

Objectdefinitie
Verkeersregelininstallaties
Versie 2.10
3 november 2008

Een uitgave van
Stichting Beheer IVERA protocol
Zoetermeer, Nederland

Pub. No.: IVERA OD-VRI 2.10

Datum: 3 november 2008

Titel: IVERA Objectdefinitie Verkeersregelininstallaties (versie 2.10)

Mocht u fouten of onvolledigheden ontdekken, of heeft u suggesties voor verbetering, dan stellen wij het zeer op prijs dat u deze stuurt naar:

Stichting Beheer IVERA protocol
Postbus 190
2700 AD Zoetermeer

© Copyright 2005-2008 Stichting Beheer IVERA protocol.

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd, verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Stichting Beheer IVERA protocol.

Voorwoord

Nederland kent een groot aantal geregelde kruispunten voorzien van verkeersregelininstallaties. De verkeersregelininstallaties zijn in beheer bij rijkswaterstaat, provincies en gemeentes. Voor een adequaat beheer van de verkeersregelininstallatie is uniformiteit in beheer een noodzaak, vooral voor beheerders met verkeersregelininstallaties van verschillende fabrikanten in hun park.

Het IVER en de ASTRIN hebben de noodzaak tot standaardisatie onderkend en de wens uitgesproken in de toekomst alle nieuwe verkeersregelininstallatie te voorzien van een gestandaardiseerde communicatie interface voor de communicatie met een beheerscentrale.

De eerste versie van deze standaard is enkele jaren geleden opgesteld door een werkgroep bestaande uit afgevaardigden van het IVER, de vier grote gemeentes en het ASTRIN (industrie).

Wegens de gebleken behoefte bij wegbeheerders daaraan is door de Stichting Beheer IVERA protocol besloten een tweede versie van de communicatiestandaard te definiëren.

Deze nieuwe versie bevat verbeteringen en uitbreidingen waarvan wegbeheerders en leveranciers te kennen gegeven hadden, dat zij gewenst waren.

De specificatie van versie 2 van het IVERA protocol is vastgelegd in 3 documenten:

- Een functionele specificatie van het IVERA protocol (niet toepassingsgebied specifiek), versie 2.10 d.d. 3 november 2008
- Een beschrijving van alle objecten en hun eigenschappen zoals die voorkomen in het toepassingsgebied van het IVERA protocol voor de communicatie tussen een verkeersregelininstallatie en een beheerscentrale, Objectdefinitie Verkeersregelininstallaties, versie 2.10 d.d. 3 november 2008
- Een technische specificatie die praktische details, zoals verbindingsofbouw en netwerkstructuur definieert, versie 2.10 d.d. 3 november 2008

Er is naar gestreefd de specificatie van de nieuwe versie zó compatibel op te stellen, dat:

- Centrales die versie 2 ondersteunen, met VRI's die versie 1.30 gebruiken, kunnen communiceren; uiteraard slechts met de functionaliteit van versie 1.30.
- Op centrales die uitsluitend versie 1.30 ondersteunen, VRI's met versie 2 aangesloten kunnen worden, waarbij die VRI's met de functionaliteit van versie 1.30 te benaderen zijn.

Inhoudsopgave

1. Samenvatting	6
2. Inleiding	7
2.1 Referenties.....	7
2.2 Afkortingen.....	8
2.3 Terminologie	8
2.4 Aanpassing van dit document	8
2.4.1 Nieuw in versie 2.10.....	8
2.5 Analyse	10
2.6 Bestaande verkeersregelininstallaties	10
2.7 IVERA identificaties.....	11
2.7.1 TID.....	11
2.7.2 XID.....	11
2.7.3 YID.....	12
2.8 Geïmplementeerde objecten	12
3. Functionele beschrijving Verkeersregelininstallatie	15
3.1 Opbouw van een VRI	15
3.2 Bewaking door procesbesturing	15
3.3 Detectiealgoritme	16
3.3.1 Bewaking onder- en bovengedrag	17
3.4 VRI-status	18
3.4.1 Waarde VRI-status.....	18
3.4.2 Toestemming lokaal.....	20
3.5 Events (Alarmen)	22
3.6 VRI commando's.....	22
3.7 Functionele modificatie van parameters (FMP)	22
3.8 Monitoring	23
3.9 Data verzameling	23
3.10 Toevoegen extra elementen	23
4. Dataformaten.....	24
4.1 Object type 0.....	24
4.2 Object type 1.....	27
5. Naamconventie objecten	39
5.1 Maximale lengte functionele namen	40
6. Object definitie.....	41
6.1 Gebruikersgroepen	41
6.2 Overzicht alle objecten	41
6.3 DATUM/TIJD.....	48
6.4 WEEK	48
6.5 DAG	48
6.6 WKZB/WKZE	48
6.7 Automaatidentificatie.....	48
6.8 Versie nummers.....	49
6.9 VRI-status	49
6.10 Programmanummer.....	51
6.11 Programma's	52
6.11.1 Aanwezige programma's.....	52
6.11.2 Het laden van programma's	52
6.11.3 Het ophalen van programmadumps	55
6.11.4 Foutcode	56

6.11.5	Fouten in subsysteem	56
6.12	Klokgestuurde regelperiodes	56
6.13	Klokgestuurde programmakeuze	57
6.14	CIFxxx	57
6.15	Tijdstellingen	57
6.16	Counters	57
6.17	(extra) Parameters	57
6.18	Schakelaars	58
6.19	Klokken	58
6.20	EGG Parameters (RWS-C)	58
6.21	Tijdstellingen procesbesturing	58
6.22	Counters procesbesturing	58
6.23	Schakelaars procesbesturing	59
6.24	Extra parameters procesbesturing	59
6.25	Signaalgroepinformatie	59
6.25.1	(Garantie-)ontruimingstijden	59
6.25.2	Garantietijden	60
6.25.3	Signaalgroeptijden	60
6.26	Lampinformatie	60
6.27	Detectorinformatie	61
6.27.1	Hiaattijden	61
6.27.2	Detectorbezettijd voor aanvraag	61
6.27.3	Bewaking onder-/bovengedrag	61
6.28	(overige) ingangen	61
6.29	(overige) uitgangen	61
6.30	Actief blok of module	61
6.31	VRI-Commando's	62
6.32	Eventbuffer	64
6.33	DATAKOM	69
6.34	Telprogramma	70
6.35	Openbaar Vervoer	75

1. Samenvatting

Het IVERA protocol is ontstaan naar aanleiding van de door het IVER en ASTRIN onderkende noodzaak tot standaardisatie van de communicatie tussen verkeersregelininstallatie en beheerscentrale. Het IVERA protocol definieert daartoe objecten in de verkeersregelininstallaties die overeenkomen met functionaliteit. De beheerscentrales kunnen deze objecten (functies) manipuleren door te lezen en te schrijven. Door deze opzet realiseert het IVERA protocol niet alleen standaardisatie van de communicatie maar ook verdergaande standaardisatie van de functionaliteit van een verkeersregelaar; een standaardisatie die werd ingezet door de CVN C-interface.

De objecten (functies) van een verkeersregelininstallatie kunnen in verschillende groepen gecategoriseerd worden, te weten:

- Events
meldingen die altijd aan de beheerscentrale gemeld moeten worden; er kan bijvoorbeeld gedacht worden aan storingen.
- Monitoring
gegevens met tot doel het meekijken met de actuele toestanden; vooral bij signaalgroep toestanden is dit van belang.
- Dataverzameling
gegevens die (op basis van programmering) worden verzameld voor verdere verwerking door de beheerscentrale.
- FMP
parameters in de verkeersregelininstallatie.
- Service
(fabrikantafhankelijke) parameters ten behoeve van service en onderhoud.

Georganiseerd naar data formaat bestaan twee typen objecten:

- type 0 voor informatie dat met behulp van getallen weergegeven kan worden en
- type 1 voor informatie dat met behulp van tekst (ASCII string) weergegeven kan worden.

Met betrekking tot de naamgeving geldt dat het IVERA-protocol richtlijnen geeft. Daarbij zijn (groepen) namen gereserveerd. Alle namen worden vastgelegd met een beschrijving van de werking. Hierdoor kan het IVERA-protocol inclusief de objecten tot in lengte van dagen compatibel blijven en een eenduidige werking garanderen.

2. Inleiding

Dit document bevat een beschrijving van alle objecten die relevant zijn voor de communicatie tussen een verkeersregelinstallatie (VRI) en een beheerscentrale. Voor de definitie van een object en de manier waarop de beheerscentrale objecten kan manipuleren wordt verwezen naar de IVERA functionele specificatie. Bij de beschrijving van de objecten wordt uitgegaan van een standaard VRI. De standaard VRI is beschreven in het hoofdstuk “Functionele beschrijving Verkeersregelinstallatie”.

2.1 Referenties

IVERA functionele specificatie versie 2.10, d.d. TBA

Functionele beschrijving van de software-interface tussen het applicatieprogramma en de procesbesturing voor verkeersregeltoestellen

IVERA technische specificatie versie 2.10, d.d. TBA

Technische beschrijving van de software-interface tussen het applicatieprogramma en de procesbesturing voor verkeersregeltoestellen

IVERA invulformulier versie 2.10, d.d. TBA

Invulformulier ten behoeve van het vastleggen van de communicatie configuratie tussen een centrale en een VRI

2.2 Afkortingen

ASTRIN	ASsociation of TRaffic Industries in the Netherlands
BNF	Backus-Naur Form
CIF	CVN C-interface
CVN	Contactgroep Verkeersregeltechnici Nederland
FMP	Functionele Modificatie van Parameters
GUS	Gewenste uitgangssturing
IVER	Initiatiefgroep Verkeersregeltechnici Rijkswaterstaat en Provincies
IVERA	IVER/ASTRIN
OSI	Open Systems Interface
pincode	Persoonlijke Indentificatie Nummer-code
PSTN	Public Switched Telephone Network
SG	Signaalgroep
SWICO	Software Input Commando
TCP/IP	Transport Communicatie Protocol / Internet Protocol
UIC	User Identification Control
UNIX	
VRI	verkeersregelinstallatie
WUS	Werkelijke uitgangssturing

2.3 Terminologie

Applicatie
Toepassingsgebied
Automaat
Object
Index object
Base object
Commando object
Event object
Gebruiker
Gebruikersgroep
Master
Slave

NB. Zie functionele specificatie IVERA voor verklaring.

2.4 Aanpassing van dit document

2.4.1 Nieuw in versie 2.10

Versie 2.10 bevat een groot aantal wijzigingen ten opzichte van versie 1.30. Deze wijzigingen omvatten zowel kleine verbeteringen als forse uitbreidingen van de functionaliteit.

Hieronder wordt volstaan met een overzicht van de voornaamste wijzigingen/uitbreidingen:

- Aanpassingen n.a.v. Addendum 1.30 verwerkt in tekst.
- Functionaliteit “toestemming lokaal” toegevoegd om op afstand handbediening van de VRI te kunnen blokkeren.
- Lijst met bijzondere dagen toegevoegd.
- Toevoeging van classificatie- en snelheidsdetector.
- Programmalijs uitgebreed zodat ook subprogramma’s geïdentificeerd en gekozen kunnen worden.
- Openbaar-Vervoerobjecten toegevoegd (Filter en Logboek).
- Object om weekprogramma in te kunnen stellen. Op basis van de klok wordt een bepaald programma uitgevoerd.
- Standaardobjecten voor laden van programma’s beschreven.
- Opmaak events met betrekking tot statuswijzigingen van detectie-ingangen en lampfouten gewijzigd. Hierdoor wordt bij statusveranderingen met één enkel event zowel de oude als ook de nieuwe waarde gemeld.

- Direct opvragen lampstatus is mogelijk gemaakt.
- Nieuw event toegevoegd: 'start/einde niet kunnen regelen.g.v. storing'.
- Soorten start-events gedefinieerd.
- Van het telprogramma zijn de dimensies (optioneel) uitgebreid. Tevens is de specificatie op een aantal punten verduidelijkt.

De compatibiliteit tussen de versies 1.30 en 2.10 is behouden gebleven:

- Centrales die versie 2.10 ondersteunen, kunnen met VRI's die versie 1.30 gebruiken, communiceren; uiteraard slechts met de functionaliteit van versie 1.30.
- Op centrales die uitsluitend versie 1.30 ondersteunen, kunnen VRI's met versie 2.10 aangesloten worden, waarbij die VRI's met de functionaliteit van versie 1.30 te benaderen zijn.

De compatibiliteit met versie 1.30 is ondermeer gerealiseerd door in versie 2.10

- Alle bestaande objecten te handhaven en
- Uitbreidingen van objecten met extra elementen altijd achteraan de inhoud van het oorspronkelijke object toe te voegen.
- Uitbreidingen van events met extra velden altijd achteraan de bestaande velden toe te voegen. Deze extra velden zijn optioneel.

2.5 Analyse

De informatie die tussen VRI's en een beheerscentrale wordt uitgewisseld, kan verdeeld worden in de volgende categorieën:

Categorie	Omschrijving
Events	Een event is een gebeurtenis in de automaat, die altijd aan de centrale wordt gerapporteerd. Voorbeelden van events zijn o.a. storingen en het signaal "brug open".
Monitoring	Bij monitoring verstuurt de automaat een moment opname van de actuele informatie naar de centrale. Voorbeelden van monitoring zijn o.a. het meekijken met de actuele toestand van de signaalgroepen en detectoren.
Data verzameling	Bij data verzameling verzamelt de automaat autonoom de gewenste gegevens, die op een later tijdstip door de centrale kunnen worden uitgelezen.
FMP	Functionele Modificatie van Parameters.
Service	Het uitlezen of wijzigen van automaat c.q. fabrikant-afhankelijke instellingen.

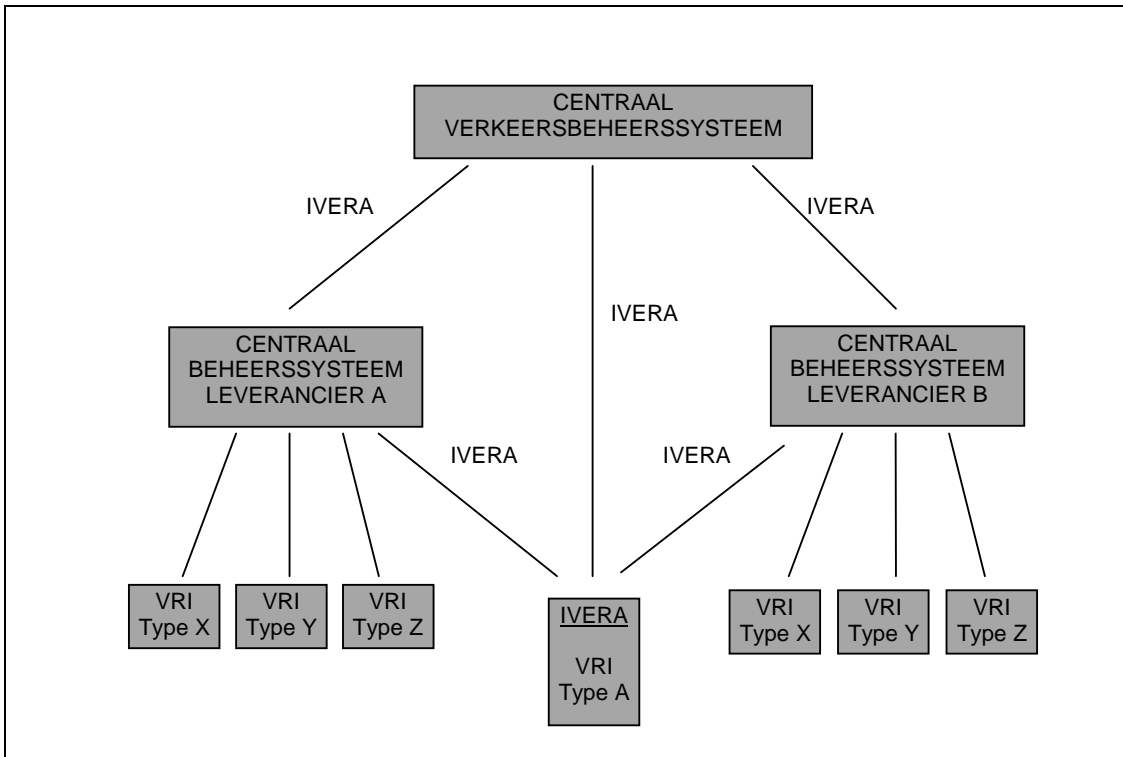
Tabel 2.1. Categorieën

2.6 Bestaande verkeersregelininstallaties

Ook voor bestaande VRI's is er de wens deze te koppelen aan de nieuwe beheerscentrale op basis van de nieuwe communicatie standaard (IVERA). Het ombouwen van al deze verkeersregelininstallaties is echter economisch niet rendabel en brengt ook veel risico met zich mee. Daarnaast geldt dat een aantal verkeersregelininstallaties door hardware en softwarematige beperkingen niet omgebouwd kunnen worden. Voor de communicatie met de bestaande VRI's zal daarom gebruik gemaakt worden van fabrikantafhankelijke protocolconverters, die tussen de beheerscentrale en de VRI's worden geplaatst. De functionaliteit die dan geboden wordt, is afhankelijk van de mogelijkheden van de VRI en de software in de protocolconverter. In principe wordt er vanuit gegaan dat de bestaande centrales van de diverse leveranciers zullen gaan dienen als protocolconverter.

Voor de IVERA interface in de VRI zijn er twee mogelijkheden:

- IVERA interface geïntegreerd in de hardware en software van de VRI.
- IVERA interface via een protocolconverter die aan een bestaande VRI is toegevoegd.



Figuur 2.1. Koppeling VRI's aan beheerscentrale.

2.7 IVERA identificaties

In de IVERA functionele specificaties zijn een aantal unieke identificaties, te weten TID, XID, YID en ZID gedefinieerd. Binnen dit toepassingsgebied zijn de identificaties als volgt gedefinieerd:

2.7.1 TID

Voor dit toepassingsgebied is het bereik 1..9999 gereserveerd.

De TID bevat het versienummer van dit document "IVERA Objectdefinitie Verkeersregelininstallaties". Bijv. 210 is versie 2.10.

2.7.2 XID

Binnen dit toepassingsgebied is het XID als volgt gedefinieerd:

Bereik	Gereserveerd voor
1.000.000 .. 1.999.999	TPA
2.000.000 .. 2.999.999	Vialis
3.000.000 .. 3.999.999	Peek
4.000.000 .. 4.999.999	Siemens
5.000.000 .. 5.999.999	Ko Hartog

Tabel 2.2. XID

2.7.3 YID

Binnen dit toepassingsgebied is het YID als volgt gedefinieerd:

Bereik	Gereserveerd voor
100.000 .. 199.999	C-COL
200.000 .. 299.999	RWS-C
1.000.000 .. 1.999.999	TPA
2.000.000 .. 2.999.999	Vialis
3.000.000 .. 3.999.999	Peek
4.000.000 .. 4.999.999	Siemens
5.000.000 .. 5.999.999	Ko Hartog

Tabel 2.3. YID

2.8 Geïmplementeerde objecten

Welke IVERA-objecten in een verkeersregeltoestel van een bepaald fabrikaat en type geïmplementeerd zijn, is onder meer afhankelijk van de technische mogelijkheden die dat regeltoestel biedt. Een ouder type regeltoestel ondersteunt soms minder objecten dan een nieuwer type.

De ervaringen in de afgelopen jaren met de implementaties van IVERA versie 1.30 hebben echter aangetoond, dat alle implementaties een groot deel van de door IVERA voor VRI's gedefinieerde objecten ondersteunen. In tabel 2.4 is een lijst met objecten opgenomen die op grond van ervaringen verwacht kan worden in 1.30 implementaties. Voor IVERA 1.30 zijn er geen verplichte objecten behalve de fundamentele IVERA objecten die in paragraaf 3.11 van de functionele specificatie genoemd worden.

Voor IVERA 2.10 implementaties geldt er wel een lijst met objecten die verplicht ondersteund moeten worden. Deze objecten zijn in tabel 2.5 opgenomen

N.B. Afhankelijk van het type regeling in de VRI (CCOL/RWSC) is het mogelijk dat een ondersteund object niet aanwezig is omdat deze voor het type regeling niet relevant is.

