via het beeldscherm in te stellen. Standaard is de minimale brandduur 5 minuten en de minimale afschakeltijd 15 minuten.

In dagbedrijf wordt lichtgroep R1 in de centrale zone en in overgangszone 3 gecompenseerd met de depreciatiefactor met het doel om energie te besparen.

2.7.6 Verloop automatische regeling

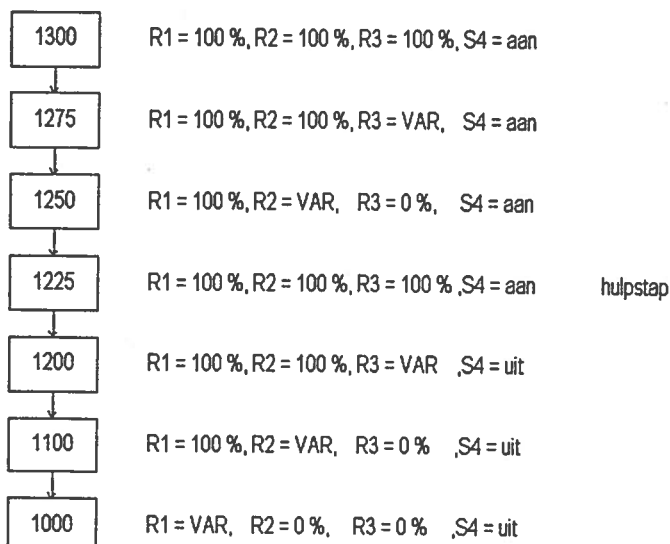
Het automatische regelproces is te verdelen in een aantal stappen. Zie afbeelding 1. De gebruikte stapnummers in afbeelding 1 komen overeen met de stapnummers welke in het programma gebruikt zijn. Tijdens het uitvoeren van de stappen 1000, 1100 en 1200 is er steeds maar een PI-regelaar actief, bij stap 1300 is S4 ingeschakeld. De stappen 1225, 1250 en 1275 zijn extra toegevoegde stappen t.b.v. het terugregelen van R3 en R2 terwijl S4 ingeschakeld staat.

stap	R1	R2	R3	S4
1000	Regeling	0	0	uit
1100	100	Regeling	0	uit
1200	100	100	Regeling	uit
1300	100	100	100	aan
1225	100	100	100	aan
1250	100	Regeling	0	aan
1275	100	100	Regeling	aan

Afbeelding 1

Voor de neergaande regeling worden de stappen uit afbeelding 1 in de volgende volgorde uitgevoerd. Zie afbeelding 2. De voorwaarden om door te stappen zijn afhankelijk van de afkoel, en opwarmtijd, de hysteresis en het uitgevoerd zijn van de vorige stap.

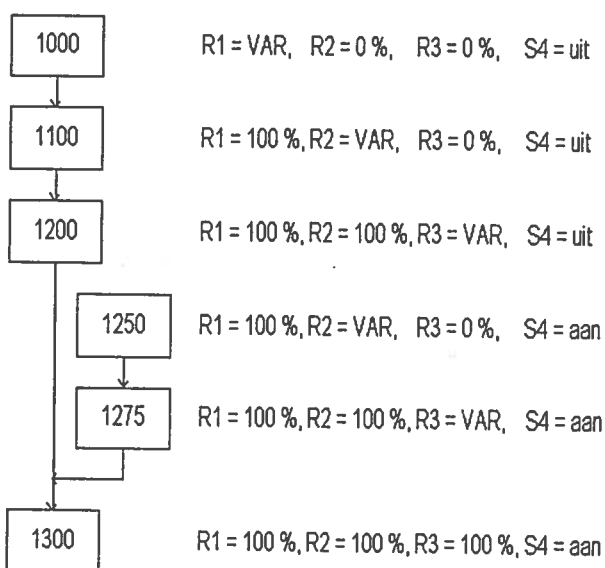
Neer regeling verlichting



Afbeelding 2

Voor de opgaande regeling worden de stappen niet in een omgekeerde volgorde uitgevoerd. De opgaande regeling is als volgt opgebouwd:

Op regeling verlichting



Afbeelding 3

De stap 1225 in de neergaande regeling heeft alleen als functie om de voorwaarden te creëren om S4 uit te mogen schakelen. Deze extra stap is niet nodig tijdens het opregelen van de verlichtingssterkte.

2.7.7 Overgang hand-autobedrijf

Om een gelijkmatige overgang in de tunnel te bewerkstelligen zal de overgang van handbedrijf via het beeldscherm naar automatisch bedrijf op de volgende manier plaatsvinden. Bij start van automatisch bedrijf blijven de ingeschakelde groepen ingeschakeld met een ongewijzigde analoge aansturing van de elektronische regelaars. Het voortschrijdend gemiddelde van de lichtmeting in de tunnel (L2-berekende waarde) wordt daarna gereset en gesteld op de actuele gemeten waarde (L2-gemeten waarde). Vanaf dit punt zal de PI-regelaar normaal functioneren.

