



V-Log protocol en definities

Vialis bv

Bezoekadres

Loodsboot 15
3991 CJ Houten

Correspondentieadres

Postbus 184
3990 DD Houten

Telefoon

(030) 694 35 00

Telefax

(030) 694 35 55

E-mail

info@vialis.nl

Internet

www.vialis.nl

Status	Actueel
Document versie	2.5.2
V-Log versie	3.0.0
Datum	22-03-2017

Copyright

Alle rechten voorbehouden. Voor informatieve doeleinden mag deze uitgave zonder enige wijziging worden gebruikt en gereproduceerd op welke wijze dan ook. Voor alle andere doeleinden mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Vialis bv.

Copyright © Vialis bv All rights reserved.

Het V-Log protocol is een open standaard voor datalogging in een verkeersregelininstallatie, waarvan de beschrijving vrij beschikbaar is.

Het is een fabrikant/leverancier toegestaan het V-Log protocol te implementeren en commercieel te gebruiken na ondertekening van een licentieovereenkomst met Vialis bv.

Het beheer van het V-Log protocol is in handen van Vialis bv en Van Grinsven Software. Voorgestelde wijzigingen worden beoordeeld door Vialis bv, Van Grinsven Software en de ASTRIN werkgroep standaardisatie op basis van consensus.

Vragen of wijzigingsverzoeken kunnen worden verzonden naar: v-log@vialis.nl

Document historie

V-Log versie	Doc. versie	Datum	Auteur	Status	Wijzigingen
1.0	0.1	23-12-2003	GGS van Emous	Concept	Aanmaken document
1.0	0.2	24-02-2004	GGS van Emous	Actueel	Reviewed (TPA / Van Grinsven Software)
1.0	0.3	22-03-2004	GGS van Emous	Actueel	Reviewed (TPA)
1.0	0.4	26-05-2004	GGS van Emous	Actueel	Reviewed (Van Grinsven Software)
1.0	0.5	23-09-2005	GGS van Emous	Actueel	Wijzigingen CCOL v6.x naar v7.0 Selectieve detecties volgens CVN-C v3.0 Snelheid detectie type verwisselt. Toevoegen poorten 7000 en 7001 Lengte Ext. SG van 3 naar 4 bits
1.0	0.6	01-02-2010	GGS van Emous	Actueel	Opmaak aangepast TPA vervangen door Vialis
1.0	0.7	26-04-2010	GGS van Emous	Actueel	Zelf gedefinieerde berichten aangepast TPA vervangen door Vialis
1.0	0.8	14-12-2010	RM Reinsma	Actueel	Toevoeging pagina 2 open standaard
2.0.0	0.9	30-05-2011	GGS van Emous	Concept	- Figuur bericht V-Log formaat is aangepast - Detectie bericht tekst is aangepast - Thermometer berichten MVG/RNA teksten omgewisseld. - V-Log versie wordt 2.0.0 Toegevoegd: - V-Log informatiebericht - Aanvullende OV berichten - V-Log via bestanden
2.0.0	1.0	01-10-2011	GGS van Emous	Actueel	Toegevoegd: - VLOGCFG beschrijving

V-Log versie	Doc. versie	Datum	Auteur	Status	Wijzigingen
2.0.0	1.1	23-11-2011	GGS van Emous	Actueel	<p>Gewijzigd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titelblad versie nummers uit titel => document versie - Toegevoegd V-Log versie ↔ Document versie in Document Historie - H1 Samenvatting inwinning vanaf V-Log versie 2.0.0 - H2 bij figuur V-Log formaat ontbraken teksten in PDF versie - H2.2.3 Kruispuntnaam => vri_id - Fout in verwijzingsbron op pagina 15 er werd verwezen naar H3 maar dat lijkt ook niet goed en beter zou zijn H1, laatste alinea bullet 5 - VLog => V-Log gehele document - H3 V-Log / CCOL versie tabel verwijderd - H4.4 UBER => CIF_UBER - H4.4.1 H4.4.2 H4.4.3 Forward slash tussen <versienr> / <stysteemcode> - H4.4.1.1 & H4.4.2.1 Correctie in voorbeelden JJJJ ipv JJ, <CR><LF> in header en footer en Forward slash - H4.4.4 tabel VLOGVER => VLOGCLEAR resultaat "VLOG gewist" => "buffer gewist" - H4.4.6 VLOGSTATUS => VLOGSTAT - H4.4.7 * Opmerking Patch nummer ontbrak - B1.1.1 en B1.1.2 verklaring velden YYYY=>JJJJ en hh=>uu - B1.2 Tekst aangepast, de zin "liep" niet.
2.0.0	1.2	08-05-2012	GGS van Emous	Actueel	<ul style="list-style-type: none"> - H2 laatste alinea 1^{ste} zin; toegevoegd ... V-Log bestanden. - H2.4.1 berichttype uitvoer formaat in de tabel gecorrigeerd was 16/10 en moet zijn 8/8/8 - Bijlagen B1.4,1.4.1, 1.5 en 1.5.1 zijn toegevoegd met beschrijving van de ASCII en binaire V-Log bestanden. - Review commentaar van Michel Huisman verwerkt: <ul style="list-style-type: none"> - H4 en Bijlage 1 voorbeelden binaire berichten; start berichten aangegeven met kleur blauw en opmaak aangepast overeenkomstig bestandsopmaak. - H1 'Specifieke kenmerken...' punt 2; Benadrukken tijdsresolutie van 1/10 seconde.
2.1.0	1.3	31-01-2013	GGS van Emous	Concept	<ul style="list-style-type: none"> - H3.1 ISG Aanvullingen RWSC - H3.3.1 – CCOL variant - H3.3.2 – RWSC variant
2.1.0	1.4	22-06-2014	GGS van Emous	Reviewed	<ul style="list-style-type: none"> -H3.15 Aangepast 0xFF naar 0xFE