AUTHOG	KLB	SP	TMG	VRIPROGLYST
AUTHOP	KLE	SP.I	TMG1	VRISTAT
BB0	KLU1	SWD	TMG2	VRISTAT.I
BB1	KLU2	SWI	TMG3	VRIVER
BBA0	KLU3	T	TMG4	VRIVER.I
BBA1	KTIJD	T.I	TMG5	WEEK
BL.A	LD	TDB	TMG6	
C	LI	TDBG	TOR	
C.I	LOGIN	TDH	TP	
CP	LSGE	TDH1	TP.A	
CP.A	LSGI	TDH11	TP.I	
CP.I	LU	TDH12	TVAG	
D.A	P	TDH2	TVG	
D.I	P.I	TDH21	U.A	
DAG	PAR.LA	TDH22	U.I	
DAG.I	PAR.LB	TDOG	VRI.C	
DATACOM	PING	TELDATA	VRI.LA	
DATUM	PP	TELINST	VRI.LB	
I.A	PP.I	TGG	VRIFSUB	
I.I	S	TGL	VRIFSUB.I	
KL.I	S.I	TGOR	VRIID	
KLA1	SG.I	TGR	VRIID.I	
KLA2	SGE.A	TID	VRIPROG	
KLA3	SGI.A	TIJD	VRIPROG.I	

Tabel 2.4. Lijst met objecten die in een IVERA 1.30 implementatie verwacht kunnen worden

AUTHOG	I.A	PP	TGR	VRISTAT
AUTHOP	I.I	PP.I	TID	VRISTAT.I
BB0	JAAR	S	TIJD	VRIVER
BB1	KL.I	S.I	TMG	VRIVER.I
BBA0	KLA1	SG.I	TMG1	WEEK
BBA1	KLA2	SGE.A	TMG2	XID
BIJZDAG	KLA3	SGI.A	TMG3	YID
BL.A	KLA4	SP	TMG4	ZID
C	KLA5	SP.I	TMG5	
C.I	KLB	SWD	TMG6	
CIFGPS	KLE	SWI	TOR	
CIFGUS	KLU1	T	TP	
CIFIS	KLU2	T.I	TP.A	
CIFKLOK	KLU3	TD.A	TP.I	
CIFWPS	KLU4	TDB	TVAG	
CIFWUS	KLU5	TDBG	TVG	
CP	KTIJD	TDH	U.A	
CP.A	LAMP.I	TDH1	U.I	
CP.I	LD	TDH11	VRI.C	
D.A	LI	TDH12	VRI.LA	
D.I	LOGIN	TDH2	VRI.LB	
DAG	LOGINNIVEAU	TDH21	VRIFOUT	
DAG.I	LSGE	TDH22	VRIFOUT.I	
DATACOM	LSGI	TDOG	VRIFSUB	
DATACOM.I	LU	TELDATA	VRIFSUB.I	
DATUM	P	TELINST	VRIID	
EGGP	P.I	TGG	VRIID.I	

EGGP.I	PAR.LA	TGGL	VRIPROG	
FTPPASS	PAR.LB	TGL	VRIPROG.I	
FTPUSER.I	PING	TGOR	VRIPROGLYST	

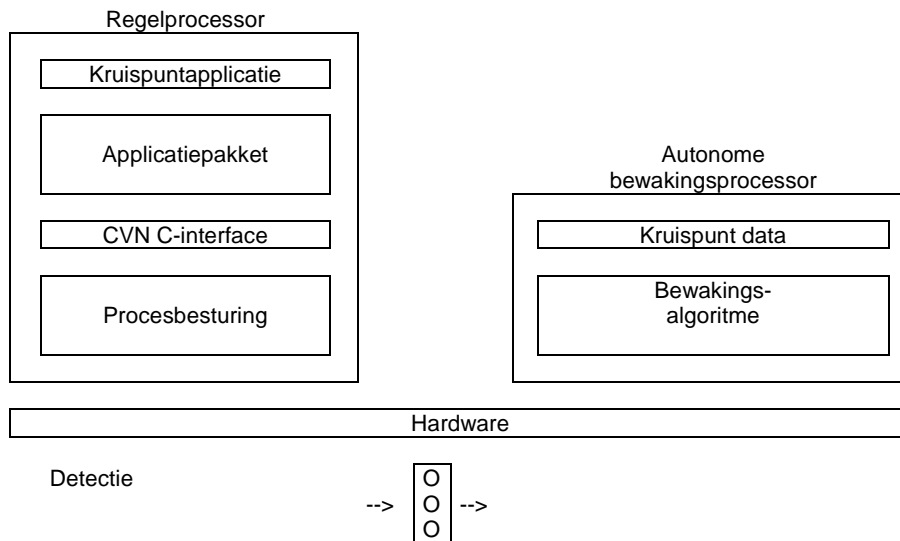
Tabel 2.5. Lijst met objecten die door IVERA 2.10 implementaties verplicht ondersteund moeten worden

3. Functionele beschrijving Verkeersregelinstallatie

Het IVERA-protocol is gebaseerd op objecten, waarbij een object overeenkomt met een bepaalde functie in de VRI. De beschrijving van al deze objecten bij elkaar vormt een abstracte beschrijving van de functionaliteit van een VRI. Hierdoor leidt het IVERA protocol niet alleen tot standaardisatie van de communicatie tussen de VRI en de beheerscentrale maar ook tot een verdere standaardisatie van de functionaliteit van een VRI. Een eerste stap tot standaardisatie was de CVN C-interface en applicatiepakketten zoals CCOL en RWSC. Dit hoofdstuk bevat een functionele beschrijving van onderdelen van de standaard VRI. Bij de beschrijving van de objecten wordt hier naar verwezen.

3.1 Opbouw van een VRI

In figuur 3.1. is de opbouw van de “standaard” VRI weergegeven zoals die in dit document wordt gehanteerd. De werkelijke opbouw kan per fabrikant en type regeltoestel verschillen.



Figuur 3.1. Opbouw VRI

3.2 Bewaking door procesbesturing

Als extra controle is het mogelijk om in de procesbesturing de aansturing vanuit het applicatiepakket te controleren op:

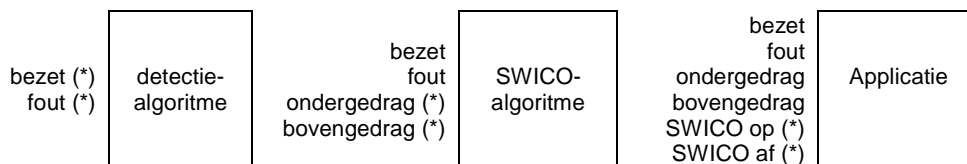
- conflicten,
- garantietijdonderschrijding,
- maximum-geeltijdoverschrijding,
- volgordefouten.

Indien de procesbesturing een fout constateert in de aansturing zal het buitenbeeld via garantiegroen en geel naar alles rood wordt gebracht en wordt het applicatiepakket opnieuw geïnitieerd. Dit voorkomt dat de VRI bij een fout in het applicatiepakket direct door de autonome bewaker naar knipperen wordt gestuurd. In het geval dat een fout te vaak optreedt (instelbaar met counters en schakelaars in de procesbesturing) zal de procesbesturing de VRI als nog naar knipperen sturen.

NB. De controle in de procesbesturing staan los van de controles door de autonome bewakingsprocessor

3.3 Detectiealgoritme

De detector toestand zoals die kan worden uitgelezen via het IVERA protocol is gebaseerd op een standaard verwerking van detectie informatie binnen de verkeersregelininstallatie. Deze standaard verwerking is weergegeven in het volgende figuur. De signalen met een (*) komen voor in de detector toestand, die wordt doorgegeven aan het beheerssysteem.



Figuur 3.2. Verwerking detector informatie.

De detector toestand bestaat uit:

Bit	Naam	Omschrijving
0	Bezet	Actuele bezet/onbezet status van de lus.
1	Fout	Actuele foutstatus van de lus
2	onder/bovengedrag	Actuele onder/bovengedrag status zoals bepaald door detectiealgoritme. (Ondergedrag als bezet = 0, bovengedrag als bezet = 1).
3	SWICO op	Lus permanent bezet.
4	SWICO af	Lus permanent onbezet.

Tabel 3.1. Detector toestand

De actuele bezet- en foutstatus wordt continu door het detectiealgoritme gelezen. Het detectiealgoritme geeft deze informatie transparant door en controleert op basis van lopende timers en ingestelde referentiewaarden de ingangen op onder- en bovengedrag.

Het SWICO-algoritme stelt de beheerder in staat om de actuele detectorstatus door middel van softwareschakelaars (SWICO's) te overschrijven. In het geval dat er geen SWICO is gezet, wordt de actuele detectortoestand transparant doorgegeven aan de applicatie. In het geval dat een SWICO is gezet, wordt de actuele toestand niet doorgegeven aan de applicatie (zie tabel 3.2.); dit om eventuele maatregelen in de applicatie ten aanzien van lusfouten ongedaan te maken.

De detectortoestand bevat naast de SWICO-bits de actuele informatie van de lus (dus niet de informatie die aan de applicatie wordt doorgegeven); dit om op afstand te kunnen controleren of eventuele storingen reeds zijn verholpen. In de beheerscentrale kan de informatie die wordt doorgegeven aan de applicatie, worden afgeleid op basis van het SWICO-algoritme.

In totaal kent een detector 32 toestanden (5 bits); de codering in de vorm van karakters (voor een eventuele lijndump) is "0" .. "9" en "A" .."V". De toestanden 24 t/m 31 zijn illegaal en kunnen onder normale omstandigheden niet voorkomen. Het veld bitmask geeft de bitcodering weer zoals vastgelegd in tabel 3.1.

Toestand				Applicatie			
Waarde	Karakter	Bitmask	Detector toestand	Bezet	Fout	Onder	Boven
0	0	00000	Onbezet	0	0	0	0
1	1	00001	Bezet	1	0	0	0
2	2	00010	Onbezet en fout	0	1	0	0
3	3	00011	Bezet en fout	1	1	0	0
4	4	00100	Onbezet en ondergedrag	0	0	1	0
5	5	00101	Bezet en bovengedrag	1	0	0	1
6	6	00110	Onbezet, fout en ondergedrag	0	1	1	0
7	7	00111	Bezet, fout en bovengedrag	1	1	0	1
8	8	01000	SWICO op, Onbezet	1	0	0	0
9	9	01001	SWICO op, Bezet	1	0	0	0
10	A	01010	SWICO op, Onbezet en fout	1	0	0	0
11	B	01011	SWICO op, Bezet en fout	1	0	0	0
12	C	01100	SWICO op, Onbezet en ondergedrag	1	0	0	0
13	D	01101	SWICO op, Bezet en bovengedrag	1	0	0	0
14	E	01110	SWICO op, Onbezet, fout en ondergedrag	1	0	0	0
15	F	01111	SWICO op, Bezet, fout en bovengedrag	1	0	0	0
16	G	10000	SWICO af, Onbezet	0	0	0	0
17	H	10001	SWICO af, Bezet	0	0	0	0
18	I	10010	SWICO af, Onbezet en fout	0	0	0	0
19	J	10011	SWICO af, Bezet en fout	0	0	0	0
20	K	10100	SWICO af, Onbezet en ondergedrag	0	0	0	0
21	L	10101	SWICO af, Bezet en bovengedrag	0	0	0	0
22	M	10110	SWICO af, Onbezet, fout en ondergedrag	0	0	0	0
23	N	10111	SWICO af, Bezet, fout en bovengedrag	0	0	0	0
24	O	11000	illegale toestand	0	0	0	0
25	P	11001	illegale toestand	0	0	0	0
26	Q	11010	illegale toestand	0	0	0	0
27	R	11011	illegale toestand	0	0	0	0
28	S	11100	illegale toestand	0	0	0	0
29	T	11101	illegale toestand	0	0	0	0
30	U	11110	illegale toestand	0	0	0	0
31	V	11111	illegale toestand	0	0	0	0

Tabel 3.2. Detector toestand (alle combinaties)

3.3.1 Bewaking onder- en bovengedrag

Het detectiealgoritme controleert op basis van twee tijdstellingen (TDOG en TDBG) alle detectoren op onder- en bovengedrag. De tijdstellingen zijn in uren en minuten met een minimum van 1 minuut en een maximum van 100 uur. Een tijdstelling van 00:00 betekent, dat een detector buiten de bewaking wordt gehouden.

Speciaal voor de bewaking op ondergedrag is er per dag van de week een instelbare periode (TDBP1 en TDBP2) gedefinieerd waarop de detectie bewaking actief is. De timers die gebruikt worden voor de bewaking halteren bij het einde bewakingsperiode en lopen verder bij de aanvang van een nieuwe periode. Ter verduidelijking een aantal voorbeelden.

Voorbeeld	Omschrijving
TDOG=800 TDBP1=600 TDBP2=2200	Als een detector gedurende 8 uur onbezet is tussen 06:00 en 22:00 wordt het alarm ondergedrag gezet.
TDOG=4800 TDBP1=600 TDBP2=2200	De detectiebewaking is gedurende 16 uur per dag actief. Een bewakingstijd op ondergedrag van 48 uur komt dan overeen met een tijd van $48/16=3$ dagen.
TDOG=0	Detector wordt niet bewaakt op ondergedrag.

Tabel 3.3. Voorbeelden detectiebewaking

3.4 VRI-status

3.4.1 Waarde VRI-status

De waarde van de VRI-status geeft de werkelijke toestand van de verkeersregelininstallatie weer. De VRI-status is ook bedoeld voor de gewenste toestand van bedieningsorganen, zoals het politiepaneel. De informatie kan worden uitgelezen via het object "VRISTAT".

Waarde	Omschrijving	Werkelijk	Gewenst
0	Automatisch bedrijf	Nee	Ja
1	Buiten bedrijf	Ja	Ja
2	Gedoofd	Ja	Ja
3	Knipperen (extern)	Ja	Ja
4	Knipperen	Ja	Ja
5	Knipperen tijdens inschakelen	Ja	Nee
6	Vastgeel	Ja	Nee
7	Alles rood tijdens inschakelen (* ¹)	Ja	Nee
8	Alles rood	Ja	Ja
9	Alles rood tijdens uitschakelen (* ¹)	Ja	Nee
10	Regelen	Ja	Ja

Tabel 3.4. VRI status

**¹ Indien de installatie deze toestand niet kan onderscheiden kan als alternatief de toestand "Alles rood" worden gemeld.*

De keuze van de werkelijke VRI status geschiedt op basis van de gewenste VRI-status van diverse bronnen (functionele eenheden) in de verkeersregelininstallatie. De statussen die als gewenste VRI status mogen worden aangevraagd zijn in de tabel weergegeven met "Ja" in de kolom gewenst.

Eenheid	Omschrijving
Bedieningspaneel	Via het bedieningspaneel kan een wegbeheerder de installatie bedienen.
Centrale	Op afstand is het mogelijk de installatie in een bepaalde toestand te forceren, bijvoorbeeld bij een speciale gebeurtenis.
Applicatie	Vanuit de applicatie is het mogelijk om in specifieke situaties de installatie te laten knipperen of te doven. Bijvoorbeeld in het geval van een brug- of spoorweg ingreep.
Klok	In de kloktijden tabel is vastgelegd op welke tijdstippen van de dag de installatie regelt.
Procesbesturing	Vanuit de procesbesturing is het mogelijk iedere gewenste toestand aan te vragen.
Autonome bewaker	Bij een verkeersonveilige situatie of een storing kan de bewaker de installatie laten knipperen of doven.

Tabel 3.5. Bronnen gewenste VRI status.

In de verkeersregelininstallatie is de prioriteit van de diverse bronnen vastgelegd. Waarbij geldt dat de autonome bewaker altijd de hoogste prioriteit heeft.

Buiten bedrijf

De installatie is gedoofd en er is geen spanning op de uitgangen, dwz. het hoofdrelais is afgeschakeld

Gedoofd

De installatie is "softwarematig" gedoofd. Dit betekent dat de lampen gedoofd zijn. Het hoofdrelais kan afhankelijk van het type installatie in deze situatie nog bekrachtigd zijn.

Knipperen (extern)

De installatie knippert buiten op straat, echter intern wordt er geregeld. Deze situatie komt alleen voor tijdens het uitvoeren van tests waarbij de afloop van het regelprogramma wordt

gecontroleerd. Indien deze toestand wordt gecommandeerd, gaat het regeltoestel over naar de toestand geel knipperen. Of het regeltoestel automatisch over gaat naar extern geel knipperen en intern regelen, is afhankelijk van het type regeltoestel. In sommige gevallen is nog een 'handmatige' actie nodig om dit te bewerkstelligen

Knipperen

De installatie bevindt zich in de toestand knipperen. Indien deze toestand wordt gecommandeerd, gaat het regeltoestel over naar de toestand geel knipperen.

Inschakelknipperen

Tijdens de inschakelprocedure dient de installatie een gedefinieerde tijd te knipperen (waarbij de voorwaarschuwing is aangeschakeld). Deze toestand wordt aangeduid met inschakel knipperen.

Vastgeel

Vast (of statisch) geel tijdens inschakelprocedure.

Alles rood tijdens inschakelen

Overgangstoestand van vastgeel naar regelen, waarbij alle signaalgroepen rood tonen.

Alles rood

Alle signaalgroepen tonen rood.

Alles rood tijdens uitschakelen

Overgangstoestand van regelen naar knipperen, waarbij alle signaalgroepen rood tonen.

Regelen

Toestand waarin het regelprogramma actief is.

Automatisch bedrijf

Automatisch bedrijf is geen toestand van de installatie. Automatisch bedrijf is de default voor de gewenste VRI status. Een bron die geen invloed wil hebben op de werkelijk VRI status geeft als gewenste VRI status automatisch bedrijf.

3.4.2 Toestemming lokaal

Functionaliteit

'Toestemming lokaal' is een functionaliteit die in sommige VRI's met een vaste verbinding met een beheerscentrale voorkomt. Daarmee kan de bediening op het bedieningspaneel van de VRI geactiveerd en gedeactiveerd worden. Hierdoor kan in de centrale bepaald worden of de regeltoestand beïnvloed mag worden door het bedieningspaneel of door de centrale. Op het bedieningspaneel is een schakelaar aangebracht waarmee "Toestemming Lokaal" door de gebruiker aangevraagd kan worden.

Voor "toestemming lokaal" zijn 2 objecten en 2 commando's gedefinieerd. De commando's worden tevens als event gebruikt (conform IVERA-specificaties):

Objecten:

BEDRIJF	BEDRIJF.I	Omschrijving
0	CENTRAAL	Geeft aan of VRI in lokaal (0) of centraal (1) bedrijf staat.
1	TOESTEMMING	Geeft aan of er door de centrale niet (0) of wel (1) toestemming lokaal gegeven is.

Commando's:

Commando code	Omschrijving
5022	Geeft de VRI toestemming om naar lokaal bedrijf te gaan. Er wordt niet meer geluisterd naar de programmawens van de centrale maar van de lokale statuskeuze
5023	Opheffen toestemming lokaal bedrijf. De VRI luistert alleen naar de wens van de programmawens van de centrale. Deze wens is vastgelegd in elementnr. 2 van resp. VRISTAT en VRIPROG. Afhankelijk van de implementatie in de VRI wordt hier al of niet gehoor aan gegeven.

Er kunnen twee VRI.C commando's gedefinieerd worden namelijk 5022 voor toestemming keuze lokaal en 5023 voor geen toestemming lokaal.

Werking

Hieronder is de typische werking van Toestemming Lokaal aangegeven (gebruiker bij VRI vraagt toestemming tot lokale bediening. Na enige tijd geeft de gebruiker aan de bediening over te dragen aan de centrale).

Uitgangspunt:

- Gebruiker VRI heeft de schakelaar 'Aanvraag Lokaal' op het bedieningspaneel ingeschakeld.
- Toestand BEDRIJF object:

BEDRIJF/#0	1 (Centraal bedrijf)
BEDRIJF/#1	0 (Geen toestemming lokaal)

- VRI stuurt event 4022 naar centrale (lokale gebruiker bij VRI heeft 'Toestemming Lokaal' aangevraagd).

Geven 'Toestemming lokaal' door Centrale aan VRI.

- Centrale kan (middels gebruikersactie) het commando VRI.C/#0=5022 naar de VRI sturen.
- Toestand **BEDRIJF** object:

	Vooraf:	Achteraf:
BEDRIJF/#0	1 (Centraal bedrijf)	0 (Lokaal bedrijf)
BEDRIJF/#1	0 (Geen toestemming lokaal)	1 (Toestemming lokaal)

- VRI stuurt trigger-event 5022 naar de Centrale
- Lokale bediening is mogelijk.

Intrekken 'Aanvraag toestemming lokaal' door VRI aan Centrale.

- Uitschakelen van de schakelaar 'Aanvraag Lokaal' op het bedieningspaneel.
- Toestand **BEDRIJF** object:

	Vooraf:	Achteraf:
BEDRIJF/#0	0 (Lokaal bedrijf)	1 (Centraal bedrijf)
BEDRIJF/#1	1 (Toestemming lokaal)	1 (Toestemming lokaal)

- Lokale bediening niet meer mogelijk; echter, toestemming is nog steeds gegeven.
- VRI stuurt event 4023 naar centrale (lokale gebruiker bij VRI trekt 'Aanvraag toestemming Lokaal' in).

Opheffen 'Toestemming lokaal' door Centrale aan VRI.

- Centrale kan na een trigger-event (4023) het commando VRI.C/#0=5023 naar de VRI sturen.
- Toestand **BEDRIJF** object:

	Vooraf:	Achteraf:
BEDRIJF/#0	1 (Centraal bedrijf)	1 (Centraal bedrijf)
BEDRIJF/#1	1 (Toestemming lokaal)	0 (Geen toestemming lokaal)

- Trigger-event 5023 wordt door VRI naar de Centrale gestuurd.
- Lokale bediening niet meer mogelijk (ook geen toestemming meer).