2.7.8 Overgang lokaal-autobedrijf

Tijdens lokaal bedrijf is het mogelijk om groepen in te schakelen op een wijze die tijdens autobedrijf of handbedrijf via het beeldscherm niet voor kan komen. Bijvoorbeeld R1 en R2 uitgeschakeld en R3 ingeschakeld. De verlichtingsarmaturen hebben een opwarmtijd nodig voordat zij voldoende licht geven.

Om te voorkomen dat het verlichtingsniveau in de tunnel te veel daalt doordat tegelijkertijd groepen worden in- en uitgeschakeld, zal de overgang van lokaal bedrijf naar autobedrijf op de volgende manier plaatsvinden:

Tijdens nacht of schemerbedrijf

- R1 wordt ingeschakeld (indien uitgeschakeld) en aangestuurd met de berekende analoge aansturing
- tegelijk met het inschakelen van R1 wordt een opwarmtijd gestart
- na afloop van de opwarmtijd worden R2, R3 en S4 uitgeschakeld (indien ingeschakeld)
- L2-berekende waarde wordt gereset en gesteld op L2-gemeten waarde

Tijdens dagbedrijf

- R1 en R2 worden ingeschakeld (indien uitgeschakeld) en beide aangestuurd met 100%
- tegelijk met het inschakelen van R1 en R2 wordt een opwarmtijd gestart
- na afloop van de opwarmtijd worden R3 en S4 uitgeschakeld (indien ingeschakeld)
- vanaf dit punt functioneert de PI-regelaar normaal
- L2-berekende waarde wordt gereset en gesteld op L2-gemeten waarde

2.8 Handbedrijf via het beeldscherm

Bij handbedrijf kunnen acht lichtniveau's worden ingesteld, oplopend van laag (niveau 1) tot hoog (niveau 8). Voorafgaand aan het kiezen van één van deze 8 niveaus moet per niveau ingesteld worden welke groepen ingeschakeld zijn en met welk percentage deze worden aangestuurd.

R1 is altijd geselecteerd. Voor niveau 1 tot en met 7 kunnen R2 en R3 gekozen worden. R2 kan alleen gekozen worden als R1 100% is geselecteerd R3 kan alleen gekozen worden als R2 100% is geselecteerd. Voor niveau 8 kan ook S4 gekozen worden. S4 kan alleen gekozen worden als R3 100% is geselecteerd. Het schakelen tussen de niveaus wordt beperkt door de instelbare minimale brandduur en uitschakeltijd van de niveaus. Indien de brand- of uitschakeltijd nog niet verstreken is kan er niet meer bediend worden. De bedienvlakken welke niet bediend mogen worden tonen geen schaduwrand.

Als handbedrijf actief is bij aanvang van de dagsituatie (astronomische klok) dan worden de regelgroepen R2 en R3 in de drempelzones en overgangszone 1 niet gewisseld, om te voorkomen dat tegelijkertijd armaturen in- en uitschakelen.

2.8.1 Overgang auto-handbedrijf

Bij start van handbedrijf vanuit automatisch bedrijf zal de verlichting het overeenkomstige niveau aannemen. Als de actuele aansturing tijdens autobedrijf tussen twee niveaus van handbedrijf in ligt zal het naastgelegen hogere niveau worden geselecteerd. Als de actuele aansturing tijdens autobedrijf op niveau 8 ligt zal niveau 8 worden geselecteerd.

2.8.2 Overgang lokaal-handbedrijf

Tijdens lokaal bedrijf is het mogelijk om groepen in te schakelen op een wijze die tijdens autobedrijf of handbedrijf via het beeldscherm niet voor kan komen. Bijvoorbeeld R1 en R2 uitgeschakeld en R3 ingeschakeld. De verlichtingsarmaturen hebben een opwarmtijd nodig voordat zij voldoende licht geven.

Om te voorkomen dat het verlichtingsniveau in de tunnel te veel daalt doordat tegelijkertijd groepen worden in- en uitgeschakeld, zal de overgang van lokaal bedrijf naar handbedrijf op de volgende manier plaatsvinden:

bij nacht- en schemerbedrijf:

- R1 wordt aangestuurd met 100 % (komt overeen met stand 3)

bij dagbedrijf:

- R1 en R2 worden aangestuurd met 100 % (komt overeen met stand 5)

2.9 Lokaal handbedrijf

Op de laagspanningsverdeelinrichting (LVI) 30N2017-03 bevindt zich het bedieningspaneel waarvan de verlichting van westbuis 1 lokaal kan worden bediend. Op LVI 30N2017-05 kan de verlichting van westbuis 2 lokaal worden bediend.

Tijdens lokaal bedrijf wordt elke groep (R1, R2, R3 en S4) d.m.v. drukknoppen in- en uitgeschakeld. In tegenstelling tot automatisch bedrijf en handbedrijf via het beeldscherm worden bij lokaal bedrijf de elektrische groepen gestuurd en niet de functionele. Er wordt dus geen rekening gehouden met de dagelijkse wisseling van R2 en R3. Het niveau van de drie regelgroepen wordt geregeld met een potentiometer per groep.