V-Log versie	Doc. versie	Datum	Auteur	Status	Wijzigingen
3.0.0	1.5	28-01-2016	MBH Huisman	Concept	- Verbeter voorstellen van Bas Claassens en Werner van Loo verwerkt. - V-Log versie naar 3.0.0 - Nieuwe berichttypes toegevoegd t.b.v. Beter Benutten Vervolg programma (BBV).
3.0.0	1.6	17-02-2016	MBH Huisman	Concept	Reviewed (BBV)
3.0.0	1.7	7-3-2016	MBH Huisman	Concept	Reviewed (BBV)
3.0.0	1.8	12-3-2016	MBH Huisman	Concept	Reviewed (BBV)
3.0.0	1.9	10-5-2016	MBH Huisman	Actueel	Reviewed (Vialis en Van Grinsven Software)
3.0.0	2.0	19-5-2016	MBH Huisman	Actueel	Review commentaar van Grinsven Software verwerkt: H2.4.2 Bloknummer indexering gecorrigeerd en toegelicht.
3.0.0	2.1	06-06-2016	J Douma	Actueel	Opmerkingen van Grinsven Software verwerkt: H2.4: Bloknummer in status bericht vervangen door een 10bits aantal veld. H2.8: Configuratie bericht is veranderd van wijzigingsbericht naar statusbericht. H2.5.1: Indexveld multivalente berichten is nu byte aligned. H3.21 en H3.22: Indexveld multivalente uitgangen verhoogd naar 10 bits.
3.0.0	2.2	20-09-2016	J.Douma	Actueel	Het fasecyclus timing bericht toegevoegd. Dit bericht is een generiek bericht ter vervanging van de volgende berichten: - Tijd tot groen min/max 1 ^e realisatie. - Tijd tot groen min/max 2 ^e realisatie. - Voorspelde tijd tot groen 1 ^e realisatie. - Voorspelde tijd tot groen 2 ^e realisatie. - Resterende groentijd min/max 1 ^e realisatie. - Resterende groentijd min/max 2 ^e realisatie. - Voorspelde resterende groentijd 1 ^e realisatie. - Voorspelde resterende groentijd 2 ^e realisatie.
3.0.0	2.3	30-09-2016	J.Douma	Actueel	Reviewed (Vialis en Van Grinsven Software)
3.0.0	2.4	06-10-2016	J.Douma	Actueel	H3.15: fasecyclus timing velden nader gespecificeerd.
3.0.0	2.5	13-10-2016	J.Douma	Actueel	H3.15: fasecyclus timing statusveld uitgebreid met: - Groen knippen deelconflict - Groen knippen
3.0.0	2.5.1	18-11-2016	MBH Huisman	Actueel	- Template aangepast - Document versie naar 3 digits. - Bereik overige in/uitgangen aangepast naar 0..1022 (typo, protocol is niet gewijzigd) - Diverse kleine tekstuele verbeteringen.

V-Log versie	Doc. versie	Datum	Auteur	Status	Wijzigingen
3.0.0	2.5.2	22-03-2017	J.Douma	Actueel	<ul style="list-style-type: none">- H2.7: Overbodig delta-tijd veld verwijderd uit het controlebericht.- H3.18: Multivalente ingangen aan het document toegevoegd.- Diverse tekstuele verduidelijkingen aangebracht.