Het bovenstaande heeft de volgende consequenties:

- tijdens toestemming lokaal en lokale bediening, geeft de centrale geen toestemming lokaal meer (VRI.C/#0=5023, gevolgd door VRI-event 5023). Hierdoor kan het bedieningspaneel niet meer bediend worden, terwijl de gebruiker tóch lokaal bedrijf wenst (centrale overruled dus).
- na herstart of spanningsuitval: VRI onthoudt toestand van object **BEDRIJF**.
- aanvraag 'Toestemming lokaal' (element #0 van **BEDRIJF**) wordt automatisch opgeheven na een time-out van 2 uur geen interactie van lokale bediener met bedieningspaneel.
- 'Toestemming lokaal' wordt door Centralist vroegtijdig gegeven. VRI blijft regelen volgens centrale wens totdat de gebruiker bij de VRI de schakelaar 'Aanvraag toestemming Lokaal' op het bedieningspaneel inschakelt (aanvraag lokaal bedrijf). Omdat de centrale reeds toestemming gegeven heeft, krijgt de gebruiker direct lokaal bedrijf.
- Voorkomen van niet lokaal te bedienen automatisch wanneer geen communicatie mogelijk (van toepassing bij directe lijnverbinding): indien er gedurende een time-out geen IVERA-verbinding is met de IVERA-centrale dan wordt automatisch 'Toestemming lokaal' gegeven. Default time-out: 5 minuten.

3.5 Events (Alarmen)

In de verkeersregelininstallatie kunnen allerlei events (waaronder alarmen) optreden die aan de centrale moeten worden gemeld. In de centrale wordt aan de hand van de melding bepaald welke actie moet worden ondernomen. Verder moet de VRI de events opslaan zodat ze eventueel later kunnen worden uitgelezen voor analyse.

Binnen het IVERA protocol is het melden van events als volgt geregeld:

- In de VRI zijn objecten gedefinieerd die als queue fungeren (event objecten). Deze objecten bevatten alle nog niet door de centrale bevestigde events.
- Bij het optreden van een event dat wordt opgeslagen in het object VRI.LB verstuurt de slave een <BerichtSlaveTrigger>. De TriggerCode in dit bericht komt overeen met de eventcode zoals omschreven in object het VRI.LB.
- Bij het optreden van ander type events wordt **geen** <BerichtSlaveTrigger> verzonden. De centrale moet in dit geval op regelmatige tijdstippen de bijbehorende event objecten lezen.
- Het bevestigen van events gebeurt door het schrijven naar de objecten.
- Indien er geen verbinding is met de centrale, zal de VRI afhankelijk van de aard van het event zelfstandig een verbinding met de centrale opbouwen.

NB. Zie IVERA functionele specificatie voor een voorbeeld van het lezen en bevestigen van events.

NB. Zie paragraaf "VRI commando's" voor het sturen van commando's naar een VRI en het resetten van events.

3.6 VRI commando's

Via het IVERA protocol is het mogelijk om commando's te geven aan de VRI door het schrijven van data naar objecten. De actie die dan plaats vindt is vastgelegd in de functionele beschrijving van het object.

De meeste commando's worden gegeven via het object "VRI.C". Dit object is van het type getal (0) en bevat één element. De waardes die naar dit object kunnen worden geschreven corresponderen met de eventcodes van het object "VRI.LB". Een aantal voorbeelden:

Commando	Omschrijving
VRI.C/#0=4001	Reset alle storingen in de VRI.
VRI.C/#0=4002	Reset alleen detectie alarmen.
VRI.C/#0=5001	Test puts armatuur.

Tabel 3.6. Voorbeelden van commando's

NB. Voor eventcodes zie beschrijving "VRI.LB".

3.7 Functionele modificatie van parameters (FMP)

Bij FMP wordt bedoeld het vanuit de centrale op een functionele wijze wijzigen van instellingen in de VRI. De gebruiker krijgt op het scherm een overzicht van de beschikbare parameters en hun actuele instelling. Deze parameters zijn overzichtelijk gerangschikt zodat de gebruiker in staat is zonder detailkennis van de installatie een parameter te wijzigen.

Deze eenvoudige aanname heeft echter grote consequenties voor de interactie tussen de centrale en de VRI. Een aantal van de complicaties worden hier kort weergegeven.

- Met de komst van RWSC en CCOL regelingen is het aantal parameter explosief toegenomen.
- Niet iedere installatie heeft dezelfde parameters.
- Per installatie kunnen de minimum- en maximumwaarde van parameters variëren.
- Gekoppelde instellingen. Een voorbeeld hiervan is de geeltijd die niet lager ingesteld mag worden dan de garantie geeltijd van de desbetreffende signaalgroep.

- Voor FMP is een getal als index niet voldoende, maar is een functionele naam per element noodzakelijk.
- Iedere parameter moet uniek zijn.
- Beveiliging, wie mag welke parameters lezen en/of wijzigen.

Alle deze aspecten zijn geregeld binnen het IVERA protocol. Waardoor voor de communicatie tussen een centrale en een VRI, FMP is teruggebracht tot het lezen en schrijven van objecten.

3.8 Monitoring

Middels monitoring is het mogelijk op de centrale mee te kijken met de actuele toestand van de VRI. De bekendste vorm van monitoring is het kijken naar de actuele toestand van signaalgroepen en detectoren.

Binnen het IVERA protocol komt monitoring overeen met het lezen van objecten. Een aantal objecten is speciaal gedefinieerd voor monitoring door een zo compact mogelijk dataformaat. Voorbeelden van deze objecten zijn: LSGE, LSGI en LD.

Door het toevoegen van een timestamp in de objecten is het mogelijk om de informatie op de centrale op te slaan en eventueel later vertraagd of versneld af te spelen. Tevens kunnen hiermee eventuele vertragingen in de communicatie worden gecompenseerd.

Belangrijk bij monitoring is dat de gelezen data consistent is. De consistentie is in de definitie van het IVERA afgedekt. Een voorbeeld van niet consistente data is een bericht waarin twee signaalgroepen tegelijk groen zijn, die in werkelijkheid een conflict met elkaar hebben. Dit zou kunnen ontstaan als de informatie niet op precies hetzelfde moment uit de VRI wordt gelezen.

3.9 Data verzameling

Er is sprake van data verzameling als de VRI informatie verzamelt en tijdelijk opslaat. De beheerscentrale kan op een later tijdstip de informatie uitlezen. Voorbeelden van dataverzameling zijn o.a.

- Telprogramma's
- Logging van events.

Binnen het IVERA protocol kan de centrale de verzamelde data uitlezen door het lezen van objecten. Het wissen van data gebeurt door het geven van opdrachten aan de VRI door het schrijven naar objecten. Het wijzigen van instellingen van een dataverzamelmodule gebeurt op dezelfde manier als het wijzigen van parameters, door het schrijven naar objecten.

3.10 Toevoegen extra elementen

In de VRI zijn er verschillende objecten waarvan een aantal elementen reeds is gedefinieerd. Naast deze elementen is het mogelijk om per installatie extra elementen toe te voegen. Voorbeelden van deze objecten zijn o.a. TP (tijdinstellingen procesbesturing) en SP (schakelaars procesbesturing).

Voor het toevoegen van extra elementen gelden de volgende voorwaarden:

- De functionele namen mogen niet conflicteren met namen van reeds gedefinieerde elementen.
- De toegevoegde namen moeten beginnen met een X.
- Reeds gedefinieerde elementen mogen niet worden gebruikt voor een andere functie.
- De beheerscentrale (IVERA-master) mag deze objecten alleen benaderen via de functionele namen, omdat de elementnummers kunnen wijzigen.

4. Dataformaten

4.1 Object type 0

Een object van type 0 is toepasbaar voor alle informatie die middels een getal kan worden weergegeven. Om de informatie toegankelijk te maken zijn er een aantal data formaten voor getal objecten gedefinieerd. Het data formaat geldt voor alle data elementen van een object.

Formaat	Omschrijving	Weergave
1	Getal met eenheid 1	
2	Getal met eenheid 0.1	
3	Getal met eenheid 0.01	
10	Schakelaar (uit/aan)	
11	Software Input Commando (neutraal/uit/aan)	
20	Klok (uur/ minuut)	HH:MM
21	Klok (uur/ minuut/ seconde)	HH:MM:SS
22	Datum (jaar/ maand/ dag)	JJJJ:MM:DD
23	Datum (maand/ dag)	MM:DD
24	Dag van de week	
25	Jaartal	
26	Weeknummer	
30	Signaalgroep toestand extern	
31	Signaalgroep toestand intern	
40	Detector toestand	
50	VRI status	
60	Fout status	

Tabel 4.1. Data formaten object type 0

Schakelaar (10)

Waarde	Omschrijving
0	uit
1	aan

Tabel 4.1.1. Schakelaar

Software Input Commando (11)

Waarde	Omschrijving
0	neutraal
1	uit
2	aan

Tabel 4.1.2. Software input commando

Klok (20)

Waarde = uur * 100 + minuut

Klok (21)

Waarde = uur * 10000 + minuut * 100 + seconde

Datum (22)

Waarde = jaar * 10000 + maand * 100 + dag

NB. Jaar is 4 cijfers.

Datum (23)

Waarde = maand * 100 + dag

Dag van de week (24)

Waarde	Omschrijving
1	maandag
2	dinsdag
3	woensdag
4	donderdag
5	vrijdag
6	zaterdag
7	zondag
8	elke dag
9	werkdagen
10	weekeinde
11	feestdag
12	koopavond
13	koopzondag
14	speciaal

Tabel 4.1.3. Dag van de week

Jaartal (25)

Waarde	Omschrijving
0	elk jaar
>999	jaartal

NB. Jaartal is 4 cijfers

Weeknummer (26)

Waarde	Omschrijving
0	elke week
1..53	weeknummer

Signaalgroep toestand extern (30)

Waarde	Karakter	Signaalgroep toestand
0	R	Rood
1	G	Groen
2	A	Geel
3	W	Wit knippen (OV)
4	O	Gedoofd
5	F	Geel knippen
6	6	gereserveerd
7	7	gereserveerd

Tabel 4.1.4. Signaalgroep toestand extern

Signaalgroepstoestand intern (31)

De interne signaalgroepstoestand is applicatiespecifiek, dwz. iedere applicatie kent zijn eigen interne signaalgroepstoestanden. De volgende tabel geeft een overzicht van een groot aantal denkbare toestanden.

Waarde	Karakter	Toestand	C-COL	RWS-C
0	0	Recht op groen		ROG
1	1	Rood voor groen	RA	RVG
2	2	Garantiegroen		
3	3	Voorstartgroen	VS	
4	4	Vastgroen	FG	VG
5	5	Eerste VAG		1e VAG
6	6	Wachtgroen	WG	WG
7	7	Tweede VAG		2e VAG
8	8	Verlenggroen	VG	
9	9	Meeverlenggroen	MG	MVG
10	A	Veiligheidsgroen		
11	B	Garantiegeel		
12	C	Geel	FGL	VGL
13	D	Verlenggeel	VGL	VAGL
14	E	Garantierood		
15	F	Wachtrood		WR
16	G	Rood voor aanvraag	RV	
17	H	Gedoofd		
18	I	Gereserveerd		

Tabel 4.1.5. Signaalgroep toestand intern

Detectortoestand (40)

Voor een beschrijving zie paragraaf "Detectiealgoritme".

VRI-status (50)

Voor een beschrijving zie paragraaf "VRI status".

Foutstatus (60)

Een foutstatus geeft aan of zich in een bepaald deel van het regeltoestel een fout bevindt. Een fout kan worden gereset door het schrijven van een willekeurige waarde naar het bijbehorende element. Een fout wordt ook gereset als via het object VRI.C een resetcommando wordt gegeven voor alle storingsen.

Waarde	Omschrijving
-1	Foutstatus wordt door VRI niet ondersteund.
0	Geen fout.
1	Actuele of "latched" fout aanwezig.

Tabel. 4.1.6. Fout status

N.B. De waarde -1 is gereserveerd voor het geval een VRI een bepaalde fout classificering niet wordt ondersteund.

4.2 Object type 1

Een object van type 1 is toepasbaar voor alle informatie die door middel van een ASCII-string kan worden weergegeven. Om de informatie toegankelijk te maken zijn er een aantal dataformaten voor objecten gedefinieerd. Alle objecten van een bepaald type hebben dezelfde kenmerken.

Formaat	Omschrijving
1	Ruwe tekst.
2	Indexnaam
10	Instellen gebruikersnaam/toegangscode
20	Kalendertijd
21	Klokperiode
22	Klokperiode programmakeuze
30	Toestand van alle externe signaalgroep toestanden.
31	Toestand van alle interne signaalgroep toestanden (algemeen).
40	Toestand van alle detectoren.
41	Toestand van een classificatiedetector
50	Toestand van overige ingangen of uitgangen.
60	Programmalijs uitbreid
70	Lijst met bijzondere dagen
80	Openbaar Vervoer devices
81	Openbaar Vervoer detectorfilter.
82	OV event
100	Event
101	Parameterevent
110	Lampconfiguratie
111	Lampstatus
200	Instellingen telprogramma
201	Data telprogramma

Tabel 4.2. Data formaten object type 1

Indexnaam (2)

Een index object bevat de functionele namen voor de elementen van andere objecten. Een indexnaam mag alleen letters, cijfers en underscores bevatten (zie BNF definitie in functionele specificatie).

Instellen gebruikersnaam/toegangscode (10)

Voor het wijzigen van gebruikersnamen, toegangscode en rechten wordt de volgende syntax gehanteerd:

```

Commando = Gebruikersnaam "," Toegangscode "," Nieuw1 "," Nieuw2
Gebruikersnaam = AsciiString
Toegangscode = AsciiString
Nieuw1 = AsciiString
Nieuw2 = AsciiString

```

Kalendertijd (20)

De kalendertijd is een string met datum, tijd en dag van de week in het volgende formaat:

DDD JJJJ-MM-DD UU:MM:SS

Element	Omschrijving
DDD	Weekdag (MAA,DIN,WOE,DON,VRY,ZAT,ZON).
JJJJ	Jaar (1900 .. 2099)
MM	Maand (01 .. 12)
DD	Dag van de maand (01 .. 31)
UU	Uur (00 .. 23)
MM	Minuut (00 .. 59)
SS	Seconde (00 .. 59)

Tabel 4.2.1. Definitie kalendertijd.

Klokperiode (21)

Voor de klokperiode wordt de volgende syntax gehanteerd:

```
Klokper=
[StartJaar] + "," + [StartWeek] + "," + StartDag + "," + StartTijd + "," +
[EindJaar] + "," + [EIndWeek] + "," + EindDag + "," + EindTijd [ + "," + Toelichting ]
```

```
StartJaar = Jaartal
StartWeek = Weeknummer
StartDag = Dag van de week
StartTijd = uur*100 + minuut
EindJaar = Jaartal
EIndWeek = Weeknummer
EindDag = Dag van de week
EindTijd = uur*100 + minuut
Toelichting = AsciiString
```

Bij de bepaling van StartWeek en Eindweek geldt het volgende:

Voor het JWD formaat wordt de norm ISO 8601 aangehouden:

- De eerste week van elk jaar is de week waarin 4 Januari valt;
- Elke jaar heeft minimaal 52 weken;
- Indien nieuwjaarsdag op een Donderdag valt heeft het jaar 53 weken;
- Indien de nieuwjaarsdag van een schrikkeljaar op Woensdag valt heeft het jaar ook 53 weken;

Bij de bepaling van startmoment en eindmoment (op basis van Jaar, Week, Dag en Tijd) geldt het volgende:

- Indien de StartDag van het type feestdag(11), koopavond(12), koopzondag(13) of speciaal(14) is, dan dient de EindDag van hetzelfde type te zijn.
- Indien de Start- en Eind Dag van het type feestdag(11), koopavond(12), koopzondag(13) of speciaal(14) is, zal dit automatisch leiden tot een klokperiode van een enkele dag.
- Indien de StartDag van het type feestdag(11), koopavond(12), koopzondag(13) of speciaal(14) is, is het gebruik van de velden StartJaar en StartWeek niet toegestaan.
- Indien de StartDag van het type weekeinde(10), is zal het werkelijke startmoment plaatsvinden op een zaterdag(6). Als de startgegevens worden ingevuld tijdens een weekeinde tussen start- en eindtijd, wordt er onmiddellijk gestart.
- Indien de StartDag van het type werkdagen(9), is zal het werkelijke startmoment plaatsvinden op een maandag(1). Als de startgegevens worden ingevuld op een werkdag tussen start- en eindtijd, wordt er onmiddellijk gestart.
- Indien de EindDag van het type feestdag(11), koopavond(12), koopzondag(13) of speciaal(14) is, is het gebruik van de velden EindJaar en EindWeek niet toegestaan.

- Indien de EindDag van het type weekeinde(10) of 'elke dag'(8), is zal het werkelijke einde moment plaatsvinden op een zondag(7). Als de eindgegevens worden ingevuld tijdens een weekeinde tussen start- en eindtijd, wordt er onmiddellijk gestopt.
- Indien de EindDag van het type werkdagen(9), is zal het werkelijke einde moment plaatsvinden op een vrijdag(5). Als de eindgegevens worden ingevuld op een werkdag tussen start- en eindtijd, wordt er onmiddellijk gestopt.
- Indien de StartDag niet in gebruik is (0) dan moeten alle andere velden ook als niet in gebruik zijn gespecificeerd (dus ook 0, of leeg indien het optionele velden betreft).
- Indien de EindDag niet in gebruik is (0) dan moeten alle andere velden ook als niet in gebruik zijn gespecificeerd (dus ook 0, of leeg indien het optionele velden betreft).
- Het start moment (StartJaar+StartWeek+StartDag+StartTijd) mag niet groter zijn dan het eind moment (EindJaar+EindWeek+EindDag+EindTijd). Daarmee wordt voorkomen, dat een gekozen periode met verschillende dagtypes voor begin en einde van de periode langer blijkt te duren dan bij het instellen van de parameters werd beoogd.

Klokperiode programmakeuze (22)

Voor de klokperiode programmakeuze wordt de volgende syntax gehanteerd:

```
Klokprog=  
KlokPeriode + "," +  
[Programmanummer] + "," + [Subprogrammanummer] [ + "," + Toelichting ]
```

```
KlokPeriode = Naam klokperiode  
Programmanummer = 0..99 (0 is geen keuze)  
Subprogrammanummer = 0..99 (0 is geen keuze)  
Toelichting = AsciiString
```

Toestand van alle externe signaalgroep toestanden (30)

Het object geeft een string met daarin een timestamp en voor iedere signaalgroep een karakter die de actuele toestand weergeeft. De timestamp geeft aan het moment van de laatste wijziging.

```
SGtoestand = HMS_timestamp ":" { SGKarakter }  
HMS_timestamp = "hhmmss"  
SGKarakter = /* zie tabel signaalgroep toestand (extern) */
```

Toestand van alle interne signaalgroep toestanden (31)

Het object geeft een string met daarin een timestamp en voor iedere signaalgroep een karakter die de actuele toestand weergeeft. De timestamp geeft aan het moment van de laatste wijziging.

```
SGtoestand = HMS_timestamp ":" { SGKarakter }  
SGKarakter = /* zie tabel signaalgroep toestand (intern) */  
HMS_timestamp = "hhmmss"
```

Toestand van alle detectoren (40)

Het object geeft een string met daarin een timestamp en voor iedere detector een karakter die de actuele toestand weergeeft. De timestamp geeft aan het moment van de laatste wijziging.

```
DetToestand = HMS_timestamp ":" { DetKarakter }  
HMS_timestamp = "hhmmss"  
DetKarakter = /* zie tabel detectortoestand */
```

Toestand van een classificatiedetector(41)

Voor classificatiedetectors wordt de volgende syntax gehanteerd:

[Snelheid] + “,” + [Lengte] + “,” + [Hoogte] + “,” + [Breedte] + “,” + [Klasse-indeling] + “,” + [Klasse] + “,” + [Volume] + “,” + [Gewicht] + “,” + [Aantal personen] + “,” + [Betrouwbaar] + “,” + [Richting] + “,” + [Tijd onbezet]

Snelheid = = snelheid in hectometers/uur

Lengte = lengte in decimeters

Hoogte = hoogte in decimeters

Breedte = breedte in decimeters

Klasse-indeling = 0 | 1 | 2

Klasse = 0..12

Volume = volume in kubieke meters

Gewicht = gewicht in decakilo's

Aantal personen = 0..99

Betrouwbaar (nee | ja) = 0 | 1

Richting (normaal | tegengesteld) = 0 | 1

Tijd onbezet = tijd sinds laatste meting in tienden van seconden

Wanneer de detector Klasse-indeling 0 gebruikt, is de indeling van de voertuigen in klassen – conform de definitie van de CVN-interface versie 3.0- als volgt:

Waarde	Omschrijving
0	geen voertuigpassage/informatie
1	personenauto
2	vrachtwagen
3	bus
4	personenauto + aanhanger
5	vrachtwagen + aanhanger
6	niet gebruikt
7	ongeldig voertuig

Tabel 4.2.2. Voertuigklassen volgens indelingstype 0

Wanneer de detector Klasse-indeling 1 gebruikt, is -de door de FHWA opgestelde- indeling van de voertuigen in klassen als volgt:

Element	Omschrijving
0	motorfietsen
1	personenauto's
2	andere ongelede voertuigen met 2 assen en 4 wielen
3	autobussen
4	ongelede vrachtwagens met 2 assen en 6 wielen
5	ongelede vrachtwagens met 3 assen
6	ongelede vrachtwagens met 4 of meer assen
7	vrachtwagens met 1 aanhanger en max. 4 assen
8	vrachtwagens met 1 aanhanger en 5 assen
9	vrachtwagens met 1 aanhanger en 6 of meer assen
10	vrachtwagens met meer dan 1 aanhanger en max 5 assen
11	vrachtwagens met meer dan 1 aanhanger en 6 assen
12	vrachtwagens met meer dan 1 aanhanger en 7 of meer assen

Tabel 4.2.3. Voertuigklassen volgens indelingstype 1

Wanneer de detector Klasse-indeling 2 gebruikt, is de indeling van de voertuigen in klassen als volgt:

Waarde	Omschrijving
0	voetgangers
1	wielrijders/snorfietsen/bromfietsen
2	motorfietsen
3	personenauto's
4	personenauto's met aanhanger
5	bestelwagens
6	ongelede vrachtwagens
7	trucks met oplegger
8	vrachtwagens met aanhangwagen
9	autobussen

Tabel 4.2.4. Voertuigklassen volgens indelingstype 2

Toestand van overige in- en uitgangen (50)

Het object geeft een string met daarin een timestamp en voor iedere in/uitgang een karakter die de actuele toestand weergeeft. De timestamp geeft aan het moment van de laatste wijziging.

```

IOToestand = HMS_timestamp + ":" + { IOKarakter }
HMS_timestamp = "hhmmss"
IOKarakter = "0" | "1"

```

Programmalijslijst uitgebreid(60)

Voor (sub)programma's in de uitgebreide programmalijslijst wordt de volgende syntax gehanteerd:

```
Programmalijslijstentry = Programmanummer + "," + Subprogrammanummer + "," + Type + "," +  
Regelstructuur + "," + Pakketype + "," + Omschrijving
```

Programmanummer = 0..99

Subprogrammanummer = 0..99 (0 als programma geen subprogramma's kent of er nog geen informatie over subprogramma's beschikbaar is)

Type = AsciiString

Regelstructuur = AsciiString

Pakketype = AsciiString

Omschrijving = AsciiString

Een programma is een zelfstandige executable in het verkeersregeltoestel. Een subprogramma is een deel van een executable dat onder bepaalde omstandigheden de door een verkeersregeltoestel gerealiseerde verkeersregeling bepaalt. Een verkeersregeltoestel kan één of meer programma's bevatten; een programma kan één of meer subprogramma's bevatten

Lijst met bijzondere dagen (70)

Voor dagen in de lijst met bijzondere dagen wordt de volgende syntax gehanteerd:

```
Bijzonderedaglystentry = Dag + "," Dagtype + ["," Toelichting]
```

Dag = Datum(23)|Datum(22)| Weekdag|0

Weekdag = Dag van de week (1,2,3,4,5,6 of 7)

Dagtype = Dag van de week (11,12,13 of 14)

Toelichting = AsciiString

NB:

Wanneer Dag de waarde 0 heeft is deze entry voor BIJZDAG buiten gebruik. De waarden in de andere velden worden dan genegeerd. Ze moeten echter wel aan het bovenstaande formaat voldoen.

Openbaar Vervoer devices (80)

Dit objecttype geeft aan van welke Openbaar Vervoer devices de VRI gebruik maakt:

```
OvDeviceEntry = [OvDeviceNr + ","+ OvDeviceType]
```

OvDeviceNr = Nummer van het device (0..9)

OvDeviceType = 0 | 1 | 2 | 3

Waarde	Omschrijving
0.	SICS
1.	VECOM
2.	KAR
3.	VETAG

Openbaar Vervoer Detectorfilter (81)

Om Openbaar Vervoer meldingen door de procesbesturing te kunnen laten filteren, zijn filterregels te definiëren.

Elke binnengekomen melding wordt per filterregel geëvalueerd. Filtering vindt plaats van de eerste filterregel (index 0 in OVFILTER) naar de laatste.

Een melding voldoet aan een filterregel, wanneer alle in de filterregel gespecificeerde (dus niet lege) attributen overeenkomen met de melding.

Voldoet de melding *niet* aan de filterregel, dan dient de volgende filterregel geëvalueerd te worden.

Wanneer een melding *wel* voldoet aan een filterregel, dan wordt de bijbehorende actie door de procesbesturing uitgevoerd. Er is keuze uit 2 acties:

- de melding wordt doorgegeven aan de CVN-interface door het opzetten van de in de filterregel opgegeven detector.;
- de melding wordt verder genegeerd.

Voldoet géén enkele filterregel, dan wordt de melding niet doorgegeven aan de CVN-interface.

De melding wordt doorgegeven aan de CVN-interface door de in de filterregel genoemde detector op de interface gedurende 1 seconde op te zetten.

Zijn er geen filterregels aanwezig (OVFILTER-object ontbreekt in dat geval), dan worden de meldingen ongefilterd doorgegeven aan de CVN-interface via het DSI-buffer. Hierdoor is het nog steeds mogelijk het filteren in de verkeersregelapplicatie te laten plaatsvinden. Echter, beïnvloeding op de standaardwijze via IVERA is dan niet mogelijk.

Voor iedere melding wordt een OpenbaarVervoerEvent gegenereerd (OV.LA/LB). Per event wordt aangegeven of de melding al dan niet gefilterd is (dus: of één van de filterregels invloed heeft gehad op het verwerken van de melding). Door het analyseren van het Openbaar Vervoer logboek kan de werking van het filter geëvalueerd worden.

Voorbeeld:

Een filterregel welke alle meldingen met lijnnummer 41 doorgeeft aan de CVN-interface:

OvFilterEntry = 2,,,,41,,,,,,,,,DE0201

Voor de instellingen van het Openbaar Vervoer filter wordt de volgende syntax gehanteerd:

```
OvFilterEntry =  
  
OvActie + "," +  
[OvDeviceNr] + "," +  
[OvDeviceType] + "," +  
[OvLusNummer] + "," +  
[OvLijnNummer] + "," +  
[OvVoertuigCategorie] + "," +  
[Richtingsaanduiding] + "," +  
[Voertuigstatus] + "," +  
[Prioriteitsklasse] + "," +  
[Type melding] + "," +  
[OvStiptheidsklasse] + "," +  
[OvStiptheidMin] + "," +  
[OvStiptheidMax] + "," +  
[OvRitnummer] + "," +  
[OvRitCategorie] + "," +  
[OvRoute] + "," +  
[OvWagennummer] + "," +  
[Detector]  
  
OvActie =          0 | 1 | 2
```

	0 filterregel niet actief als regel voldoet: '1' = melding negeren, '2' = detector opzetten in CVN-interface
OvDeviceNr =	0..9 (uit OVDEVICE)
OvDeviceType =	0 1 2 3 (uit OVDEVICE)
OvLusNummer =	0..127 (element 0 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
OvLijnNummer =	0..9999 (element 2 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
OvVoertuigCategorie =	0..99 (element 1 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
Richtingsaanduiding =	0..255 (element 6 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
Voertuigstatus =	0.. 99 (element 7 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
Prioriteitsklasse =	0..99 (element 8 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
Type melding =	0..99 (element 18 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
OvStiptheidsklasse =	0..99 (element 9 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
OvStiptheidMin =	-3600..3600 (ondergrens, element 10 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
OvStiptheidMax =	-3600..3600 (bovengrens, element 10 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
OvRitnummer =	0..9999 (element 15 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
OvRitCategorie =	0..99 (element 16 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
OvRoute =	0..99 (element 17 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
OvWagennummer =	0..32767 (element 5 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
Detector =	Naam ; functionele detectornaam zoals getoond in D.I welke éénmalig gezet kan worden n.a.v. een gefilterde melding

OV-event (82)

Een openbaarvervoerevent object bevat een openbaarvervoermelding in de slave in een leesbare ascii-string. Een event bestaat uit een timestamp en een OV-melding

OvEventBericht = TimeStamp + “,” + Bevestigd + “,” + OV-melding

TimeStamp = “jjjjmmdd:uumss”

Bevestigd = 0 | 1

OV-melding =

OVFilterGepasseerd + “,” +
OvDeviceNr + “,” +
OvDeviceType + “,” +
[OvLusNummer] + “,” +
[OvLijnNummer] + “,” +
[OvVoertuigCategorie] + “,” +
[Richtingsaanduiding] + “,” +
[Voertuigstatus] + “,” +
[Prioriteitsklasse] + “,” +
[Type melding] + “,” +
[OvStiptheidsklasse] + “,” +
[OvStiptheid] + “,” +
[OvSnelheid] + “,” +
[OvStopstreepAfstand] + ‘,’ +
[OvStopstreepTijd] + “,” +
[OvRitnummer] + “,” +
[OvRitCategorie] + “,” +
[OvRoute] + “,” +
[OvWagennummer] + “,” +
[Detector]

OvFilterGepasseerd = 0 | 1 | 2 | 3

de waarde '0' geeft aan dat er geen enkele filterregel van toepassing is op de melding.
 de waarde '1' geeft aan dat de melding onder invloed van een filterregel is doorgegeven.
 de waarde '2' geeft aan dat de melding onder invloed van een filterregel is genegeerd.
 de waarde '3' geeft aan dat de melding bij ontbreken van filterregels is doorgegeven aan het DSI-buffer van de CVN-interface.

OvDeviceNr = 0..9
 OvLusNumer = 0..127 (element 0 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
 OvLijnNumer = 0..9999 (element 2 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
 OvVoertuigCategorie = 0..99 (element 1 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
 Richtingsaanduiding = 0..255 (element 6 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
 Voertuigstatus = 0..99 (element 7 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
 Prioriteitsklasse = 0..99 (element 8 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
 Type melding = 0..99 (element 18 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
 OvStiptheidsklasse = 0..99 (element 9 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
 OvStiptheid = -3600..3600 (element 10 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
 OvSnelheid = 0..99 (element 12 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
 OvStopstreepAfstand = -99..9999 (element 13 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
 OvStopstreepTijd = 0..255 (element 14 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
 OvRitnummer = 0..9999 (element 15 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
 OvRitCategorie = 0..99 (element 16 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
 OvRoute = 0..99 (element 17 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
 OvWagennummer = 0..32767 (element 5 van de selectieve detectie volgens CVN 3.0)
 Detector = Naam ; functionele detectornaam zoals getoond in D.I welke éénmalig gezet kan worden n.a.v. een gefilterde melding

Event (100)

Een eventobject bevat een event in de slave in een leesbare ASCII string. Een event bestaat uit een timestamp, een eventcode en een nadere detaillering van het event in tekst. De detailinformatie is afhankelijk van de eventcode.

EventBericht = TimeStamp + “,” + Bevestigd + “,” + EventCode + “,” + DetailInfo
 TimeStamp = “jjjjmmdd:uummss”
 Bevestigd = 0 | 1
 EventCode = IntegerWaarde
 DetailInfo = Detailstring

Parameterevent (101)

Een parametereventobject bevat een parameterwijziging in de slave in een leesbare ASCII string.

Wijzigingen van een parameter, door welke partij dan ook, leiden tot een parameterevent.

De uitvoering van opdrachten tot parameterwijziging waarbij de nieuwe waarde gelijk is aan de oude waarde, worden niet als event gemeld.

Wanneer meer dan één parameter door een dergelijke opdracht wordt gewijzigd, leidt elk van de wijzigingen van een parameter tot een apart event.

Een event bestaat uit een timestamp, een parameternaam (objectnaam), een element en de nieuwe waarde. De timestamp heeft een jaaraanduiding met 4 cijfers.

Optioneel kan aan het event de oude waarde toegevoegd worden.

ParameterEventBericht = TimeStamp + “,” + Bevestigd + “,” + ObjectNaam + “/” + Element + [“,” + Element] + “=” + NieuweWaarde + [“,” + OudeWaarde]
 TimeStamp = “jjjjmmdd:uummss”

```
Bevestigd = 0 | 1
ObjectNaam = /* Zie BNF definitie in IVERA functionele specificatie */
NieuweWaarde = AsciiString
OudeWaarde = AsciiString
AsciiString = /* Zie BNF definitie in IVERA functionele specificatie */
```

NB:

Als de waarde van de parameter een string is, komt deze dus zonder omringende dubbelquotes in het parametereventbericht; dit ter voorkoming van geneste dubbelquotes in dat bericht.

Lampconfiguratie (110)

Voor de informatie over aspecten/lampen wordt de volgende syntax gehanteerd. De lampconfiguratieparameters **SgRef**, **Lref**, **Kleur** en **Cat**, komen overeen met de informatie die wordt meegegeven met het lampfoutevent (1010).

```
LampConfiguratie = SgRef+ "," + Lref + "," + Kleur + "," + Cat + "," + [Aantal] + "," [Actie] + "," + [LampType]
```

SgRef = AsciiString De functionele naam van de bijbehorende signaalgroep.

Lref = 0..9999 Het volgnummer van het armatuur.

Kleur = De kleur of functie van het aspect.

R	Rood aspect
DR	Dubbel rood aspect
A	Geel aspect
G	Groen aspect
W	Wachtlamp
O	Overige

Cat = 0..3 Categorie Zie tabel 6.19

Aantal = 1..9 Het aantal parallel geschakelde aspecten.

Actie = Actie in het geval van een lampfout.

0	Geen actie.
1	Zacht uitschakelen (via alles rood)
2	Hard uitschakelen (direct naar knipperen)

LampType =

G	Gloeilamp
H	Halogeenlamp
K	Kryptonlamp
L1	Led1-module
L2	Led2-module
O	Overige

In het geval dat er signaalgroepgeoriënteerd wordt gemeten en er meerdere armaturen parallel worden aangesloten op een meetcircuit kan dit worden weergegeven met de argumenten Aantal en Lref.

Een aantal voorbeelden:

SgRef	Lref	Aantal	Kleur	Opmerkingen
FC02	1	1	R	Het rode aspect van armatuur 2.1
FC02	2	1	DR	Het rode aspect van armatuur 2.2. Het aspect is uitgevoerd met dubbelrood.
FC02	124	3	G	De groene aspecten van armatuur 2.1, 2.2. en 2.4

				zijn parallel aangesloten op 1 meetcircuit.
--	--	--	--	---

In het geval er sprake is van combinatorische logica waarbij het regeltoestel uitschakelt, als er combinatie van rode lampen defect is, kan dit worden weergegeven door meerdere lampen te definiëren.

Een voorbeeld waarbij de VRI uitschakelt, als beide rode lampen van signaalgroep defect zijn.

SgRef	Lref	Aantal	Kleur	Actie	Opmerkingen
FC02	1	1	R	0	Het rode aspect van armatuur 2.1
FC02	2	1	R	0	Het rode aspect van armatuur 2.2.
FC02	12	2	R	1	Het resultaat van de combinatorische functie.

Lampstatus (111)

Voor de actuele status over aspecten/lampen wordt de volgende syntax gehanteerd.

De lampstatusitems **ALF** en **LF**, komen overeen met de informatie die wordt meegegeven met het lampfoutevent (1010). De overige argumenten zijn optioneel.

```
LampStatus =
ALF + "," + LF + "," + [Foutteller] + "," + [LOC] + "," + [LOA] + "," + [Stroom] + "," + [Vermogen]

ALF = 0..99           Het aantal lampfouten van het lampmeetcircuit.
LF = 0..1             Laatste lampfout.
Foutteller 0..999    Het aantal geregistreerde lampfouten.
LOC = 0..1           Indicatie van de lampaansturing.
LOA = 0..1           Binaire indicatie van de stroom.
Stroom = 0..9999     De stroom in mA.
Vermogen = 0..999    Het opgenomen vermogen in Watt.
```

In het geval dat een lamp niet wordt aangestuurd (LOC=0) geven Stroom en Vermogen de laatste gemeten waarde weer. De LOA geeft aan of de momentane waarde van de stroom boven de ingestelde drempel voor de laatste-lampfout ligt.

Instellingen telprogramma (200)

Zie definitie TELINST in de beschrijving van het telprogramma.

Data telprogramma (201)

Zie definitie TELDATA in de beschrijving van het telprogramma.

Actuele data telprogramma (202)

Zie definitie TELMON in de beschrijving van het telprogramma.

5. Naamconventie objecten

Voor de definitie en de naamgeving van objecten voor een verkeersregelinstallatie wordt een eenvoudige conventie gebruikt.

De beginletters X,Y en Z zijn gereserveerd voor specifieke objecten en mogen niet voor andere doeleinden worden gebruikt.

Naam	Omschrijving	Voorbeeld	Omschrijving	Samenvoeging van
KL*	Klok parameter	KLA1	Inschakelen regelen periode 1	L , SG en E
L*	Lijndump	LSGE	Lijndump externe SG toestanden	
T*	Tijdinstelling	TGL	Geeltijd instelling	
TD*	Tijdinstelling detectie	TDB	Bezettijd voor aanvraag	
VRI*	Algemeen VRI object	VRIID	Automaat identificatie	
WK*	Weeknummer instelling	WKZB	Weeknummer begin zomertijd	
X*	Automaat specifiek	XID	Automaat identificatie nummer	
Y*	Applicatie specifiek	YID	Applicatie identificatie nummer	
Z*	Gereserveerd			
BL	Blok of module	BL.A	Actueel bloknummer	BL en .A
C	Counter	C	Applicatie counter instelling	D en .A S en I
D	Detector	D.A	Actuele detector toestand	
I	(Overige) ingangen	SI	Software schakelaar inputs	
P	Parameter	P	Applicatie parameter instelling	SG en .A SW en D U en .A
S	Schakelaar	S	Applicatie schakelaar instelling	
SG	Signaalgroep	SG.A	Actuele SG toestand	SG en .I T, P en .A VRI en .LA VRI en .LB S en P
SW	Swico input commando	SWD	Detector SWICO	
U	(Overige) uitgangen	U.A	Actuele uitgangstoestand	
*.I	Index object	SG.I	Signaalgroepnamen	SG en .I T, P en .A VRI en .LA VRI en .LB S en P
*.A	Actuele toestand	TP.A	Procesbesturing lopende tijd	
*.LA	Logboek (onbevestigd)	VRI.LA	VRI logboek (onbevestigd)	
*.LB	Logboek (alle)	VRI.LB	VRI logboek (alle)	
*P	Procesbesturing	SP	Schakelaar in procesbesturing	

Tabel 5.1. Naamconventie

In de tabel met objecten worden voor het opgeven van het aantal data elementen de volgende constanten gebruikt:

Constante	Omschrijving
NUMSG	Aantal signaalgroepen
NUMD	Aantal detectie-ingangen
NUMKL	Aantal klokparameters (applicatie)
NUMS	Aantal schakelaars (applicatie)
NUMP	Aantal parameters (applicatie)
NUMT	Aantal timers (applicatie)
NUMC	Aantal counters (applicatie)
NUMSP	Aantal schakelaars (procesbesturing)
NUMPP	Aantal parameters (procesbesturing)
NUMTP	Aantal timers (procesbesturing)
NUMCP	Aantal counters (procesbesturing)
NUMU	Aantal uitgangen (proces + applicatie)
NUMI	Aantal ingangen (proces + applicatie)
NUMDC	Aantal classificatiedetectors
NUMPROG	Aantal in het toestel aanwezige programma's.
NUMPROGEXT	Lengte van de uitgebreide programmalijst
NUMKLOKPER	Aantal klokperiodes
NUMKLOKPROG	Aantal klokgestuurde programmakeuzes
NUMDAG	Aantal dagen van de week (==14)
NUMBIJZDAG	Aantal bijzondere dagen
NUMOVINST	Aantal instellingen openbaar vervoer
NUMOVFILTER	Aantal filterregels t.b.v. openbaar vervoer
NUMLAMP	Aantal lampen
NUMTELDATA	Aantal telcircuits
NUMCIFGUS	Aantal elementen in de CVN C-interface GUS buffer.
NUMCIFIS	Aantal elementen in de CVN C-interface IS buffer.
NUMCIFWPS	Aantal elementen in de CVN C-interface WPS buffer.
NUMCIFGPS	Aantal elementen in de CVN C-interface GPS buffer.
NUMCIFPARAM1	Aantal elementen in de CVN C-interface PARM1 buffer.
NUMCIFPARAM2	Aantal elementen in de CVN C-interface PARM2 buffer.
MAX_FLEN	Maximale lengte van functionele elementnamen.

Tabel 5.2. Constanten

5.1 Maximale lengte functionele namen

De constante MAX_FLEN (=32) bepaalt de maximale lengte van functionele namen. Langere strings worden afgekapt op 32, er volgt geen foutmelding.

6. Object definitie

De objecten met attributen zijn gedefinieerd in de bijgevoegde spreadsheet. In de volgende paragrafen worden een aantal objecten nader toegelicht.

6.1 Gebruikersgroepen

Het IVERA protocol definieert 4 gebruikersgroepen (zie Functionele specificatie §3.7). In de toepassing voor verkeersregelininstallaties worden de gebruikersgroepen als volgt gedefinieerd:

1. De wereld
2. Kantonnier
3. Verkeerskundige
4. Technisch onderhoud (fabrikant)

6.2 Overzicht alle objecten

De volgende tabel bevat een overzicht van de objectattributen zoals gedefinieerd in het IVERA protocol.