Bij de start van lokaal bedrijf blijven de groepen (R1, R2, R3 en S4) ingeschakeld zoals zij dit waren tijdens het voorafgaande auto- of handbedrijf. Daarna is het mogelijk om alle gewenste combinaties te kiezen, bijvoorbeeld R1 en R3 uit en R2 en S4 in. Bij de start van lokaal bedrijf worden R1, R2 en R3 direct aangestuurd met de via de potmeter ingestelde waarde. Om te waarschuwen dat de verlichting in de tunnel naar een te laag niveau gaat is het bedieningspaneel voorzien van een waarschuwende tekst.

Een groep kan pas worden afgeschakeld als de minimale brandduur is verstreken. Het signaallampje van de desbetreffende groep knippert gedurende deze tijd. Na uitschakelen van lokaal bedrijf wordt het bedrijf (auto- of handbedrijf) geactiveerd dat actief was voordat lokale bediening werd gekozen.

2.10 Noodbedrijf

Bij noodbedrijf worden alle armaturen tegelijk ingeschakeld en alle geregelde armaturen 100 % aangestuurd.

2.11 Uitval PLC

De installatie is fail-safe uitgevoerd. Als de uitgangen van de PLC laag worden gaat de verlichting aan.

2.12 Energievrijgave en noodstroombedrijf

Zie voor een nadere omschrijving van de energievrijgave en het noodstroombedrijf het Technisch Ontwerp Energievoorziening.

De tunnelverlichting is als volgt op de energievoorziening aangesloten:

R1	no-break
R2 drempelzones	no-break
R2 overgangszone 1	nood
R3 drempelzones	no-break
R3 overgangszones	nood
S4	net

De armaturen van de open inritverlichting zijn om en om op de no-break en de net/nood aangesloten.

Wanneer de energie-PLC functioneert, is de werking als volgt:

Het no-breakgedeelte kan altijd ingeschakeld worden.

Voordat een gebruiker aangesloten op de net/nood wordt ingeschakeld wordt een energie-aanvraag gedaan. Wanneer deze aanvraag door het desbetreffende programma in PLC 5-W gehonoreerd wordt, wordt het verlichtingsdeel ingeschakeld. Zo niet, dan wordt na een vertragingstijd een storingsmelding gegenereerd.

Bij uitval van de energie kan alleen het no-break gedeelte van de verlichting ingeschakeld worden.

Voor de armaturen wordt een minimale UIT-tijd gebruikt, welke altijd 3 minuten is.

2.13 Calamiteitenbedrijf

Bij calamiteiten zowel tijdens handbedrijf via het beeldscherm als tijdens autobedrijf worden overdag alle armaturen op 100 % ingeschakeld. In de nacht- en schemersituatie worden de regelgroepen R1 en R2 naar 100 % geregeld. Na uitschakelen kunnen de armaturen gedurende 3 minuten niet meer worden ingeschakeld. Dit ter bescherming van de lampen

3 Procesplaatjes

3.1 Inleiding

De verlichting van de twee westelijke tunnelbuizen wordt op de plaatjes ST verlichting W1 en ST verlichting W2 per verkeersbuis weergegeven. Zie bijlage 1 en 2. De plaatjes liggen in de modules VerlichtingBuis21, respectievelijk VerlichtingBuis22 van stichtlib.

Vanaf het beeldschermstation op het VCNH zijn de plaatjes als volgt op te roepen:
Tweede Schiphol tunnel, verlichting West, dan wordt W1 getoond. Vanuit W1 kan W2 opgeroepen worden.

3.2 Visualisatie

In een verlichtingsplaatje worden de volgende items dynamisch zichtbaar gemaakt:

- De symbolen voor de geschakelde armaturen
- De symbolen voor de geregelde armaturen
- Bargraph symbolen die het stuursignaal naar de elektronische regelaars weergeven
- Bedienmenu hand/auto
- Weergave van het geschakelde lichtniveau, 8 standen
- Lichtmeting symbolen
- Indicatie lokale bediening
- Energie aanvraag iconen t.b.v. net/nood gedeelte verlichting
- Bedienvlak om procesplaatje verlichting andere tunnelbuis te kiezen
- Storingsvlakken automaat voeding LVI
- Storingsvlak automaat stroom
- Storingsvlak klokconflict

4 Clustermodules

4.1 Overzicht clustermodules

Een clustermodule is een module die is samengesteld uit verschillende eenheidsmodules (symbolen).

De volgende clustermodule is voor de Schipholtunnel aangepast:

Definition	Name	Library	Opmerkingen
STTunnelLicht	STTunnellicht	stclustlib	aangepast uit wtclustlib

4.2 Clustermodule STTunnelLicht

4.2.1 Doel

Deze module dient voor alarmering, signalering en besturing van de verlichting van de tweede Schipholtunnel. De module is een kopie van de module WTTunnellicht uit wtclustlib en aangepast voor gebruik in de Schipholtunnel omdat de hardware afwijkend is met de wijkertunnel

4.2.2 Toepassing

De module komt één keer voor per verlichtingsplaatje.

4.2.3 Visualisatie

De clustermodule wordt zichtbaar door aanklikken van het Bargraph-symbool. De module toont het geschakelde lichtniveau uit STLichtstand, de lichtmetingen buiten en in de drempelzone uit STLichtmeting en het kloklicht-symbool.

4.2.4 Gebruikte eenheidsmodules

In de volgende tabel is vermeld welke eenheidsmodules (=symbolen) zijn gebruikt, en of deze uit de RWS-bibliotheek komen of speciaal voor de Schipholtunnel zijn ontwikkeld.

Een nadere beschrijving van de gebruikte modules wordt gegeven in het volgende hoofdstuk.

Definition	Name	Library	Opmerkingen
STLichtstand	Verlichtingsniveau	sttti1lib	komt 1 maal voor
STLichtmeting	Lichtmeting	sttti1lib	komt 1 maal voor
STLichtRegeling	STLichtRegeling1	stclustlib	komt 1 maal voor
STHandAutoLichtStand	HandAutoVerlNivo	stmenulib	komt 1 maal voor

4.2.5 Meldingen

De volgende meldingen zijn toegevoegd:

Name	Tag	Eventtext	Type	Class	Sev	Textgrp
HandAuto	I0002	Bediening	3	6	3	3
Lokaal	S306A	Bediening	3	6	3	8
GroepR1	I0063	Groep R1	3	6	3	20
GroepR2	I0064	Groep R2	3	6	3	20
GroepR3	I0065	Groep R3	3	6	3	20
GroepS4	I0066	Groep S4	3	6	3	20
GroepR1Lokaal	S3063	Lokale bediening R1 ingeschakeld	3	6	3	11
GroepR2Lokaal	S3064	Lokale bediening R2 ingeschakeld	3	6	3	11
GroepR3Lokaal	S3065	Lokale bediening R3 ingeschakeld	3	6	3	11
GroepS4Lokaal	S3066	Lokale bediening S4 ingeschakeld	3	6	3	11

4.2.6 Functionele werking

In deze module ligt het programma voor de aansturing van de verlichting tijdens de verschillende bedrijfstoestanden: dag/schemer/nacht en lokaal/hand/autobedrijf, zie hoofdstuk 5.

4.2.7 Relaties

De aansturing van de verlichting vindt plaats in de besturing van het plaatje zelf, in de module Prog. Hier worden de digitale en analoge variabelen uit deze module overgezet naar uitgangen van de PLC.

5 Eenheidsmodules

5.1 Overzicht eenheidsmodules

In dit hoofdstuk worden modules beschreven welke speciaal voor de Schipholtunnel ontwikkeld zijn.

De volgende eenheidsmodules zijn voor de Schipholtunnel aangemaakt of aangepast:

Definition	Name	Library	Opmerkingen
STLichtmeting	Lichtmeting	sttti1lib	aangepast voor schipholtunnel
STLichtstand	VerlichtingsNivo	sttti1lib	aangepast voor schipholtunnel
STDimArmatuur	DimArmatuur	sttti1lib	nieuw
STSchakArmatuur	SchakArmatuur	sttti1lib	nieuw
STDimArmatuurOZ1	DimArmatuurOZ1	sttti1lib	nieuw
STSchakArmatuurOZ1	SchakArmatuurOZ1	sttti1lib	nieuw
STBarProcent	BarProcent	sttti1lib	nieuw
STInstelLichtMeting	InstelLichtMeting	stmenulib	aangepast voor schipholtunnel
STSetpLichtmeting	SetpLichtmeting	stmenulib	aangepast voor schipholtunnel
STInstLichtBrandUren	InstelLichtBranduren	stmenulib	aangepast voor schipholtunnel
STLichtRegeling	STLichtRegeling	stclustlib	nieuw
STDepFactor	Depreciatiefactor	stmenulib	nieuw

De volgende interne modules zijn voor de Schipholtunnel gekopieerd uit wttti1lib:

Definition	Name	Library	Gebruik
STGetalSchrijven	L20Log100Procent	sttti1lib	in modules STLichtmeting en STLichtstand
STTellerNivo	TellerGroepR1	sttti1lib	in module STLichtstand

5.2 STLichtmeting

5.2.1 Doel

Deze module dient voor alarmering en signalering van de lichtmetingen en de daaruit volgende besturing voor de verlichting van de tweede Schipholtunnel. De module is een kopie van de module WTLichtMeting uit wttti1lib en aangepast voor gebruik in de Schipholtunnel omdat de hardware afwijkend is met de wijkertunnel.

5.2.2 Toepassing

Deze module wordt één keer gebruikt in de clustermodule STTunnellicht.

5.2.3 Visualisatie

De module wordt zichtbaar na aanklikken van het Bargraph-symbool in de bedienbalk. Het hulpscherm is niet aangepast.