Attribuut	Type	Omschrijving
N	1	Naam
O	1	Omschrijving
T	0	Type
U	0	User Identificatie Control
L	0	Logboek
W	0	Wijzigingsteller
E	0	Aantal data-elementen
I	1	Index verwijzing per dimensie
MIN	0	Minimum data-element waarde
MAX	0	Maximum data-element waarde
IMIN	1	Index data-element minimumwaarde
IMAX	1	Index data-element maximumwaarde
F	0	Data-element formaat
S	0	Data-element stapgrootte
A	1	Overzicht alle attributen

Tabel 6.1. Object attributen

De tabel op de volgende bladzijde bevat een overzicht van alle objecten, met uitzondering van de automaat (X..) en applicatie (Y..) specifieke objecten.

Indien een attribuut niet is gespecificeerd, staat het de leverancier van een IVERA-automaat vrij zelf de waarde van het attribuut te bepalen. De attributen IMIN en IMAX zijn in het geheel niet gedefinieerd en dus vrij te definiëren.

NB. Indien het aantal elementen (E) is gespecificeerd als een naam, zie naamconventie (tabel 5.2).

NB. De volgorde van gebruikersgroepen (U) is groep 4,3,2,1.

Naam	T	E	U	I	MIN	MAX	S	F	Omschrijving
KTIJD	1	1	4444					20	Kalendertijd
TIJD	0	1	6664		0	235959	1	21	Actuele systeemtijd
DATUM	0	1	6664				1	22	Actuele systeemdatum
JAAR	0	1	4444				1	25	Actueel jaar
WEEK	0	1	4444		1	53	1	26	Weeknummer
DAG	0	1	4444		1	7	1	24	Nummer van dag van de week
DAG.I	1	NUMDAG	4444			MAX_FLEN		2	Index dag van de week
BIJZDAG	1	NUMBIJZDAG	6644					70	Bijzondere dag
WKZB	0	1	6644		1	53	1	1	Weeknummer begin zomertijd
WKZE	0	1	6644		1	53	1	1	Weeknummer einde zomertijd
VRID	1	10	4444	VRID.I				1	Automaatidentificatie
VRID.I	1	10	4444			MAX_FLEN		2	Index automaatidentificatie
VRIVER	1	10	4444	VRIVER.I				1	Versienummers
VRIVER.I	1	10	4444			MAX_FLEN		2	Index versienummers
VRISTAT	0	10	4444	VRISTAT.I	0	10	1	1	Automaat toestand
VRISTAT.I	1	10	4444			MAX_FLEN		2	Index statusbronnen
VRIPROG	0	10	4444	VRIPROG.I	0	99	1	1	Automaat programma
VRISUBPROG	0	10	4444	VRIPROG.I	0	99	1	1	Automaat subprogramma
VRIPROG.I	1	10	4444			MAX_FLEN		2	Index programmabronnen
VRIPROGLYST	0	NUMPROG	4444		0	99	1	1	Programmalijs
VRIPROGLYSTEXT	1	NUMPROGEXT	4444				1	60	Uitgebreide programmalijs
BEDRIJF	0	2	4444	BEDRIJF.I	0	1	1	10	Bedrijfsstoestand m.b.t. de centrale.
BEDRIJF.I	1	2	4444			MAX_FLEN		2	Index object BEDRIJF
FTPUSER.I	1	10	4444					2	FTP-gebruikersnamen
FTPPASS	1	10	6666	FTPUSER.I				10	FTP-passwords
FTPLOCATION	1	10	4444	FTPUSER.I		MAX_FLEN		1	FTP-locatie
VRIFOUT	0	2	4444	VRIFOUT.I				1	Actuele foutcode

Naam	T	E	U	I	MIN	MAX	S	F	Omschrijving
VRIFOUT.I	1	2	4444			MAX_FLEN		2	Index foutcodes
VRIFSUB	0	10	4444	VRIFSUB.I	-1	1	1	60	Fout status van subsystemen.
VRIFSUB.I	1	10	4444			MAX_FLEN		2	Index subsystemen.
KLA1	0	NUMDAG	6644	DAG.I	0	2400	1	20	Inschakelen regelen periode 1
KLU1	0	NUMDAG	6644	DAG.I	0	2400	1	20	Uitschakelen regelen periode 1
KLA2	0	NUMDAG	6644	DAG.I	0	2400	1	20	Inschakelen regelen periode 2
KLU2	0	NUMDAG	6644	DAG.I	0	2400	1	20	Uitschakelen regelen periode 2
KLA3	0	NUMDAG	6644	DAG.I	0	2400	1	20	Inschakelen regelen periode 3
KLU3	0	NUMDAG	6644	DAG.I	0	2400	1	20	Uitschakelen regelen periode 3
KLA4	0	NUMDAG	6644	DAG.I	0	2400	1	20	Inschakelen regelen periode 4
KLU4	0	NUMDAG	6644	DAG.I	0	2400	1	20	Uitschakelen regelen periode 4
KLA5	0	NUMDAG	6644	DAG.I	0	2400	1	20	Inschakelen regelen periode 5
KLU5	0	NUMDAG	6644	DAG.I	0	2400	1	20	Uitschakelen regelen periode 5
KLOKPER	1	NUMKLOKPER	6644	KLOKPER.I				21	Hulpelement klokperiode
KLOKPER.A	0	NUMKLOKPER	4444	KLOKPER.I	0	1	1	10	Stand klokperiode
KLOKPER.I	1	NUMKLOKPER	4444			MAX_FLEN		2	Index object KLOKPER
KLOKPROG	1	NUMKLOKPROG	6644	KLOKPROG.I				22	Klokperiode programmakeuze
KLOKPROG.A	0	NUMKLOKPROG	4444	KLOKPROG.I	0	1	1	10	Stand klokperiode programmakeuze
KLOKPROG.I	1	NUMKLOKPROG	4444			MAX_FLEN		2	Index object KLOKPROG
CIFGUS	0	NUMCIFGUS	4444		0		1	1	CIF gewenste uitgangssturing
CIFWUS	0	NUMCIFWUS	4444		0		1	1	CIF werkelijk uitgangssturing
CIFIS	0	NUMCIFIS	4444		0		1	1	CIF ingangsstatus
CIFWPS	0	NUMCIFWPS	4444		0		1	1	CIF werkelijke programmastatus
CIFGPS	0	NUMCIFGPS	4444		0		1	1	CIF gewenste programmastatus
CIFKLOK	1	1	4444		0			20	CIF kalendertijd
CIFPARAM1	0	NUMCIFPARAM1	4444		-4		1	1	CIF parameter tabel 1
CIFPARAM2	0	NUMCIFPARAM2	4444		-1		1	1	CIF parameter tabel 2
TGOR	0	NUMSG, NUMSG	4444	SG.I, SG.I	-4	250	1	2	Garantieontruimingstijd (appl)
TGOR1	0	NUMSG, NUMSG	4444	SG.I, SG.I	-4	250	1	2	Garantieontruimingstijd (proces)
TOR	0	NUMSG, NUMSG	6644	SG.I, SG.I	-4	250	1	2	Ontruimingstijd (appl)
TGG	0	NUMSG	4444	SG.I	-1		1	2	Garantiegroentijd (appl)

Naam	T	E	U	I	MIN	MAX	S	F	Omschrijving
TGG1	0	NUMSG	4444	SG.I	-1		1	2	Garantiegroentijd (proces)
TGGL	0	NUMSG	4444	SG.I	-1		1	2	Garantiegeeltijd (appl)
TGGL1	0	NUMSG	4444	SG.I	-1		1	2	Garantiegeeltijd (proces)
TMGL	0	NUMSG	4444	SG.I	-1		1	2	Maximum geeltijd (appl)
TMGL1	0	NUMSG	4444	SG.I	-1		1	2	Maximum geeltijd (proces)
TGR	0	NUMSG	4444	SG.I	-1		1	2	Garantieroodtijd (appl)
TGR1	0	NUMSG	4444	SG.I	-1		1	2	Garantieroodtijd (proces)
TVG	0	NUMSG	6644	SG.I	-1		1	2	Vastgroentijd
TVAG	0	NUMSG	6644	SG.I	-1		1	2	Voertuigafhankelijk verlenggroen
TGL	0	NUMSG	6644	SG.I	-1		1	2	Geeltijd
TMG	0	NUMSG	6644	SG.I	-1		1	2	Actuele maximumgroentijd
TMG1	0	NUMSG	6644	SG.I	-1		1	2	Maximumgroentijd 1
TMG2	0	NUMSG	6644	SG.I	-1		1	2	Maximumgroentijd 2
TMG3	0	NUMSG	6644	SG.I	-1		1	2	Maximumgroentijd 3
TMG4	0	NUMSG	6644	SG.I	-1		1	2	Maximumgroentijd 4
TMG5	0	NUMSG	6644	SG.I	-1		1	2	Maximumgroentijd 5
TMG6	0	NUMSG	6644	SG.I	-1		1	2	Maximumgroentijd 6
TDH1	0	NUMSG	6644	SG.I	-1		1	2	Actuele 1 ^e hiaattijd
TDH11	0	NUMSG	6644	SG.I	-1		1	2	1 ^e hiaattijd periode 1
TDH12	0	NUMSG	6644	SG.I	-1		1	2	2 ^e t hiaattijd periode 2
TDH2	0	NUMSG	6644	SG.I	-1		1	2	Actuele 2 ^e hiaattijd
TDH21	0	NUMSG	6644	SG.I	-1		1	2	2 ^e hiaattijd periode 1
TDH22	0	NUMSG	6644	SG.I	-1		1	2	2 ^e hiaattijd periode 2
TDH	0	NUMD	6644	D.I	-1		1	2	Hiaattijd
TDB	0	NUMD	6644	D.I	-1		1	2	Bezettijd voor aanvraag
TDOG	0	NUMD	6644	D.I	0		1	20	Bewakingstijd ondergedrag
TDBG	0	NUMD	6644	D.I	0		1	20	Bewakingstijd bovengedrag
TDBP1	0	7	6644	DAG.I	0	2400	1	20	Tijd detectiebewaking aan
TDBP2	0	7	6644	DAG.I	0	2400	1	20	Tijd detectiebewaking uit
T	0	NUMT	6644	T.I	-1		1	2	Tijdstelling (appl)
T.A	0	NUMT	4444	T.I	0		1	2	Lopende tijd (appl)
T.I	1	NUMT	4444			MAX_FLEN		2	Index timers (appl)
C	0	NUMC	6644	C.I	-1		1	1	Counterinstelling (appl)
C.A	0	NUMC	4444	C.I	0		1	1	Lopende counter (appl)
C.I	1	NUMC	4444			MAX_FLEN		2	Index counters (appl)

Naam	T	E	U	I	MIN	MAX	S	F	Omschrijving
P	0	NUMP	6644	P.I	-1		1	1	Parameterinstelling (appl)
P.I	1	NUMP	4444			MAX_FLEN		2	Index parameters (appl)
EGGP	0	NUMEGGP	6644	EGGP.I	-1		1	1	EKG parameterinstelling (appl)
EGGP.I	1	NUMEGGP	4444			MAX_FLEN		2	Index EKG parameters (appl)
S	0	NUMS	6644	S.I	0	1	1	10	Schakelaar (appl)
S.I	1	NUMS	4444			MAX_FLEN		2	Index schakelaars (appl)
KLB	0	NUMKL	6644	KL.I	-1	2400	1	20	Klok parameter 1
KLE	0	NUMKL	6644	KL.I	-1	2400	1	20	Klok parameter 2
KL.I	1	NUMKL	4444			MAX_FLEN		2	Index klokparameters
TP	0	NUMTP	6644	TP.I	0		1	2	Tijd instelling (proces)
TP.A	0	NUMTP	4444	TP.I	0		1	2	Lopende tijd (proces)
TP.I	1	NUMTP	4444			MAX_FLEN		2	Index timers (proces)
CP	0	NUMCP	6644	CP.I	0		1	1	Counter instelling (proces)
CP.A	0	NUMCP	4444	CP.I	0		1	1	Lopende counter (proces)
CP.I	1	NUMCP	4444			MAX_FLEN		2	Index counters (proces)
PP	0	NUMPP	6644	PP.I	0		1	1	Parameter instelling (proces)
PP.I	1	NUMPP	4444			MAX_FLEN		2	Index parameters (proces)
SP	0	NUMSP	6644	SP.I	0	1	1	10	Schakelaar (proces)
SP.I	1	NUMSP	4444			MAX_FLEN		2	Index schakelaars (proces)
SGE.A	0	NUMSG	4444	SG.I	0	7	1	30	Signaalgroepstatus (ext)
SGI.A	0	NUMSG	4444	SG.I	0	18	1	31	Signaalgroepstatus (int)
TSGE.A	0	NUMSG	4444	SG.I	0		1	2	Timer signaalgroepstatus (ext)
TSGI.A	0	NUMSG	4444	SG.I	0		1	2	Timer signaalgroepstatus (int)
SGE.LB	1	0..1000	4444					30	Signaalgroeplogboek (ext)
SGI.LB	1	0..1000	4444					31	Signaalgroeplogboek (int)
SGE.LA	1	0..1000	6666					30	Signaalgroeplogboek (onb/ext)
SGI.LA	1	0..1000	6666					31	Signaalgroeplogboek (onb/int)
SG.I	1	NUMSG	4444			MAX_FLEN		2	Signaalgroepnamen
LAMP.I	1	NUMLAMP	4444			MAX_FLEN		2	Index lampnamen
LAMP.A	1	NUMLAMP	4444	LAMP.I				111	Actuele lampstatus

Naam	T	E	U	I	MIN	MAX	S	F	Omschrijving
LAMPINFO	1	NUMLAMP	4444	LAMP.I				110	Lampconfiguratie
D.A	0	NUMD	4444	D.I	0		1	40	Detectortoestand
TD.A	0	NUMD	4444	D.I	0		1	2	Timer bezet/onbezet
SWD	0	NUMD	6664	D.I	0	2	1	11	Software detectorschakelaar
D.LB	1	0..1000	4444					40	Detectorlogboek
D.LA	1	0..1000	6666					40	Detectorlogboek (onb).
D.I	1	NUMD	4444			MAX_FLEN		2	Detectornamen
DC.A	1	NUMDC	4444	DC.I				41	Classificatiedetectortoestand
DC.I	1	NUMDC	4444			MAX_FLEN		2	Index object DC
U.A	0	NUMU	4444	U.I	0		1	1	Toestand overige uitgangen
TU.A	0	NUMU	4444	U.I	0		1	2	Timer bezet/onbezet
U.LB	1	0..1000	4444					50	Uitgangenlogboek
U.LA	1	0..1000	6666					50	Uitgangenlogboek (onb).
U.I	1	NUMU	4444			MAX_FLEN		2	Index overige uitgangen
I.A	0	NUMI	4444	I.I	0		1	1	Toestand overige ingangen
TI.A	0	NUMI	4444	I.I	0		1	2	Timer bezet/onbezet
SWI	0	NUMI	6644	I.I	0	2		11	Software inputschakelaar
I.LB	1	0..1000	4444					50	Ingangenlogboek
I.LA	1	0..1000	6666					50	Ingangenlogboek (onb).
I.I	1	NUMI	4444			MAX_FLEN		2	Index overige ingangen
LSGE	1	1	4444					30	Lijndump SG-toestand (ext)
LSGI	1	1	4444					31	Lijndump SG-toestand (int)
LD	1	1	4444					40	Lijndump detector toestand
LI	1	1	4444					50	Lijndump ingangtoestand
LU	1	1	4444					50	Lijndump uitgangtoestand
BL.A	0	1	4444		0		1	1	Actueel blok/module/stage
VRI.LB	1	0..1000	4444					100	VRI-logboek
VRI.LA	1	0..1000	6666					100	VRI-logboek (onb)
VRI.C	0	1	6664		0		1	1	VRI-commando
PAR.LB	1	0..1000	4444					101	Parameterlogboek
PAR.LA	1	0..1000	6666					101	Parameterlogboek (onb).

Naam	T	E	U	I	MIN	MAX	S	F	Omschrijving
TELINST	1	NUMTELDATA	6664					200	Instellingen telprogramma
TELDATA	1	NUMTELDATA	6664					201	Data telprogramma
TELMON	1	NUMTELDATA	4444					202	Actuele data telprogramma
DATAKOM	1	16	6444	DATAKOM.I				1	Instelling datacommunicatie
DATAKOM.I	1	16	4444			MAX_FLEN		2	Index object Datacom
AUTHOG	1	10	6666					10	Gebruikersnamen
AUTHOP	1	10	6666					10	Toegangscodes
LOGINNIVEAU	0	1	4444		1	4	1	1	Nummer gebruikersgroep waaronder ingelogd is.
OVDEVICE	1	10	4444				1	80	OV-devices
OVFILTER	1	NUMOVFILTER	6644				1	81	OV-filter
OV.LB	1	0..1000	4444					82	OV-logboek
OV.LA	1	0..1000	6666					82	OV-logboek (onb)
BB0	1	1..	4444					1	Objectlijst type 0
BB1	1	1..	4444					1	Objectlijst type 1
BBA0	1	1..	4444					1	Objectlijst + attributen type 0
BBA1	1	1..	4444					1	Objectlijst + attributen type 1
PING	0	1	6666		0		1	1	Ping-commando
LOGIN	0	1	6666		0	9999	1	1	Login-commando
TID	0	1	4444				1	1	Toepassing identificatienummer
XID	0	1	4444				1	1	Automaat identificatienummer
YID	0	1	4444				1	1	Applicatie identificatienummer
ZID	0	1	4444				1	1	Gereserveerd

Tabel 6.2. Overzicht alle objecten

6.3 DATUM/TIJD

De objecten DATUM en TIJD bevatten de actuele kalendertijd. Het object KTIJD bevat de kalendertijd als string.

6.4 WEEK

Het object WEEK bevat het actuele weeknummer. In de meeste VRI's wordt het weeknummer automatisch bepaald aan de hand van de datum.

6.5 DAG

Het object DAG bevat de actuele dag van de week. In de meeste VRI's wordt de dag van de week automatisch bepaald aan de hand van datum.

De inhoud van DAG heeft formaat 24 (dag van de week), beperkt tot de waardes 1 t/m 7.

6.6 WKZB/WKZE

Weeknummer voor het begin en einde van de zomertijd voor het huidige jaar. De zomer/wintertijd-omschakeling is gebaseerd op de Midden-Europese tijdzone, waaronder ook Nederland valt.

6.7 Automaatidentificatie

Het object VRIID bevat een aantal elementen waarmee een VRI gekarakteriseerd wordt.

VRIID	VRIID.I	VRI identificatie
0	INST_NR	Installatienummer
1	KRP_NR	Kruispuntnummer
2	KRP_NAAM	Kruispuntnaam
3	AUT_TYPE	Automaatype
4	PAK_TYPE	Pakkettype
5	INST_DATUM	Datum van installatie
6	RESERVE6	Gereserveerd
7	RESERVE7	Gereserveerd
8	RESERVE8	Gereserveerd
9	RESERVE9	Gereserveerd

Tabel 6.3. Automaatidentificatie

INST_NR

Een uniek nummer of naam van de installatie, waaronder de installatie bij de leverancier is geregistreerd.

Voorbeeld: "V10002".

KRP_NR

Unieke identificatie van het kruispunt. Voorbeeld: "KRP55".

KRP_NAAM

De naam van het kruispunt. Meestal twee straatnamen gescheiden door een "/".

Voorbeeld: "Dorpstraat/Kerkstraat"

AUT_TYPE

Een typeaanduiding van het regeltoestel.

Voorbeeld: "FAB X Type Y"

PAK_TYPE

Omschrijving van het applicatieprogramma.

Voorbeeld: "CCOL".

INST_DATUM

Datum waarop de installatie in bedrijf is gesteld.
Voorbeeld: "1997-01-17".

NB. De VRIID elementen zijn niet aan een bepaald formaat gebonden.

6.8 Versie nummers

Het object VRIVER bevat een aantal versienummers van de in de VRI aanwezige software.

VRIVER	VRIVER.I	Versie nummers
0	APPL	Kruispuntapplicatie
1	PAKKET	Pakket
2	INTERFACE	Interface
3	PROCES	Procesbesturing
4	BEWAKER	Autonome bewaker
5	FAB1	Fabrikantspecifiek
6	FAB2	Fabrikantspecifiek
7	FAB3	Fabrikantspecifiek
8	FAB4	Fabrikantspecifiek
9	FAB5	Fabrikantspecifiek

Tabel 6.4. Versie nummers

APPL

Versienummer van het kruispunt specifieke programma.

Pakket

Versienummer van het applicatie pakket. Voorbeelden van applicaties zijn o.a. CCOL en RWS-C.

Interface

Versienummer van de interface tussen de applicatie en de procesbesturing. Voorbeeld van zo'n interface is de CVN C-interface.

Proces

Versienummer van de procesbesturing. De procesbesturing bevat de basissoftware van het regeltoestel.

Bewaker

Versienummer van de autonome bewakingsprocessor.