5.2.4 Meldingen

De volgende meldingen worden in de Schipholtunnel gebruikt:

Name	Tag	Eventtext	Type	Class	Sev	Textgrp
L2Meetfout	K3021	L2 drempelzone storing	1	6	1	5
L20Meetfout	K3022	storing lichtmeter L20	1	6	1	5
AutomaatL2	K3026	Lichtmeting L2 automaat storing	1	6	1	5
AutomaatL20	K3027	Lichtmeting L20 automaat storing	1	6	1	5
DagBedrijfIn	I0076	dag bedrijf	3	6	3	20
AvondBedrijfIn	K3016	avond bedrijf	3	6	3	20
NachtBedrijfIn	K3018	nacht bedrijf	3	6	3	20
Lichtnivo1	I0055	Nivo 1	3	6	3	20
Lichtnivo2	I0056	Nivo 2	3	6	3	20
Lichtnivo3	I0057	Nivo 3	3	6	3	20
Lichtnivo4	I0058	Nivo 4	3	6	3	20
Lichtnivo5	I0059	Nivo 5	3	6	3	20
Lichtnivo6	I0060	Nivo 6	3	6	3	20
Lichtnivo7	I0061	Nivo 7	3	6	3	20
Lichtnivo8	I0062	Nivo 8	3	6	3	20

De volgende melding is toegevoegd:

Name	Tag	Eventtext	Type	Class	Sev	Textgrp
StorDepFactor	I0042	Depreciatiefactor	3	6	5	23

5.2.5 Metingen

De volgende analoge metingen zijn gebruikt:

Name	Tag	Signaalmelding	Eenheid
L20-meting	01	Luminantiemeting buiten	cd/m ²
L2-meting	02	Luminantiemeting drempelzone	cd/m ²

5.2.6 Registratie

De volgende signalen zijn in de module gebruikt voor rapportage en/of trending:

Name	Tag	Group(Journal)
L20Procent100Ber	I0601	STHistMetingen
L20Procent90Ber	I0602	STHistMetingen
L20Procent75Ber	I0603	STHistMetingen
L20CumWaarde	I0605	STHistMetingen
L2CumWaarde	I0606	STHistMetingen
L20GrDagDrempelTd	I0610	STHistMetingen
L2DelenL20	I0611	STHistMetingen
L20GemBepPerMin	03	STHistMetingen
L2GemBepPerMin	04	STHistMetingen
L2BerekendeWaarde	05	STHistMetingen
LogSchakelStand	I0635	STHistMetingen

5.2.7 Bediening

De volgende bedienmenu's liggen in de module:

Definition	Name	Library	Opmerkingen
STInstelLichtMeting	InstelLichtMeting	stmenulib	aangepast voor schipholtunnel
STSetpLichtmeting	SetpLichtmeting	stmenulib	aangepast voor schipholtunnel

5.2.8 Functionele werking

Deze module presenteert de gemeten lichtintensiteit en de storings van de lichtmetingen. De gemeten waarden van de lichtmetingen worden in de module omgerekend naar een voortschrijdend gemiddelde.

5.3 STLichtstand

5.3.1 Doel

Deze module dient voor alarmering en signalering van de 8 lichtstanden van de tweede Schipholtunnel. De module is een kopie van de module WTLichtStand uit wtti1lib en is geheel aangepast voor gebruik in de Schipholtunnel omdat de hardware afwijkend is met de Wijkertunnel

5.3.2 Toepassing

Deze module wordt één keer gebruikt in de clustermodule STTunnellicht.

5.3.3 Visualisatie

Door aanklikken van het Bargraph-symbool in de bedienbalk wordt de geschakelde lichtstand per lichtniveau van de module zichtbaar in een module selector. Het hulpscherm van de lichtstand is gelijk

aan dat van de module Lichtstand uit rwstti1lib.

5.3.4 Meldingen

De volgende meldingen liggen in de module:

Name	Tag	Eventtext	Type	Class	Sev	Textgrp
LooptijdR1	I0003	R1 max branduren	3	6	5	12
LooptijdR2	I0080	R2 max branduren	3	6	5	12
LooptijdR3	I0081	R3 max branduren	3	6	5	12
LooptijdS4	I0082	S4 max branduren	3	6	5	12

5.3.5 Registratie

De volgende signalen zijn in de module gebruikt voor rapportage en/of trending:

Name	Tag	Group(Journal)
ActUrenR1	I0615	STHistBedrijfsuren
ActUrenR2	I0616	STHistBedrijfsuren
ActUrenR3	I0617	STHistBedrijfsuren
ActUrenS4	I0618	STHistBedrijfsuren
KerenInschakR1	I0625	STHistBedrijfsuren
KerenInschakR2	I0626	STHistBedrijfsuren
KerenInschakR3	I0627	STHistBedrijfsuren
KerenInschakS4	I0628	STHistBedrijfsuren
DimNivoR1	I0636	STHistMetingen
DimNivoR2	I0637	STHistMetingen
DimNivoR3	I0638	STHistMetingen

5.3.6 Bediening

Het volgende bedienmenu ligt in de module:

Definition	Name	Library	Opmerkingen
STInstelLichtBrandUren	InstelLichtBrandUren	stmenulib	aangepast voor schipholtunnel

5.3.7 Functionele werking

De actuele aansturing van de elektronische regelaars wordt gepresenteerd als een van de acht aanwezige schakelniveaus voor handbedrijf via het beeldscherm. Hiertoe word in deze module de actuele aansturing omgerekend naar een van deze acht standen.

5.4 STDimArmatuur

5.4.1 Doel

Deze module dient voor alarmering en signalering van een groep geregelde armaturen per verlichtingszone die op een kast zijn aangesloten. In de drempelzones en overganszone 1 van westbuis 1 zijn de groepen per lichtlijn op een kast aangesloten. In de overige zones beide lichtlijnen op dezelfde kast.

5.4.2 Toepassing

Deze module wordt per zone per lichtlijn per regelgroep één keer gebruikt.

5.4.3 Visualisatie

De geregelde groep armaturen wordt gesymboliseerd door een grijze rechthoek met een witte rand en verkleurt overeenkomstig de onderstaande tabel, waarbij de kleurgradatie (Colour mix) van de rechthoek tussen grijs en geel (of groen) de aansturing van de geregelde groep weergeeft. Bij 100 % aansturing is de rechthoek geel (groen) bij 0 % is, is de kleur van de rechthoek grijs.

Situatie	Geen storing	Storing niet bevestigd	Storing bevestigd
Automatisch bedrijf %	grijs naar geel	rood knip.	rood
Handbediend bedrijf %	grijs naar groen	rood knip.	rood

5.4.4 Meldingen

De volgende meldingen liggen in de module:

Name	Tag	Eventtext	Type	Class	Sev	Textgrp
HoofdSchak	K3021	hoofds-vent-ststr.storing	2	6	1	5
Automaat	K3022	R1 regelaar automaat storing	2	6	1	5
Acof	I0006	R1 regelaar ACOF storing	1	6	1	5
RegelaarBypass	K3031	R1 regelaar	1	6	1	16

5.4.5 Functionele werking

De lengte van de rechthoek geeft het aantal armaturen weer waar de groep uit bestaat. Dit kan maximaal 20 zijn. De melding van de storing hoofdschakelaar wordt per zone één keer aangesloten. De overige modules krijgen de status van deze melding via de parameters KastAlarm en KastStoring.

Deze module detecteert ook de melding "regelaar overbelast". Op één PLC-ingang kunnen de meldingen "by-pass regelstand" van meerdere regelaars zijn aangesloten, ook van regelaars van een verschillend type (45A, 25A of 16A).

De melding regelaar overbelast wordt bij groepen regelaars van het type 45A direct gegenereerd als de ingang by-pass regelstand hoog is. Bij groepen regelaars van het type 16A en 25A wordt de melding gegenereerd als de ingang hoog is en de regelaars boven een bepaalde (vaste) waarde worden aangestuurd. Bij gemengde groepen, d.w.z. zowel 45A regelaars als 16A/25A regelaars, wordt de melding ook gegenereerd als de ingang hoog is en de regelaars boven een bepaalde (vaste) waarde worden aangestuurd.

5.4.6 Relaties

Door aanklikken van het Bargraph-symbool wordt de naam van de geregelde groep zichtbaar. Dit is de functionele naam van de regelgroep, i.v.m. de wisseling van R2 en R3.

Voor groepen waarbij de armaturen voor lichtlijn L en R op dezelfde kast zijn aangesloten wordt één module gebruikt. Deze symboliseert de geregelde groep voor lichtlijn L. Om twee lichtlijnen te visualiseren is de groep voor lichtlijn R gerealiseerd door het gebruik van een module selector naar de module voor lichtlijn L.

5.5 STSchakArmatuur

5.5.1 Doel

Deze module dient voor alarmering en signalering van één groep geschakelde armaturen per verlichtingszone.

5.5.2 Toepassing

Deze module wordt per zone per schakelgroep één keer gebruikt. De module wordt ook gebruikt om de open inrit verlichting te symboliseren.

5.5.3 Visualisatie

De geschakelde groep armaturen wordt gesymboliseerd door een grijze rechthoek met een witte rand en verkleurt overeenkomstig de onderstaande tabel.

Situatie	Geen storing	Storing niet bevestigd	Storing bevestigd
In rust	grijs	rood knip.	rood
Automatisch bedrijf in	geel	rood knip.	rood
Handbediend bedrijf in	groen	rood knip.	rood

5.5.4 Meldingen

De volgende meldingen liggen direct in de module:

Name	Tag	Eventtext	Type	Class	Sev	Textgrp
HoofdSchak	K3021	hoofds-vent-ststr.storing	2	6	1	5
Automaat	K3022	S4 automaat storing	2	6	1	5
Acof	I0006	S4 ACOF storing	1	6	1	5

5.5.5 Functionele werking

De lengte van de rechthoek geeft het aantal armaturen weer waar de groep uit bestaat. Dit kan maximaal 20 zijn.

5.5.6 Relaties

Door aanklikken van het Bargraph-symbool wordt de naam van de geschakelde groep zichtbaar. De geschakelde verlichting voor lichtlijn L en R komt uit één kast. Er wordt één module gebruikt om dit weer te geven. De groep voor de lichtlijn R wordt weergegeven door een module selector te gebruiken naar de module voor lichtlijn L.

5.6 STDimArmatuurOZ1

5.6.1 Doel

Deze module dient voor alarmering en signalering van één groep geregelde armaturen voor de verlichting in drempelzone 2 stramien 9 en overgangszone 1 stramien 10 t/m 12 per lichtlijn. Deze stramienen worden samen als 1 zone gezien. De module is een kopie van STDimArmatuur en heeft 3 extra meldingen gekregen, omdat stramien 9 en stramien 10 t/m 12 afzonderlijke signalering heeft.

5.6.2 Toepassing

Deze module wordt in de zone per lichtlijn per regelgroep één keer gebruikt.