FAB1 t/m FAB5

Afhankelijk van het type regeltoestel kan de fabrikant nog enkele regeltoestel specifieke versienummers definiëren.

6.9 VRI-status

Het object VRISTAT bevat de actuele VRI status en de gewenste VRI toestand van diverse bronnen in het regeltoestel. Zie functionele beschrijving voor meer informatie.

VRISTAT	VRISTAT.I	Automaat toestand
0	AKT	Actuele toestand
1	BD	Gewenste toestand bedieningspaneel
2	CEN	Gewenste toestand centrale
3	APPL	Gewenste toestand applicatie
4	KLOK	Gewenste toestand klok
5	PROCES	Gewenste toestand procesbesturing
6	BEWAKER	Gewenste toestand autonome bewaker
7	RESERVE7	Gereserveerd
8	RESERVE8	Gereserveerd
9	RESERVE9	Gereserveerd

Tabel 6.5. VRI status

AKT

Actuele of werkelijke toestand van de VRI.

BD

Gewenste toestand zoals aangevraagd via het bedieningspaneel. Het bedieningspaneel bevat de schakelaars gedoofd, geel knipperen, alles rood en automatisch bedrijf.

CEN

Gewenste toestand zoals aangevraagd vanuit de beheerscentrale.

APPL

Gewenste toestand zoals aangevraagd vanuit de applicatie. Bij een CCOL of RWSC regeling is de GPS in de CVN C-interface.

KLOK

Gewenste toestand zoals aangevraagd door de kloktijden tabel.

PROCES

Gewenste toestand zoals aangevraagd vanuit de procesbesturing. Bijvoorbeeld bij het herhaaldelijk optreden van fouten in het applicatieprogramma zal de procesbesturing de VRI naar knipperen sturen.

BEWAKER

Bij een verkeersonveilige situatie zal de autonome bewaker de toestand knipperen of gedoofd aanvragen afhankelijk van de aard van de situatie.

6.10 Programmanummer

In een VRI kunnen meerdere programma's geladen zijn. Het object VRIPROG bevat het actuele programma en het gewenste programma van diverse bronnen. De prioriteit van de diverse bronnen is vastgelegd in de VRI. Het programma is een nummer vanaf 1. Een waarde van 0 als gewenst programma geeft aan dat een bron geen programma heeft geselecteerd.

VRIPROG	VRIPROG.I	Automaat programma
0	AKT	Actueel programma
1	BD	Gewenst programma bedieningspaneel
2	CEN	Gewenst programma centrale
3	APPL	Gewenst programma applicatie
4	KLOK	Gewenst programma klok
5	PROCES	Gewenst programma procesbesturing
6	RESERVE6	Gereserveerd
7	RESERVE7	Gereserveerd
8	RESERVE8	Gereserveerd
9	RESERVE9	Gereserveerd

Tabel 6.6a. Programmanummer

Een programma kan eventueel subprogramma's bevatten. Het object VRISUBPROG bevat het actuele subprogramma en het gewenste subprogramma van diverse bronnen. De prioriteit van de diverse bronnen is vastgelegd in de VRI. Het subprogramma is een nummer vanaf 1. Een waarde van 0 als gewenst programma geeft aan dat een bron geen subprogramma heeft geselecteerd.

VRISUBPROG	VRIPROG.I	Automaat programma
0	AKT	Actueel subprogramma
1	BD	Gewenst subprogramma bedieningspaneel
2	CEN	Gewenst subprogramma centrale
3	APPL	Gewenst subprogramma applicatie
4	KLOK	Gewenst subprogramma klok
5	PROCES	Gewenst subprogramma procesbesturing
6	RESERVE6	Gereserveerd
7	RESERVE7	Gereserveerd
8	RESERVE8	Gereserveerd
9	RESERVE9	Gereserveerd

Tabel 6.6b. Subprogrammanummer

AKT

Actuele of werkelijk programmanummer van de VRI.

BD

Gewenst programma zoals aangevraagd via het bedieningspaneel.

CEN

Gewenst programma zoals aangevraagd vanuit de beheerscentrale.

APPL

Gewenst programma zoals aangevraagd vanuit de applicatie. Bij een CCOL- of RWSC-regeling is dit niet geïmplementeerd.

KLOK

Gewenst programma zoals aangevraagd door de kloktijden tabel.

PROCES

Gewenst programma zoals aangevraagd door de procesbesturing.

6.11 Programma's

6.11.1 Aanwezige programma's

In een VRI kunnen meerdere programma's geladen zijn. Het object VRIPROGLYST bevat een lijst met de aanwezige programma's, waarbij het aantal elementen van het object overeenkomt met het aantal aanwezige programma's (NUMPROG). Ieder element bevat een programmanummer.

Het object VRIPROGLYSTEXT bevat een lijst met de aanwezige (sub)programma's, waarbij het aantal elementen van het object overeenkomt met het aantal aanwezige (sub)programma's (NUMPROGEXT). Ieder element bevat het programma nummer, het subprogrammanummer (indien van toepassing), het type van het programma, de regelstructuur (indien van toepassing), het applicatiepakket en een omschrijving.

6.11.2 Het laden van programma's

6.11.2.1 Specificaties voor het laden

- Bij het laden wordt er altijd 1 bestand naar de VRI verstuurd. Dit ene bestand bevat alle gegevens welke nodig zijn om een nieuw programma in de VRI te laden (het is dus mogelijk om bijv. een ingepakt bestand te verzenden naar de VRI, alwaar het bestand uitgepakt wordt tot meerdere bestanden).
- Het te laden bestand bevat tevens gegevens (als bijvoorbeeld Type, Regelstructuur en Omschrijving) over het nieuwe programma (zoals genoemd in IVERA Objectdefinitie, Objecttype 1, nr. 60: Programmalijs).
- Het uploaden van een programma houdt in, dat slechts en alleen de software van de procesbesturing (incl. OS) en applicatie vervangen mogen worden. De software van de bewakingsunit blijft te allen tijde ongewijzigd.
- Programma's worden geladen in de directory zoals aangegeven in het object "UPLOAD".
- Tijdens het laden mag de client besluiten het laden te stoppen.
- wanneer tijdens het laden van een programma de TCP-verbinding wegvalt (of wanneer het laden afgebroken wordt), dan wordt dit programma niet opgenomen in het object "VRIPROGLYST". M.a.w. slechts compleet en correct (checksum) geladen programma's worden zichtbaar in "VRIPROGLYST".
- Naamgeving van te laden programma's voldoet aan de volgende opmaak:
PRxxxxyy.ext
Hierbij is
 - 'xxxx' het kruispuntnummer
 - 'yy' het programmanummer
 - 'ext' de extensie van het bestand (= optioneel); lengte van de extensie is niet gelimiteerd.
- Wanneer bij het laden ook de procesbesturing vernieuwd wordt, dan hoeft niet gegarandeerd te worden dat instellingen en logs (als bijvoorbeeld telresultaten) bewaard blijven.

6.11.2.2 Starten van programma's

Afhankelijk van het type programma dat geladen is (Operating Systeem, Procesbesturing, Regelapplicatie of een combinatie hiervan) kan één van onderstaande methoden gebruikt worden om het programma te starten:

- gebruik van commando 5990 (herstart VRI)

- commando in de 5200-serie

6.11.2.3 Objecten ten behoeve van het laden

Objecten FTPUSER.I, FTPPASS en FTPLOCATION

Genoemde objecten bevatten de configuratie van de gebruikersnamen en passwords van de FTP-server. Via deze objecten is de configuratie tevens wijzigbaar.

Via het IVERA-protocol kunnen op afstand alleen de passwords van de FTP-server worden gewijzigd. De gebruikersnamen en de gebruikersrechten zijn vast gedefinieerd.

Het aantal elementen van deze objecten bepaalt het aantal gedefinieerde gebruikers.

Iedere gebruiker die in IVERA is ingelogd kan wijzigingen uitvoeren. Om te voorkomen dat iemand zomaar een password wijzigt, zal ook het huidige password moeten worden opgegeven.

Een lijst met gebruikersnamen kan worden opgevraagd door het lezen van het object FTPUSER.I. Het schrijven naar het object FTPUSER.I is niet mogelijk. Het object FTPUSER.I kan als index gebruikt worden voor FTPPASS en FTPLOCATION.

Het object FTPPASS levert bij lezen de FTP gebruikersnaam zoals deze door de VRI verwacht wordt, of een lege string als de VRI de beschreven toegang niet ondersteunt.

Normaliter is de FTP-gebruikersnaam gelijk aan de gebruikersnaam uit FTPUSER.I. Als een VRI dit niet kan ondersteunen dan is het toegestaan om een wel ondersteunde gebruikersnaam te retourneren. Deze moet dan gebruikt worden in de FTP-sessie, en bij het wijzigen van het password. De gebruikersnamen mogen niet gewijzigd worden.

Het wijzigen van een password gebeurt door het schrijven naar het bijbehorende element van het object FTPPASS.

```
FTPPASS/<element>="<FTP gebruikersnaam>,<password>,<nieuw1>,<nieuw2>"
```

waarbij:

<element>	: objectelement (index nummer of een gebruikersnaam uit FTPUSER.I)
<gebruikersnaam>	: de FTP gebruikersnaam
<password>	: huidige password voor deze gebruiker of password van 1 ^{ste} gebruiker.
<nieuw1>	: nieuw password voor deze gebruiker.
<nieuw2>	: moet overeenkomen met <nieuw1>.

- ☞ Door deze opzet heeft de 1^{ste} gebruiker meer rechten. Namelijk de 1^{ste} gebruiker kan de passwords van alle gebruikers wijzigen. De overige gebruikers kunnen alleen hun eigen password wijzigen.
- ☞ Deze objecten hoeven slechts door de VRI ondersteund te worden voor zover de implementatie van FTP in de VRI dat toelaat. Centrales zullen ze geheel moeten ondersteunen, aangezien er VRI's kunnen zijn die deze functionaliteit volledig toepassen.
- + Een eenvoudige VRI met maar één FTP-gebruiker mag voor alle elementen van FTPPASS dezelfde FTP-gebruikersnaam teruggeven. De directory in FTPLOCATION geeft vervolgens aan waar de verlangde gegevens zich bevinden.

In het FTPLOCATION object is per FTP-gebruiker aangegeven in welke directory de gewenste gegevens staan ten opzichte van de root van deze gebruiker (dit is dus niet noodzakelijkerwijs de root van het file systeem, en kan per gebruiker anders zijn).

Indien voor alle FTP-gebruikers de directory in FTPLOCATION root (“/”) is mag het FTPLOCATION object weggelaten worden. Een centrale mag er dan van uit gaan dat na het inloggen met FTP de juiste directory gekozen is. Het is toegestaan dat de locatie zich wijzigt bij het wisselen van programma. Daarom is het, indien de automaat het FTPLOCATION object implementeert, noodzakelijk om de locatie op te vragen voordat een FTP-sessie gestart wordt.

De gebruikersnamen en gebruikersrechten zijn vastgelegd in de volgende tabel.

Index	Gebruikersnaam (FTPUSER.I)	Directory (FTPLOCATION)	Rechten
0	admin	De root van het file systeem.	De gebruiker heeft lees- en schrijfrechten op het gehele file systeem. De gebruiker kan de FTP passwords van alle andere FTP gebruikers wijzigen.
1	upload	De directory waar de applicatie dient te worden geschreven.	Het lezen/schrijven van een nieuwe applicatie.
2	service	De root van het file systeem.	De gebruiker heeft leesrechten op het gehele file systeem.
3	trafficinfo	De directory waar de analyse files zijn opgeslagen.	Lezen van de analyse informatie (MV files, V-log, etc).
4	loginfo	De directory waar de log informatie van de actieve applicatie staat.	Lezen van de log informatie van de actieve applicatie.
5	dumpinfo	De directory waar de verschillende soorten dumps staan.	Het lezen en verwijderen van dumpbestanden.
6	<i>gereserveerd</i>		
7	<i>gereserveerd</i>		
8	<i>gereserveerd</i>		
9	anonymous	Een directory waarin informatie over de regelaar staat (bijvoorbeeld een HTML file).	Alleen lezen. Voor deze gebruiker wordt bij het inloggen elk password geaccepteerd.

Voor het laden van programma's moet dus een FTP-sessie als gebruiker *upload* gemaakt worden met de automaat.

6.11.3 Het ophalen van programmadumps

Doel is om op gestandaardiseerde manier programmadumps uit de VRI op te halen. Voor het ophalen van bestanden wordt FTP gebruikt (RFC959).

6.11.3.1 Automatisch opslaan

Na aanspreken van fasebewaking is de procesbesturing verantwoordelijk voor het geven van het DUMP-commando('s) en het opslaan van de gegenereerde dump. De dump wordt in een file opgeslagen welke middels FTP opgehaald kan worden. De naam en de plaats van het bestand is terug te vinden in het FTPLOCATION-object (gebruiker *dumpinfo*). De VRI is verantwoordelijk voor het beheer van de dumpfiles.

6.11.3.2 Object ten behoeve van het dumpen

Voor het ophalen van de dump wordt gebruik gemaakt van dezelfde FTP-objecten als bij het laden, die beschreven zijn in paragraaf 6.11.2.3.

Bij het maken van de verbinding wordt dan de FTP-gebruiker *dumpinfo* gebruikt.

6.11.4 Foutcode

Het object VRIFOUT bevat twee foutcodes. De nummering van de foutcodes komt overeen met de nummering van de eventcodes in het object VRI.LB.

VRIFOUT	VRIFOUT.I	
0	FATAAL	Eerste fatale fout
1	MELDING	Laatste niet fatale fout

Tabel 6.7. Foutcode

FATAAL

Eerste fatale melding waardoor de VRI naar knippen of gedoofd is gegaan.

MELDING

Laatste niet fatale melding die is opgetreden in de VRI.

6.11.5 Fouten in subsysteem

Het object VRIFSUB bevat een overzicht van de foutstatus van de diverse systeemdelen:

VRIFSUB	VRIFSUB.I	
0	DETECTIE	Status van het detectiesysteem.
1	LAMP	Status van lampen.
2	APPLICATIE	Status van het applicatieprogramma.
3	OV	Status van het selectieve detectiesysteem voor openbaarvervoer.
4	Reserve4	Gereserveerd.
5	Reserve5	Gereserveerd.
6	Reserve6	Gereserveerd.
7	Reserve7	Gereserveerd.
8	Reserve8	Gereserveerd.
9	Reserve9	Gereserveerd.

Tabel 6.7a. Fouten in subsysteem.

6.12 Klokgestuurde regelperiodes

Per VRI kunnen per dag van de week 5 periodes (KLA1 t/m KLU5) worden gespecificeerd. Deze periodes geven aan de momenten van de dag waarop de VRI regelt. Een regelperiode is de tijd tussen het in- en uitschakelmoment van een VRI. De tijden worden in minuten nauwkeurig opgegeven waarbij de secondenstand impliciet nul is. Een periode van 00:00 tot 24:00 geeft aan dat de VRI continue in bedrijf is. Een periode van 00:00 tot 00:00 geeft aan dat er geen tijdsperiode is gespecificeerd. In dat geval zal de VRI op de betreffende dag knippen.

De begintijd mag niet groter zijn dan de eindtijd. Daarmee wordt voorkomen, dat een gekozen periode met verschillende dagtypes voor begin en einde van de periode langer blijkt te duren dan bij het instellen van de parameters werd beoogd.

Het index-object DAG.I kan naast de namen van (groepen van) dagen ook aanduidingen als "feestdag", "koopzondag" en "koopavond" bevatten.

Als in één van de objecten voor regelperiodes zo'n term (dag van de week met waarde 11 t/m 14) voorkomt, wordt voor het antwoord op de vraag of het een bijzondere dag is de lijst met bijzondere dagen (BIJZDAG) gebruikt.

Het bepalen van de relevante instelling van de klokmomenten verloopt dan als volgt: Kijk in de lijst met bijzondere dagen, of de huidige dag er in voorkomt. Controleer, of er een klokmoment voor het bijbehorende dagtype gedefinieerd is. Herhaal dit tot dit het geval is dan wel tot de lijst volledig verwerkt is.

Gebruik de gegevens voor de gevonden bijzondere dag. Als er geen bijzondere dag gevonden is:

Kijk of er een klokmoment gedefinieerd is voor elke dag.

Gebruik de gevonden gegevens voor elke dag

Als er geen gegevens voor elke dag gevonden zijn:

Doe hetzelfde voor werkdagen en weekeinde

Als er geen gegevens voor werkdagen of weekeinde gevonden zijn:

Gebruik de gegevens voor de 'gewone' dag van de week.

NB. In het algemeen zal het bij een combinatie van een object voor Inschakelen regelen en voor Uitschakelen regelen zó zijn, dat, als de aanduiding van een "bijzondere dag" gebruikt wordt, deze in beide voorkomt. Daarmee wordt voorkomen, dat de lengte van de regelperiode afhangt van de inhoud van de lijst met bijzondere dagen.

6.13 Klokgestuurde programmakeuze

In een VRI kunnen klokperiodes programmakeuze (KLOKPROG) worden gespecificeerd. Deze periodes geven aan welk (sub)programma actief moet zijn, wanneer de desbetreffende klokperiode actief is.

Of er geregeld wordt, wordt bepaald door de elementen KLA1 t/m KLA5 en KLU1 t/m KLU5. De klokgestuurde programmakeuze bepaalt wanneer welk programma actief is, in de periode dat er geregeld wordt.

De wijze van bepaling van het actief zijn van een programmakeuze op een bepaalde dag, wordt net zo uitgevoerd als bij klokgestuurde regelperiodes.

Als er geen KLOKPROG aanwezig is, er geen KLOKPROG ingevuld is of er geen van de objecten KLOKPROG actief is, wordt de programmakeuze niet door de klok beïnvloed.

6.14 CIFxxx

De objecten CIFxxx zijn bedoeld voor monitoring van de CVN C-interface. De CVN C-interface is een interface tussen een verkeerskundige applicatiepakket, zoals CCOL en RWSC en de regeltoestel specifieke procesbesturing. Het aantal elementen van de objecten wordt bepaald door het applicatiepakket.

NB. In het IVERA protocol worden de CIF_IBER en CIF_UBER buffers niet ondersteund.

NB. Voor een beschrijving van de CVN C-interface wordt verwezen naar de CVN C-interface specificatie.

6.15 Tijdinstellingen

De tijdinstellingen (in het applicatiepakket) bestaan uit: T (tijdinstelling), T.I (Index) en eventueel T.A (lopende tijd).

NB. Het aantal elementen en de Index van de elementen zijn vastgelegd in de applicatie.

6.16 Counters

De counters (in het applicatiepakket) bestaan uit: C (counter instelling), C.I (Index) en eventueel C.A (lopende counter).

NB. Het aantal elementen en de Index van de elementen zijn vastgelegd in de applicatie.

6.17 (extra) Parameters

De parameters (in het applicatiepakket) bestaan uit: P (parameter instelling) en P.I (Index).

NB. Het aantal elementen en de Index van de elementen zijn vastgelegd in de applicatie.

6.18 Schakelaars

De schakelaars (in het applicatiepakket) bestaan uit: S (schakelaar instelling) en S.I (Index).

NB. Het aantal elementen en de Index van de elementen zijn vastgelegd in de applicatie.

6.19 Klokken

In applicatiepakketten (o.a. RWSC) kunnen ook specifieke klokperiodes als parameter worden ingesteld. De klokperiodes bestaan uit: KLB (begin klokperiode), KLE (einde klokperiode) en KL.I (Index).

NB. Het aantal elementen en de Index van de elementen zijn vastgelegd in de applicatie.

6.20 EGG Parameters (RWS-C)

De EGG parameters (in het applicatiepakket) bestaan uit: EGGP (parameterinstelling) en EGGP.I (index).

NB. Het aantal elementen en de Index van de elementen zijn vastgelegd in de applicatie.

6.21 Tijdstellingen procesbesturing

De tijdstellingen in de procesbesturing bestaan uit: TP (tijdstelling), TP.I (Index) en TP.A (lopende tijd). Naast de in de tabel gedefinieerde elementen kunnen er per installatie specifieke elementen worden toegevoegd.

NB. Voor de voorwaarden die gelden voor het toevoegen van extra elementen zie "Toevoegen extra elementen".

TP.I	
GEELKNIP	Tijd geelknippen
VASTGEEL	Tijd vastgeel
ALLESROOD	Alles roodtijd

Tabel 6.8. Tijdstellingen procesbesturing

6.22 Counters procesbesturing

De counters in de procesbesturing bestaan uit: CP(counter instellingen), CP.I (Index) en CP.A (lopende counter). Naast de in de tabel gedefinieerde elementen kunnen er per installatie specifieke elementen worden toegevoegd.

NB. Voor de voorwaarden die gelden voor het toevoegen van extra elementen zie "Toevoegen extra elementen".

CP.I	
APPLFOUT	Maximum aantal applicatiefouten
GUSWUS	Maximum aantal GUS-WUS fouten
FB	Maximum aantal rood fasebewakingsfouten
APPLTIJD	Maximum aantal executietijdoverschrijdingen door de applicatie.

Tabel 6.9. Counters procesbesturing

6.23 Schakelaars procesbesturing

De schakelaars in de procesbesturing bestaan uit: SP (schakelaar instellingen) en SP.I (Index). Naast de in de tabel gedefinieerde elementen kunnen er per installatie specifieke elementen worden toegevoegd.

NB. Voor de voorwaarden die gelden voor het toevoegen van extra elementen zie "Toevoegen extra elementen".

SP.I	
KLCON	Klok continue (0=via klok, 1=continue)
KLEEN	Klok overbrugging eenmalig
DPBRT	Detectiebewaking in procesbesturing

Tabel 6.10. Schakelaars procesbesturing

6.24 Extra parameters procesbesturing

De parameter instellingen in de procesbesturing bestaan uit: PP (parameter instelling) en PP.I (Index). Naast de in de tabel gedefinieerde elementen kunnen er per installatie specifieke elementen worden toegevoegd.

NB. Voor de voorwaarden die gelden voor het toevoegen van extra elementen zie "Toevoegen extra elementen".

PP.I	
GUSWUS	Maximum verschil tussen GUS en WUS (x100ms)
APPLTIJD	Maximum executietijd applicatie (x10ms)

Tabel 6.11. Parameters procesbesturing

6.25 Signaalgroepinformatie

Voor signaalgroepen zijn de volgende objecten gedefinieerd:

Object	Omschrijving
SG.I	Index
SGE.A	Actuele toestand extern (rood, groen, geel, etc).
SGI.A	Actuele toestand intern (wachtrood, vastgroen, verlenggroen, etc).
TSGE.A	Lopende timer externe signaalgroep toestand.
TSGI.A	Lopende timer interne signaalgroep toestand.
SGE.LB	Logboek externe signaalgroep toestand (laatste xx veranderingen).
SGI.LB	Logboek interne signaalgroep toestand (laatste xx veranderingen).
SGE.LA	Logboek externe signaalgroep toestand (onbevestigd).
SGI.LA	Logboek interne signaalgroep toestand (onbevestigd).

Tabel 6.12. Signaalgroep objecten

6.25.1 (Garantie-)ontruimingstijden

In de regelprocessor van de VRI zijn er een aantal ontruimingstijden gedefinieerd. Normaliter worden de signaalgroepen vanuit het applicatiepakket conflictvrij aangestuurd en door de procesbesturing doorgegeven aan de lamschakelaars. Het applicatiepakket gebruikt hiervoor de ontruimingstijden (TOR) waarbij geldt dat ontruimingstijden nooit lager ingesteld mogen worden dan de garantie ontruimingstijden (TGOR).

Object	Omschrijving
TOR	Ontruimingstijden zoals gedefinieerd in het applicatiepakket.
TGOR	Garantie ontruimingstijden zoals gedefinieerd in het applicatiepakket.
TGOR1	Garantie ontruimingstijden zoals gedefinieerd in de procesbesturing.

Tabel 6.13. (Garantie-)ontruimingstijden.

NB. Voor een beschrijving van het object TGOR1 zie paragraaf "Bewaking door procesbesturing".

6.25.2 Garantietijden

De objecten TGG, TGGL en TGR bevatten de garantietijden zoals gedefinieerd in het applicatiepakket. De objecten TGG1, TGGL1 en TGR1 bevatten de garantietijden zoals gedefinieerd in de procesbesturing.

NB. Voor een beschrijving van de garantietijden in de procesbesturing zie paragraaf "Bewaking door procesbesturing".

6.25.3 Signaalgroeptijden

Binnen het applicatiepakket zijn er een groot aantal tijdstellingen gerelateerd aan signaalgroepen, zoals o.a. vastgroentijd, maximum groentijd, etc.

NB. Voor een beschrijving van deze tijden wordt verwezen naar de documentatie van het applicatiepakket.

6.26 Lampinformatie

Voor lampen worden binnen IVERA, conform de Regeling Verkeerslichten (RVV), de volgende definitie gehanteerd.

Verkeerslantaarn	Toestel voor het tonen van verkeerslichten.
Verkeerslicht	Driekleurige verkeerslichten, tweekleurige verkeerslichten en tram/bus-lichten.
Licht	Een verkeerslantaarn is samengesteld uit lichten.
Signaalgroep	Een verzameling van verkeerslichten die hetzelfde lichtbeeld tonen.

Een lamp binnen IVERA is synoniem voor een licht dan wel een verzameling van lichten. Een lamp heeft te allen tijde slechts betrekking op één signaalgroep.

De doelstelling van de objectmodellering van lampen binnen IVERA is:

- Het kunnen bepalen van de actuele status van één licht (individuele lampbewaking).
- Het kunnen bepalen van de actuele status van een verzameling van lichten (lampbewaking per signaalgroep).
- Het kunnen uitlezen en eventueel kunnen wijzigen van de instellingen ten aanzien van de lampbewaking.

Binnen IVERA zijn hiervoor de volgende objecten gedefinieerd.

LAMP.I	De functionele naam van de lampen. De standaardcodering is: <signaalgroep><kleur><armatuur nummer>. Bijvoorbeeld: 02R1 is het rode aspect van het armatuur 2.1.
LAMPINF O	Het object geeft in een kommagescheiden string aanvullende informatie over de lampen.
LAMP.A	Het object geeft in een kommagescheiden string de actuele status weer van de lampen.

Naast de standaard IVERA parameters is het mogelijk om fabrikantspecifieke parameters (X objecten) te definiëren waarmee de instellingen van de lampbewaking bekeken dan wel gewijzigd kunnen worden. Aanvullende fabrikantspecifieke statusinformatie over de lampen is mogelijk via XLAMP.A

6.27 Detectorinformatie

Voor detectoren zijn de volgende objecten gedefinieerd:

Object	Omschrijving
D.I	Index
D.A	Actuele toestand.
TD.A	Lopende timer bezet/onbezet.
SWD	SWICO detectie.
D.LB	Detector logboek (laatste xx veranderingen).
D.LA	Detector logboek (onbevestigd).
TDBG	Bewakingstijd bovengedrag
TDOG	Bewakingstijd ondergedrag
TBG	Bezettijd voor aanvraag
TDHxx	Hiaattijden.

Tabel 6.14. Detectie objecten

6.27.1 Hiaattijden

Per detector kunnen er afhankelijk van het applicatiepakket 1 of meerdere hiaattijden worden gedefinieerd. Voor de hiaattijden zijn de objecten TDHxxx gereserveerd.

NB. Voor een beschrijving van deze tijden wordt verwezen naar de documentatie van het applicatiepakket.

6.27.2 Detectorbezettijd voor aanvraag

Afhankelijk van het applicatiepakket of het type regeltoestel is het mogelijk om een bezettijd per detector te specificeren. Deze tijd (TDB) bepaalt de vertraging tussen het bezet worden van de detector en het zetten van een aanvraag in de applicatie. Indien de detector voor het verstrijken van deze tijd afvalt wordt er geen aanvraag gezet.

6.27.3 Bewaking onder-/bovengedrag

Per detector is er een instelbare tijd in uren en minuten voor de bewaking op onder- en bovengedrag (TDOG en TDBG). Een instelling van 00:00 betekent dat een detector niet wordt bewaakt.

Speciaal voor de bewaking op ondergedrag is er per dag van de week een instelbare periode (TDBP1 en TDBP2) gedefinieerd waarop de detectie bewaking actief is.

NB. Voor de werking van het detectiebewakingsalgoritme zie "Detectiealgoritme".

6.28 (overige) ingangen

Voor de overige ingangen zijn de volgende objecten gedefinieerd: I.A (actuele toestand), I.I (Index) en SWI (SWICO)

6.29 (overige) uitgangen

Voor de overige uitgangen zijn de volgende objecten gedefinieerd: U.A (actuele toestand), U.I (Index).

6.30 Actief blok of module

Het actieve blok, module of stage (afhankelijk van het applicatiepakket) wordt weergegeven met het object BL.A.

6.31 VRI-Commando's

Via het object VRI.C kunnen commando's worden gegeven aan de VRI. De codes vormen een subgroep (5000..5999) in de eventcodes zoals die beschreven worden in de onderstaande paragraaf "Eventbuffer".

Ook kunnen resetcommando's gegevens worden via het object VRI.C met een deel van de subgroep (4000..4999) in de eventcodes zoals die in dezelfde paragraaf benoemd worden.

Reset events

Code	Omschrijving	Detailinfo
4001	Reset van alle storingen	
4002	Reset van detectiealarmeren	
4003	Reset van lampfouten	
4004	Reset van applicatiefouten	
4005	Reset van foutentellers	
4006	Reset teller applicatiefouten	
4007	Reset teller aantal GUS-WUS fouten	
4008	Reset teller fasebewakingsfouten	
4009	Reset teller executietijdoverschrijdingen	

Tabel 6.15a. Reset events

Commando-events

Commando-events hebben betrekking op commando's in de VRI. Zo wordt bijvoorbeeld het commando test puts gemeld als eventcode 5001. Daarin tegen is het ook mogelijk om de puts te testen door het schrijven van de waarde 5001 naar het object "VRI.C".

NB. Indien een VRI een commando niet ondersteunt, antwoordt de VRI met de foutcode ERR_DATA.

Code	Omschrijving
5001	Test putsarmatuur
5022	Geeft de VRI toestemming om naar lokaal bedrijf te gaan. Er wordt niet meer geluisterd naar de programmawens van de centrale maar van de lokale bediening / weekautomaat.
5023	Opheffen toestemming lokaal bedrijf. De VRI luistert alleen naar de wens van de programmawens van de centrale. Deze wens is vastgelegd in elementnr. 2 van resp. VRISTAT en VRIPROG. Afhankelijk van de implementatie in de VRI wordt hier al of niet gehoor aan gegeven.
5100..5199	Gewenste VRI-status vanuit centrale
5200..5299	Gewenste programmanummer vanuit centrale
5300..5399	Gewenste subprogrammanummer vanuit centrale
5990	Geeft VRI opdracht een warme herstart uit te voeren
9990	Geeft VRI opdracht een warme herstart uit te voeren (verouderd)

Tabel 6.15b. Commando events

Gewenste VRI-status

De 5100 events corresponderen met de nummers in tabel. 3.4. (status) en tabel. 6.5. (bron). Een 5100 event kan met en zonder detailinformatie voorkomen.

Een 5100 event is gespecificeerd als: 5100 + <status>, <bron>

waarbij de bronvermelding optioneel is.

De VRI-programmastatus vanuit de centrale kan worden geselecteerd door het commando: *5100 + gewenste status*. Bijvoorbeeld:

- 5100; Automatisch bedrijf.
- 5110; Regelen,

Gewenst programmanummer

De 5200 events corresponderen met de nummers in tabel 6.6. (bron). Een 5200 event kan met en zonder detailinformatie voorkomen.

Een 5200 event is gespecificeerd als: *5200 + <programmanummer>, <bron>* waarbij de bronvermelding optioneel is.

Het gewenste programmanummer vanuit de centrale kan worden gezet door het commando: *5200 + gewenste programma*. Bijvoorbeeld:

- 5200; geen programmakeuze.
- 5205; programma 5.

NB. Zie functionele beschrijving.

Gewenst subprogrammanummer

De 5300 events corresponderen met de nummers in tabel 6.6. (bron). Een 5300 event kan met en zonder detailinformatie voorkomen.

Een 5300 event is gespecificeerd als: *5300 + <programmanummer>, [<bron>]* waarbij de bronvermelding optioneel is.

Het gewenste programmanummer vanuit de centrale kan worden gezet door het commando: *5300 + gewenste programma*. Bijvoorbeeld:

- 5300; geen subprogrammakeuze.
- 5305; subprogramma 5.

Herstart VRI

Het 5990 event heeft een onmiddellijke warme herstart van de VRI tot gevolg, mits de toestand van de VRI dit toestaat.

De herstart wordt alleen uitgevoerd als de waarde van VRISTAT zodanig is, dat een herstart zonder risico voor de verkeersafwikkeling kan plaatsvinden. De toegestane waarden zijn 1 (Buiten bedrijf), 2 (Gedoofd), 3 (Knippen extern), 4 (Knippen) en 5 (Knippen tijdens inschakelen).

Wanneer de VRI zich in een andere toestand dan de toegestane bevindt, kan een herstart slechts bereikt worden, door de VRI door een commando in de een geschikte toestand te brengen en vervolgens de opdracht tot herstarten te geven.

Een 5990 event kan alleen zonder detailinformatie voorkomen.

NB

Er bestaan implementaties van IVERA versie 1.30 die dit event ondersteunen als commando event 9990. Die variant moet als verouderd worden beschouwd, aangezien ze buiten de 5000 range valt die voor commando events is gereserveerd. Een implementatie van een centrale kan er echter voor kiezen om beide varianten te ondersteunen voor maximale compatibiliteit.

6.32 Eventbuffer

De objecten VRI.LA en VRI.LB zijn van het formaat event (100). De objecten bevatten alle relevante events die in de VRI kunnen ontstaan. Deze paragraaf bevat een beschrijving van alle eventcodes en bijbehorende detailinformatie.

Iedere event heeft een unieke code. De volgende tabel geeft een overzicht van verschillende eventcategorieën en de daarvoor gereserveerde codes.

Eventcode	Omschrijving
1000..1999	I/O-events
2000..2999	Programma-events/fouten
3000..3999	Bewakerevents/fouten
4000..4999	Resetevents
5000..5999	Commando-events
6000..6099	Datacommunicatie-events
100000..199999	Automaatspecifieke events.
200000..299999	Applicatiespecifieke events.

Tabel 6.16. Eventcategorieën

Per event is er de mogelijkheid tot detailinformatie. Per eventcode is het formaat van de detailinformatie weergegeven. In het geval dat de detailinformatie niet beschikbaar is, hoeven de argumenten niet te worden ingevuld. Zo kan bijvoorbeeld een lampfout worden gemeld als:

Voorbeeld	Omschrijving
19970117:150023,0,1010,SG02,R,1,1,2,0	SG02, rood, lantaarn=1, laag, aantal defecte rode lampen=2, niet laatste
19970117:141854,0,1010,1	Lampfout nummer 1
19970117:170127,0,1010,SG02,,1	SG02, laag

Tabel 6.17. Voorbeeld van lampfoutevents

I/O-events

In de categorie I/O-events valt de informatie die inzicht verschaft in de aard van een opgetreden storing in I/O van een VRI. De storingen zijn verdeeld in de volgende groepen:

- Lampfouten
- Detectiefouten

Lampfouten

De rapportering van lampfouten is sterk afhankelijk van de mogelijkheden van de VRI. De ideale VRI zou de eerste en laatste lampfout per kleur/categorie/signaalgroep moeten kunnen detecteren. In het geval dat een lampfout is hersteld, moet automatisch een herstelmelding volgen.

Code	Omschrijving	Detailinfo
1010	Lampfout	<SgRef>,<Kleur>,<Lref>,<Cat>,<ALF>,<LRF> [,<STEND>]

Tabel 6.18. Lampfoutevent

SgRef	Signaalgroepnaam of -nummer	
Kleur	Rood/geel/groen	R A G
Lref	Lantaarnnummer	0..9
Cat	Categorie	0..3
ALF	Aantal lampfouten voor de SG/Kleur.	0..99
LRF	Laatste rode-lampfout	0 1
STEND	Onbekend, start of einde	0 1 2

Categorie	Omschrijving
0	onbekend
1	laag
2	hoog
3	onderlicht

Tabel 6.19. Lamp categorieën

NB. Op het moment dat een lamp wordt vervangen, terwijl de automaat in bedrijf is, wordt een herstel melding verstuurd op het moment dat alle lampen van de signaalgroep zijn hersteld.

NB. Een bericht met ALF=0 is een herstel melding.

NB. Een lampfout kan in de meeste automaten alleen gedetecteerd worden in de aan toestand.

NB: Het invullen van het veld <STEND> is optioneel. Als bekend is, of het om het begin of het einde van een fouttoestand gaat, kan dat in <STEND> aangegeven worden.

Detectiefout

Met de detectiefout events worden wijzigingen in de foutstatus (bovengedrag, ondergedrag, Lusfout) en wijzigingen van de software schakelaar gemeld aan de beheerscentrale. Ieder event bericht bevat de volledige foutstatus per detector inclusief de actuele bezet/onbezet toestand.

Code	Omschrijving	Detailinfo
1020	Detectiefout	<DetRef>,<Bezet>,<BOV>,<OND>,<LF>,<SW> [,<STBOV>,<STOND>,<STLF>]

Tabel 6.20. Detectiefout event

DetRef	Detectornaam of -nummer	
Bezet	Bezet/onbezet	0 1
BOV	Bovengedrag	0 1
OND	Ondergedrag	0 1
LF	Lusfout	0 1
SW	Softwareschakelaar	0 1 2
STBOV	Bovengedrag (geen melding, start, einde)	0 1 2
STOND	Ondergedrag (geen melding, start, einde)	0 1 2
STLF	Lusfout (geen melding, start, einde)	0 1 2

NB: Het invullen van de velden <STBOV>, <STOND>, <STLF> is optioneel. Als bekend is, of het om het begin of het einde van een van de drie fouttoestanden gaat, kan dat in <STBOV>, <STOND> of <STLF> aangegeven worden.

Programma

De programma-events omvatten algemene events en storings in de VRI.

Code	Omschrijving	Detailinfo
2000	Programma event	<IdNummer>
2001	VRI status wijziging	<IdNummer>
2002	Programmaomschakeling	<IdNummer>
2003	Brugingreep	<IdNummer>,<BeginEinde>
2004	Brandweeringreep	<IdNummer >,<BeginEinde>
2005	AHOB melding	<IdNummer>,<BeginEinde>
2500	Fasebewaking	
2501	GUS-WUS fouten CVN C-interface	<SgRef>
2502	Rekentijdproblemen	
2503	Garantietijdonderschrijding	<SgRef>,<ExternSGToestand>,<Tijd>
2504	Maximumtijdoverschrijding	<SgRef>,<ExternSGToestand>,<Tijd>
2505	Start niet kunnen regelen door storing	
2506	Einde niet kunnen regelen door storing	
2600	Seriële koppeling - ontbreken levenssignaal.	<IdNummer>
2601	Seriële koppeling - geen communicatie.	<IdNummer>
2700	Onderspanningsmelding	
2701	Bovenspanningsmelding	
2702	Telefoonnummer centrale kwijt	

Tabel 6.21. Programma events

SgRef	Signaalgroepnaam of -nummer
IdNummer	Uniek identificatienummer van het element in het regeltoestel.
BeginEinde	Start/Einde indicatie (start =0, einde=1)
ExternSGToestand	Zie tabel 4.1.4.
Tijd	Tijd in 1/10 seconde eenheden.

NB. De automaat levert een foutcode en mogelijk een verklarende tekst. De te nemen actie is vastgelegd in de centrale.

Autonome bewaker

Events van de autonome bewaker worden gemeld, indien de installatie daartoe instaat is.

Code	Omschrijving	Detailinfo
3000	Algemeen bewakerevent	Nummer
3001	Conflict	<SgRef>,<SgRef>,<ConflictType>,<Tijd>
3002	Lampfout	<IdNummer>
3003	Meer dan 1 kleur	<SgRef>
3004	Geelknipperfout	<SgRef>
3005	Garantietijdonderschrijding	<SgRef>,<ExternSGToestand>,<Tijd>
3006	Maximumtijdoverschrijding	<SgRef>,<ExternSGToestand>,<Tijd>
3007	Fout in eindschakelaar	<IdNummer>
3008	Witknipperfout	<SgRef>
3009	Halfconflict OV	<SgRef>,<SgRef>
3010	Volgordebewaking	<SgRef>,<ExternSGToestand>,<ExternSGToestand>

Tabel 6.22. Bewaker events

SgRef	Signaalgroepnaam of -nummer
IdNummer	Uniek identificatienummer van het element in het regeltoestel.
ConflictType	0 = ontruimingstijdonderschrijding 1 = conflict algemeen 2 = groen/groen-conflict 3 = groen/geel-conflict 4 = geel/geel-conflict
ExternSGToestand	Zie tabel 4.1.4.
Tijd	Werkelijk gerealiseerde tijd in 1/10 seconde eenheden.

NB. Bij melding 3001 is <Tijd> alleen van belang bij conflicttype 0. Conflict type 1 kan worden gebruikt, indien er geen onderscheid gemaakt kan worden tussen conflicttypes 2, 3 en 4.

Resetevents

Reset events hebben betrekking op gebeurtenissen in de VRI en commando's waarmee storingen opgeheven worden. Zo wordt bijvoorbeeld het commando om alle storingen te resetten gemeld als eventcode 4001. Daarin tegen is het ook mogelijk om alle storingen te resetten door het schrijven van de waarde 4001 naar het object "VRI.C".