5.6.3 Visualisatie

Gelijk aan STDimArmatuur.

5.6.4 Meldingen

De volgende meldingen liggen direct in de module:

Name	Tag	Eventtext	Type	Class	Sev	Textgrp
HoofdSchak	K3021	hoofds-vent-ststr.storing	2	6	1	5
Automaat	K3022	R1 regelaar automaat storing	2	6	1	5
Automaat1	K3025	R1 regelaar automaat storing	2	6	1	5
Acof	I0006	R1 regelaar ACOF storing	1	6	1	5
Acof1	I0016	R1 regelaar ACOF storing	1	6	1	5
RegelaarBypass	K3031	R1 regelaar	1	6	1	16
RegelaarBypass1	K3034	R1 regelaar	1	6	1	16

5.6.5 Functionele werking

Gelijk aan STDimArmatuur.

5.6.6 Relaties

Door aanklikken van het Bargraph-symbool wordt de functionele naam van de geregelde groep zichtbaar.

5.7 STSchakArmatuurOZ1

5.7.1 Doel

Deze module dient voor alarmering en signalering van één groep geschakelde armaturen voor de verlichting in drempelzone 2 stramien 9 en overgangszone 1 stramien 10 t/m 12 per lichtlijn. Deze stramienen worden samen als 1 zone gezien. De module is een kopie van STSchakArmatuur en heeft 3 extra meldingen gekregen, omdat stramien 9 en stramien 10 t/m 12 afzonderlijke signalering heeft.

5.7.2 Toepassing

Deze module wordt één keer gebruikt.

5.7.3 Visualisatie

Gelijk aan STSchakArmatuur.

5.7.4 Meldingen

De volgende meldingen liggen direct in de module:

Name	Tag	Eventtext	Type	Class	Sev	Textgrp
HoofdSchak	K3021	hoofds-vent-ststr.storing	2	6	1	5
Automaat	K3024	S4 automaat storing	2	6	1	5
Automaat1	K3025	S4 automaat storing	2	6	1	5
Acof	I0006	S4 ACOF storing	1	6	1	5
Acof1	I0016	S4 ACOF storing	1	6	1	5

5.7.5 Functionele werking

De lengte van de rechthoek geeft het aantal armaturen weer waar de groep uit bestaat. Dit is 10 voor deze zone. De geschakelde verlichting voor lichtlijn L en R komt uit één kast. Er wordt één module gebruikt om dit weer te geven. De groep voor de lichtlijn R wordt weergegeven door een module selector te gebruiken naar de module voor lichtlijn L.

5.7.6 Relaties

Door aanklikken van het Bargraph-symbool wordt de naam van de geschakelde groep zichtbaar.

5.8 STBarProcent

5.8.1 Doel

Deze module dient voor presentatie van de aansturing van één groep geregelde armaturen.

5.8.2 Toepassing

Deze module wordt zes keer gebruikt per plaatje.

5.8.3 Visualisatie

De module laat de naam van de regelgroep zien, de procentuele aansturing van de groep als getal en in de vorm van een bargraph.

5.8.4 Relaties

Door aanklikken van het Bargraph-symbool wordt de module zichtbaar.

5.9 STInstelLichtMeting

5.9.1 Doel

Deze module is een kopie van WTInstelLichtMeting en is aangepast voor de Schiphol tunnel.

5.9.2 Toepassing

Deze module wordt één keer gebruikt. De module bevindt zich in de module STLichtmeting, en wordt zichtbaar door het kloklicht aan te klikken.

5.9.3 Functionele werking

De volgende instellingen zijn ongewijzigd:

Setpoint	Grenswaarden	Eenheid
Tijdvertraging omhoog schakelen	0 - 3600	sec
Tijdvertraging omlaag schakelen	0 - 3600	sec
Dagdrempelwaarde	0 - 10000	cd/m ²

Van de volgende instellingen zijn de grenswaarden aangepast:

Setpoint	Grenswaarden	Eenheid
Sampletijd lichtniveau	100 - 10000	msec
Factor voortschrijdend gemiddelde L20	0 - 300	
Factor voortschrijdend gemiddelde L2	0 - 300	

K-factor	0,010 - 0,15	
Minimale brandtijd (groep)	15 - 30	min

De volgende instellingen zijn toegevoegd:

Setpoint	Grenswaarden	Eenheid
Hysterese regelgroep R2 inschakelen	10-50	cd/m ²
Hysterese regelgroep R2 uitschakelen	10-50	cd/m ²
Hysterese regelgroep R3 inschakelen	10-50	cd/m ²
Hysterese regelgroep R3 uitschakelen	10-50	cd/m ²
Hysterese regelgroep S4 inschakelen	10-400	cd/m ²
Hysterese regelgroep S4 uitschakelen	10-400	cd/m ²
Wisselen groep R2-R3	aan - uit	
Integratietijd PI-regelaar	5-100	sec
Sampletijd setpoint regelaar	0 - 10	min

5.9.4 Relaties

De instellingen van dit menu zijn te wijzigen door gebruikers van groep b; tunnelbeheerder c.q. systeembeheerder.