Code	Omschrijving	Detailinfo
4000	Algemeen resetevent	<IdNummer>
4001	Reset van alle storingen	
4002	Reset van detectiealarmen	
4003	Reset van lampfouten	
4004	Reset van applicatiefouten	
4005	Reset van tellers	
4006	Reset teller applicatiefouten	
4007	Reset teller aantal GUS-WUS fouten	
4008	Reset teller fasebewakingsfouten	
4009	Reset teller executietijdoverschrijdingen	
4010	Netspanning uitsterfbericht	
4011	Opstartbericht	<Soort start>
4012	Deur open politie paneel	0 = gesloten, 1 = open
4013	Deur open wegbeheerder	0 = gesloten, 1 = open
4014	Deur open energie compartiment	0 = gesloten, 1 = open
4015	Testbericht noodkreetmelder	
4016	Noodstroomvoedingbericht	0 = gedeactiveerd, 1 = geactiveerd
4022	'Aanvraag toestemming lokaal' is gedaan door gebruiker bij VRI.	
4023	'Aanvraag toestemming lokaal' is ingetrokken door gebruiker bij VRI.	

Tabel 6.23a. Reset events

IdNummer Uniek identificatie nummer van het element in het regeltoestel.

Soort start Aanduiding van het soort start (koud = 1, warm = 0, warm+ = 2)

De verschillende soorten van een start van een VRI (event 4011) hebben het volgende effect:

Koud Koude start, waarbij alle dynamische gegevens, parameterwijzigingen, logboeken etc. gewist worden.

Warm Warme start waarbij alle dynamische gegevens behouden blijven

Warm+ Warme start waarbij alle dynamische gegevens, parameterwijzigingen, logboeken etc. behouden blijven.

Toelichting bij event 4001: reset van alle storingen

De volgende storingen worden bij het geven van het commando 4001 minimaal gereset:

- detectiestoring
- lampfouten
- GUS/WUS-fouten
- fasebewakingsfouten
- executietijdfouten

Van iedere storing die wordt opgeheven, wordt in betreffende logboeken (xxx.LA en xxx.LB) hiervan een herstelmelding opgeslagen. Ook worden eventueel de tellers in het object CP gereset.

Wanneer de VRI ten gevolge van de storing in geelknippertoestand staat of een star programma draait, dan wordt de VRI slechts in de volgende situaties herstart:

- GUS/WUS-fout
- fasebewakingsfout
- executietijdbewaking aangesproken

Toelichting bij events 4012, 4013 en 4014;
 Een event met de waarde 0 betekent “deur is dichtgegaan.”
 Een event met de waarde 1 betekent “deur is opengegaan.”

Datacommunicatie-events

Datacommunicatie events hebben betrekking op gebeurtenissen in de datacommunicatie, zoals het tot stand komen van een verbinding, etc.

Code	Omschrijving	Detailinfo
6000	Testtrigger	
6001	Begin fysieke verbinding	
6002	Einde fysieke verbinding	
6003	Poging tot inbreuk	
6004	Uitbellen naar centrale	
6005	Login	<Inlogniveau>
6006	Logout	

Tabel 6.23b. Data communicatie events

Parameterwijziging

Met de parameterwijzigingevents worden wijzigingen in IVERA-parameters gemeld aan de beheerscentrale.

Het formaat van een parameterwijziging is dataformaat 101. Parameterwijzigingen worden vastgelegd in PAR.LA en PAR.LB.

Afhankelijk van de versie van de implementatie van IVERA in de VRI en de mogelijkheden van de VRI bevat het event naast de nieuwe waarden van de gewijzigde parameters eventueel ook de oude waarden van die parameters (zie beschrijving formaat 101).

Automaat specifieke events

Afhankelijk van het type regeltoestel is het mogelijk dat er events zijn die niet in een van de bovengenoemde categorieën vallen. De betekenis van automaat specifieke events (100.000..199.999) is eenduidig vastgelegd in combinatie met het unieke automaatidentificatienummer (XID).

Applicatiespecifieke events

Afhankelijk van het type applicatie is het mogelijk dat er events zijn die niet in een van de bovengenoemde categorieën vallen. De betekenis van applicatiespecifieke events (200.000..299.999) is eenduidig vastgelegd in combinatie met het unieke applicatie-identificatienummer (YID).

6.33 DATACOM

Via het object DATACOM kunnen de instellingen van de datacommunicatie uitgelezen en gewijzigd worden.

DATACOM	DATACOM.I	Beschrijving
0	Telefoon_centrale	Telefoonnummer centrale
1	IP_adres_centrale	IP adres centrale
2	Poortnummer	Poortnummer
3	Triggerevents	Triggerevents
4	Terugbeltijd	Terugbeltijd
5	Log_datacomevents	Log datacomevents
6	IP_adres_VRI	IP-adres regeltoestel
7	TO_communicatie	Time-out communicatie
8	TO_modem	Time-out opbouw modemverbinding
9	TO_PPP	Time-out opbouw PPP-connectie
10	TO_triggerpoort	Time-out openen triggerpoort centrale
11	TO_respons	Time-out respons van centrale
12	Retrytijd	Retry-tijd
13	Retrymaximum	Maximum aantal retries
14	Reserve14	gereserveerd
15	Reserve15	gereserveerd

Tabel 6.24. Datacommunicatie-instellingen

Telefoonnummer centrale

Het telefoonnummer bestaat uit maximaal 16 digits, zonder +, -, (), etc.

Bijvoorbeeld: "0334541777"

IP-adres centrale

Het IP-adres van de centrale wordt gespecificeerd in het formaat: 255.255.255.255

Poortnummer

Het poortnummer is een integer getal. Default poortnummer is 5001.

Trigger-events

Het element triggerevents bevat een lijst van events gescheiden door komma's, die aangeeft voor welke events moet worden gebeld.

Bijvoorbeeld: "1010,1020,2500,100123,200456"

Terugbeltijd

Door middel van het gebruik van deze terugbeltijd kan worden gecontroleerd of het opbouwen van een verbinding vanuit de automaat goed functioneert.

Er kan een tijd in minuten worden ingesteld, waarna de automaat de centrale belt en een Testtriggerevent (6000) verstuurt. Daarna zet de automaat de terugbeltijd op 0.

Als de terugbeltijd 0 is, betekent dit, dat de terugbelfunctie uitgeschakeld is.

Log datacomevents

Default worden datacommunicatie-events (events in het bereik 6000-6999) gelogd.

Door de waardes 0 en 1 in dit element kan expliciet aangegeven worden, of datacommunicatie-events moeten worden gelogd.

IP-adres regeltoestel

Het IP-adres van het regeltoestel wordt gespecificeerd in het formaat: 255.255.255.255

Time-out communicatie

Time-out in seconden voor het instandhouden van de verbinding, terwijl er geen IP-communicatie plaatsvindt. De default waarde is 300 seconden.

Time-out opbouw modemverbinding

Time-out in seconden voor het totstandkomen van een modemverbinding met de centrale, wanneer het regeltoestel de verbindingsofbouw initieert. De default waarde is 120 seconden.

Time-out opbouw PPP-connectie

Time-out in seconden voor het totstandkomen van een PPP-connectie met de centrale. De default waarde is 60 seconden.

Time-out openen triggerpoort centrale

Time-out in seconden voor het openen van de triggerpoort in de centrale. De default waarde is 30 seconden.

Time-out respons van centrale

Time-out in seconden voor het wachten op een respons op een trigger (het openen van poort 5000) vanuit de centrale. De default waarde is 300 seconden.

Retry-tijd

Wachttijd in seconden door het regeltoestel gehanteerd tussen de retries. De default waarde is 180 seconden.

Maximum aantal retries

Het maximale aantal retries wanneer er geen trigger verstuurd kan worden naar de centrale. De default waarde is 5.

Afhankelijk van de mogelijkheden van de VRI, kan het zijn dat één of meer van de in DATACOM opgenomen time-outs niet instelbaar zijn. In dat geval kan het betreffende element van DATACOM niet gewijzigd worden en is de inhoud ervan slechts informatief.

6.34 Telprogramma

De instellingen per circuit kunnen worden uitgelezen door het lezen van het object "TELINST". Het wijzigen van de instellingen kan door het schrijven naar het object "TELINST".

Het formaat van het object "TELINST" is:

```

TELINST
= datum + ","
+ tijd + ","
+ herhalingstijd + ","
+ duur + ","
+ mode + ","
+ functie + ","
+ roodstart + ","
+ stop + ","
+ detector + ","
+ signaalgroep

datum = jaar * 10000 + maand * 100 + dag van de maand
tijd = uur * 100 + minuut
herhalingstijd = uur * 100 + minuut
duur = uur * 100 + minuut

mode
= "S" ; stop teller; op dit circuit wordt niet (meer) geteld
| "P" ; 12-168 perioden tellen
| "C" ; continu tellen

functie
= "D" ; doorroodrijders tellen
| "I" ; intensiteit tellen
| "R" ; roodovergangen tellen

roodstart
= IntegerWaarde ; tijd in 1/10 seconde.

Stop
= IntegerWaarde ; tijd in 1/10 seconde

Detector
= Naam ; functionele detectornaam zoals getoond in D.I

Signaalgroep
= Naam ; functionele signaalgroepnaam zoals getoond in SG.I

```

Voorbeelden	
TELINST/#1="19970918,600,100,15,P,I,-,-,D02_1,-"	Instelling telcircuit 2.
TELINST/*="19970918,600,100,15,P,I,-,-,-,-"	Instelling alle telcircuits
TELINST/*="19970918,600,-,-,-,-,-,-,-"	Instelling datum en starttijd alle telcircuits

Tabel 6.25 Telcircuitinstellingen

Het standaardtelprogramma biedt de mogelijkheid om tot maximaal 48 telcircuits te definiëren.

In IVERA 2.10 zijn de maximale dimensies gewijzigd.

De volgende dimensies m.b.t. het telprogramma gelden:

	min	max
aantal telcircuits	24	48
aantal telperioden	12	168

De VRI geeft zelf in de eigenschappen van het betreffende object (TELINST) het werkelijk aantal aanwezige telcircuits aan.
 Het aantal aanwezige telperioden per circuit is herleidbaar uit de opmaak van de response van het object TELDATA (Objecttype 1, nr. 201).

Hieronder wordt in de specificatie uitgegaan van de maximale dimensies; echter, de VRI kan in de objecteigenschappen andere dimensies aangeven.

Functies

Per circuit bestaat een koppeling met een functie. Alvorens het tellen kan worden gestart, zal per circuit de te gebruiken hardware (signaalgroep en/of detector) moeten worden gekozen alsook de functie waarvoor en de tijdstippen waarop wordt geteld. Er zijn functies voor het tellen van:

- de verkeersintensiteit met behulp van detectoren;
- het aantal roodovergangen per signaalgroep;
- het aantal doorroodrijders (door het koppelen van een detector aan een signaalgroep).

Afhankelijk van de functie moeten de volgende gegevens worden ingevoerd:

x = minimaal opgeven, - niet benodigd

	functie	detector	signaalgroep
de verkeersintensiteit	I	x	-
het aantal roodovergangen	R	-	x
het aantal doorroodrijders	D	x	x

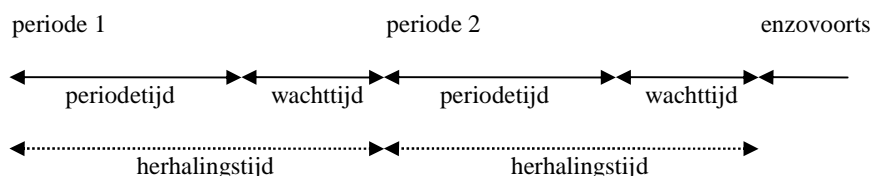
Wanneer de functie middels het IVERA-object TELINST gewijzigd wordt, zal foutcode :E=16 (...) geretourneerd worden, wanneer niet aan bovenstaande voldaan is (gelijktijdig wijzigen van functie en detector en/of signaalgroep is wel toegestaan).

Hetzelfde geldt wanneer de waarde van de detector en/of de signaalgroep gewijzigd wordt.

Het gebruik van een combinatie van functies op een detector is mogelijk door een aantal circuits (met verschillend gedefinieerde functie) aan die detector te koppelen.

Telperioden

De telling start op het moment dat de interne klok van de VRI de opgegeven startdatum en -tijdstip bereikt. Als het tellen gestart is, wordt er vervolgens in maximaal 168 perioden geteld. De perioden kunnen worden afgewisseld met een wachttijd. Periodeduur en wachttijd vormen samen de herhalingstijd.



Indien de herhalingstijd kleiner is dan de periodeduur, dan worden de perioden aansluitend doorgeteld.

Telinstellingen

Ongeacht de functie moeten per circuit de volgende gegevens worden ingevoerd:

- datum: de begindatum van de telling.
- tijd: de begintijd van de telling.
- herhalingstijd: na de herhalingstijd wordt met een nieuwe telperiode aangevangen.

- duur: gedurende dit tijdsinterval wordt er vanaf de aanvang van de telperiode geteld.
- mode:
 - stop teller: op dit telcircuit wordt niet geteld;
 - 12-168 periodes tellen: de telling stopt na 12-168 periodes;
 - continu tellen: de telling loopt continu door.

Met de grens roodstart wordt aangegeven hoeveel seconde na het rood worden van de gekoppelde signaalgroep de telling moet beginnen. Met de grens stop wordt aangegeven hoeveel seconde na het rood worden van de gekoppelde signaalgroep de telling moet eindigen. Als de signaalgroep binnen de gestelde tijd niet meer rood is stopt de telling automatisch. Wanneer tijdens het instellen de opgegeven roodstart-waarde groter is dan de stopwaarde, dan wordt fout :E16 geretourneerd.

Een instelling die ongewijzigd dient te blijven kan met een “-“ worden aangegeven. De VRI controleert of dat het aantal argumenten in de string klopt, zo niet dan geeft de VRI een error-melding.

De default-instelling (na een koude start van de VRI) van een telregister is:
telinst/#0="19930101,0,0,0,S,I,0,0,0,0"

Bij een starttijdstip in het verleden moet er nagegaan worden of de telling nog actief zou moeten zijn. Als dat het geval is, wordt de telling bij het begin van het volgende tellingtijdstip alsnog gestart.

Telresultaten

De door de VRI verzamelde telgegevens kunnen worden uitgelezen door het lezen van het object “TELDATA”.

Het object “TELDATA” is gedefinieerd als:

```
TELDATA
= periode
+ { “,” + IntegerWaarde }
```

De periode komt overeen met de actuele periode (1..168) van het telcircuit. Na de actuele periode volgen door middel van een komma gescheiden de telwaardes per periode. De teldata per circuit kan worden gewist door het schrijven naar het object “TELDATA”.

De eerste telling wordt weggeschreven in de resultaten van periode 1. Het telresultaat van de actieve periode kan een actueel getal bevatten; dat wil zeggen dat dan de telling direct wordt bijgewerkt (dus niet nadat de periode verlopen is). Een volgende telperiode wordt gestart als de opgegeven herhalingstijd verstreken is, volgende tellingen worden in opvolgende periodetellers weggeschreven.

Als de 168^e periode is verlopen zal het telcircuit stoppen, tenzij opgegeven is dat er continu geteld moet worden (zie continu tellen).

Telresultaten worden pas overschreven op het moment dat de periode behorende bij een telresultaat gestart is. Resultaten worden wel verwijderd (op -1 gezet), wanneer een teller geherconfigureerd wordt. Bij storing van de detector waarop geteld wordt, wordt als resultaat in TELDATA -2 gegeven.

Telresultaten blijven na spanningsuitval en herstart bewaard.

Het aantal IntegerWaarden is afhankelijk van de dimensies van de telcircuits.

Continu tellen

Wanneer continu geteld wordt en het maximaal aantal perioden is geteld, dan zal de starttijd/-datum bij het ingaan van een nieuwe periode door de VRI aangepast worden. Deze nieuwe waarde is met "TELINST" op te vragen. Dus: de starttijd/-datum geeft altijd het tijdstip aan waarop periode 1 in TELDATA gestart is.

Wanneer bij continu tellen de 168^e periode afgelopen is, zijn er 2 mogelijkheden voor de 169^e periode:

1. De actieve periode wordt teruggezet naar 1; de 169^e periode overschrijft de eerste telperiode. De telwaarden van overige perioden blijven behouden. Bij de volgende perioden wordt de actieve periode telkens weer opgehoogd.
2. De actieve periode blijft continu op 168 staan na afloop van elke nieuwe periode. De telwaarden van alle perioden schuiven 1 positie op "naar links". Hierdoor verdwijnt de waarde van periode 1 en komt positie 168 vrij zodat de nieuwe telling hierin opgeslagen kan worden.

Merk op dat bij mogelijkheid 1 de starttijd/-datum elke 168 perioden aangepast wordt. Bij mogelijkheid 2 verandert deze na de 168^e periode elke periode weer.

Nadat de spanning uitgevallen is geweest, wordt de actieve periode zóveel perioden opgeschoven als de spanningsuitval heeft geduurd. Bij het bereiken van het maximaal aantal beschikbare perioden worden de starttijd en -datum aangepast. Spanningsuitval kan langer duren dan (maximaal aantal beschikbare perioden * MAX(herhalingstijd, periodeduur)).

Voorbeeld continu tellen (antwoorden uit VRI)

```
telinst/#0="20050628,1040,2,2,C,R,0,0,021,Ri-2"  
teldata/#0="1,0,8,12,14,11,15,11,16,11,17,11,18"  
telinst/#0="20050628,1040,2,2,C,R,0,0,021,Ri-2"  
teldata/#0="2,15,0,12,14,11,15,11,16,11,17,11,18"  
telinst/#0="20050628,1040,2,2,C,R,0,0,021,Ri-2"  
teldata/#0="3,15,16,0,14,11,15,11,16,11,17,11,18"  
telinst/#0="20050628,1040,2,2,C,R,0,0,021,Ri-2"  
teldata/#0="4,15,16,17,0,11,15,11,16,11,17,11,18"
```

Het hier beschreven gedrag is het gedrag dat de implementaties in versie 2 van Ivera vertonen. In sommige implementaties van Ivera 1.30 komen afwijkingen van dit gedrag voor.

Actuele tellingen

De actuele waarden van tellingen kunnen opgevraagd worden door het lezen van het object TELMON, indien dat aanwezig is.

```
TELMON  
= datum + ","  
+ tijd + ","  
+ duur + ","  
+ telwaarde
```

```
datum =  
jaar * 10000 + maand * 100 + dag van de maand ; actuele datum
```

```
tijd =  
uur * 100 + minuut ; actuele tijd
```

duur =
uur * 100 + minuut

; tijd dat deze actuele telling al loopt

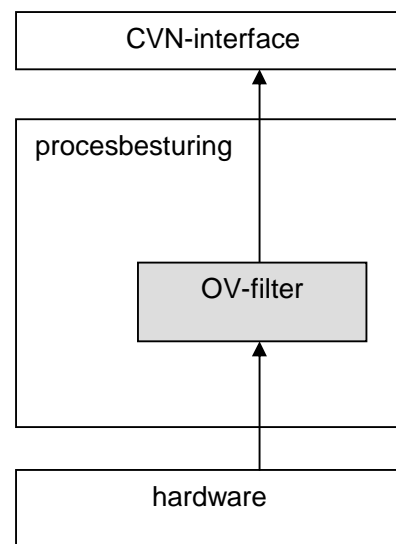
Na datum, tijd en duur volgt de actuele telwaarde van het telcircuit.
Als een telling niet loopt wordt in de actuele waarde -1 teruggegeven.

6.35 Openbaar Vervoer

Openbaar vervoer gegevens (seriële selectieve detectie) welke door de VRI ingelezen worden, kunnen via de CVN-interface aan de regelapplicatie aangeboden worden. Hierbij leest de procesbesturing de gegevens van de wegkantsystemen in en biedt deze aan. De gegevens kunnen op 2 plaatsen gefilterd worden: in de procesbesturing of in de verkeersregelapplicatie.

Om tot een uniforme manier van instellen van filtering te komen, is hier een IVERA-object gedefinieerd. Hier wordt er vanuit gegaan dat de filtering in de procesbesturing plaatsvindt. Met het IVERA-object kan het filter worden ingesteld of worden opgevraagd.

Via de objecten OVDEVICE en OVFILTER kan een filter gedefinieerd worden, aan de hand waarvan de procesbesturing seriële selectieve detectie-meldingen al dan niet aan de regelapplicatie doorgeeft.
Tevens is een voorziening opgenomen in het openbaar vervoer logboek (OV.LA/LB) waardoor de werking van het filter geëvalueerd kan worden.



Via het object OVDEVICE kan van maximaal 10 apparaten (SICS, VECOM, KAR enz.) de gegevens opgevraagd worden. Dit object kan niet door een gebruiker gewijzigd worden, omdat het de hardware-matige configuratie betreft.

Het object OVFILTER kan worden gebruikt om het openbaar vervoer filter op te vragen of te wijzigen. Het filter bepaalt aan de hand van criteria welke meldingen die ingelezen zijn, doorgegeven mogen worden aan de CVN-interface. Iedere melding wordt bijgeschreven in het OV.LA/LB met daarbij aangegeven of de betreffende melding wel of niet door het filter doorgelaten is. Hiermee kan de werking van het filter geëvalueerd worden.

Het doorgeven aan de CVN-interface kan gerealiseerd worden door gebruik te maken van detectie-ingangen. Per filterregel moet een detectie-ingang aangegeven worden, welke actief gemaakt moet worden, wanneer de OV-melding door de betreffende regel doorgelaten zou worden. De procesbesturing is tevens verantwoordelijk voor het resetten van de detectie-ingang.