5.10 STSetpLichtmeting

5.10.1 Doel

Deze module is een kopie van WTSetpLichtmeting en is aangepast voor de Schipholtunnel. De module dient om per lichtniveau (8 niveaus) voor handbedrijf via het beeldscherm het verlichtingsniveau in te stellen.

5.10.2 Toepassing

Deze module wordt één keer gebruikt. De module bevindt zich in de module STLichtmeting. De module wordt zichtbaar door eerst het kloklicht aan te klikken, waardoor het menu Lichtmeting zichtbaar wordt. Door vervolgens de linker InstelWindow knop aan te klikken verschijnt het menu STSetpLichtmeting op het scherm.

5.10.3 Functionele werking

Per lichtniveau kan per regelgroep het percentage ingesteld worden en de regelgroep aan/uit geselecteerd worden. R1 is altijd geselecteerd. Voor lichtniveau 1 t/m 7 zijn verder de regelgroepen R2 en R3 te kiezen. Voor lichtniveau 8, het hoogste lichtniveau, kunnen de regelgroepen R2 en R3 worden gekozen en schakelgroep S4.

Het instellen van de niveau's is zodanig beveiligd dat de niveau's tussen 1 en 8 een oplopend lichtniveau in de tunnel tot gevolg hebben. Het percentage van de groep moet eerst worden ingesteld en dit moet hoger zijn dan het percentage van de groep een lichtniveau lager. Daarna kan de groep worden

ingeschakeld. Bij uitschakelen van de groep wordt het percentage automatisch op nul gezet.

5.10.4 Relaties

De instellingen van dit menu zijn te wijzigen door gebruikers van groep b; tunnelbeheerder c.q. systeembeheerder.

5.11 STInstLichtBrandUren

5.11.1 Doel

Deze module is een kopie van WTInstLichtBrandUren en is aangepast voor de Schiphol tunnel. De module dient om het aantal branduren van de armaturen bij te houden.

5.11.2 Toepassing

Deze module wordt één keer gebruikt. De module bevindt zich in de module STLichtstand. De module wordt zichtbaar door op de geschakelde lichtniveau's te klikken.

5.11.3 Functionele werking

Van de groepen R1, R2, R3 en S4 en de open inritverlichting worden de actuele branduren getoond en het maximum aantal branduren. Het getelde aantal branduren kan worden gereset en het maximum aantal branduren kan worden ingesteld.

5.11.4 Relaties

De instellingen van dit menu zijn te wijzigen door gebruikers van groep b; tunnelbeheerder c.q. systeembeheerder.

5.12 STLichtRegeling

5.12.1 Doel

Deze module is nieuw ontwikkeld voor de Schiphol tunnel. De module dient om de tunnelverlichting te regelen met behulp van drie PI-regelaars.

5.12.2 Toepassing

Deze module wordt een keer gebruikt. De module bevindt zich in de module STTunnelLicht en wordt niet zichtbaar voor een operator.

5.12.3 Functionele werking

Elke regelgroep heeft zijn eigen PI-regelaar. Deze regelaars krijgen van buitenaf de start- en regelcommando's. Wanneer de regelaar niet regelt wordt de regelaar op een handstand gezet met een manuele waarde. Bij maximale aansturing van een groep zal deze 100 zijn, indien de regelgroep uitgeschakeld is zal de waarde 0 zijn. Er is maar een PI-regelaar tegelijk actief.

5.12.4 Relaties

De instellingen van deze regelaars zijn in te stellen in het instelmenu "Instellingen lichtmeting"

5.13 STDepfactor

5.13.1 Doel

Deze module is nieuw ontwikkeld voor de Schiphol tunnel. De module dient om de werking van de depreciatiefactor in te stellen.

5.13.2 Toepassing

Deze module wordt een keer gebruikt. De module bevindt zich in de module STLichtMeting en wordt zichtbaar door op het kloklicht te klikken.

5.13.3 Functionele werking

De volgende instellingen worden getoond:

- Maximale depreciatiefactor
- Minimale depreciatiefactor
- Tijdstip dat depreciatiefactor berekend moet worden
- Huidige waarde van depreciatiefactor
- Invloed van depreciatiefactor in- en uitschakelen
- Onderhoudsmelding in- en uitschakelen bij te grote afwijking depreciatiefactor

5.13.4 Relaties

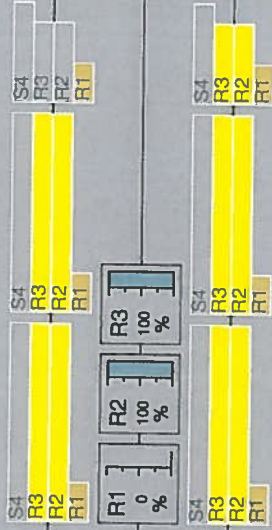
De instellingen van dit menu zijn te wijzigen door gebruikers van groep b; tunnelbeheerder c.q. systeembeheerder.



ST verlichting Westbuis 1



1
2
3
4



Verlichting

Auto

Geschakeld

- Lichtnivo 8
- Lichtnivo 7
- Lichtnivo 6
- Lichtnivo 5
- Lichtnivo 4
- Lichtnivo 3
- Lichtnivo 2
- Lichtnivo 1

Lichtmetingen

Buiten