Referenties

	Document	Datum / Document versie	Auteur
[1]	Toolkit CCOL	Versie 8.0	Van Grinsven Software
[2]	Selectieve Detectie-Elementen/Berichten (KAR)	Versie 6.0	Van Grinsven Software
[3]	Selectieve Detectie-Elementen/Berichten	Versie 6.0	Van Grinsven Software
[4]	IVERA Functionele Specificatie d.d. 7 juli 2014	Versie 3.01	Stichting Beheer IVERA protocol, Zoetermeer Nederland
[5]	IVERA Objectdefinitie d.d. 9 juli 2014	Versie 3.01	Stichting Beheer IVERA protocol, Zoetermeer Nederland

Standaarden

	Document

Afkortingen

	Omschrijving
ASCII	A merican S tandard C ode for I nformation I nterchange
CCITT	I nternational T elegraph T elephone C onsultative C ommittee
CCOL	Bibliotheek voor verkeersregelingen ook wel de Toolkit CCOL genoemd. De toolkit CCOL is een verzameling voorgedefinieerde variabelen en functies in de programmeertaal C.
CRC	C yclic R edundancy C heck
CVN	C ontactgroep V erkeersregeltechnici N ederland
CVN-C interface	Interface afspraak tussen de procesbesturing en een verkeersregeling. B.v. CCOL of RWSC.
FTP	F ile T ransfer P rotocol
GPS	G ewenste P rogramma S tatus
OSI	O pen S ystems I nterconnection
OV	O penbaar V ervoer
RWSC	Rijkswaterstaat Toolkit voor het maken van verkeersregelingen
V-Log	V erkeerskundige L og
VRI	V erkeers R egell I nstallatie
WPS	W erkelijke P rogramma S tatus

Inhoudsopgave

1	Inleiding	10
2	V-Log formaat.....	12
2.1	Tijdreferentiebericht	14
2.1.1	<type> aanduiding	14
2.1.2	<datum / tijd> aanduiding	14
2.2	Tijd correctiebericht	15
2.2.1	<type> aanduiding	15
2.2.2	<oude datum/tijd> aanduiding	15
2.3	V-Log informatie bericht.....	15
2.3.1	<type> aanduiding	16
2.3.2	<versie> aanduiding	16
2.3.3	<vri_id> aanduiding	16
2.4	Status bericht	17
2.4.1	<type> aanduiding	17
2.4.2	<delta-tijd / aantal> aanduiding	18
2.4.3	<data-1>...<data-aantal> aanduiding	19
2.5	Wijzigingsbericht.....	19
2.5.1	<type> aanduiding	20
2.5.2	<delta-tijd / aantal> aanduiding	22
2.5.3	<[index/] data-1>...<[index/] data-aantal> aanduiding	22
2.6	Realtime controlebericht	22
2.6.1	<type> aanduiding	23
2.6.2	<delta-tijd> aanduiding	23
2.6.3	<CRC> aanduiding	23
2.7	Controlebericht.....	24
2.7.1	<type> aanduiding	24
2.7.2	<CRC> aanduiding	24
2.8	Configuratie bericht.....	24
2.8.1	<type> aanduiding	25
2.8.2	<regeltype / regelnummer> aanduiding	25
2.8.3	<tekst> aanduiding	25
3	V-Log berichten.....	26
3.1	Interne status fasecyclus/aanvraag/realisatiewijze (GUS)	27
3.2	Externe signaalgroepstatus (WUS)	28
3.3	Status instructievariabelen m.b.t. verlenggroen	28
3.3.1	CCOL variant.....	28
3.3.2	RWSC variant.....	29
3.4	Detectie informatie	29
3.5	Overige ingangen	30
3.6	Overige uitgangen (GUS)	30
3.7	Overige uitgangen (WUS).....	30
3.8	Selectieve detectie informatie (KAR)	30
3.9	Selectieve detectie informatie	31
3.10	Thermometer berichten	31
3.11	Snelheid detectie berichten	31
3.12	Gewenste programma status (GPS)	32
3.13	Werkelijke programma status (WPS)	33

3.14	Aanvullende openbaar vervoer en hulpdienst informatie	34
3.15	Fasecyclus timing berichten	35
3.16	Reden voor extra wachttijd	39
3.17	Omgevingsfactoren.....	39
3.18	Multivalente ingangen (IS)	40
3.19	Multivalente uitgangen (GUS).....	40
3.20	Multivalente uitgangen (WUS)	40
3.21	Actuele module	41
3.22	Lengte detectie	41
3.23	Zelf gedefinieerde berichten	42
4	CCOL V-Log communicatie.....	43
4.1	IBER / UBER van de CVN-interface	43
4.2	CIF_FILE_UBER van de CVN-interface	43
4.3	Zelfgedefinieerde berichten	43
4.4	CCOL V-Log commando's	43
4.4.1	VLOGASCII commando	44
4.4.2	VLOGBIN commando.....	46
4.4.3	VLOGCFG commando	49
4.4.4	VLOGCLEAR commando.....	51
4.4.5	VLOGHELP commando	51
4.4.6	VLOGSTAT commando	51
4.4.7	VLOGVER commando	51
4.5	Verklaring gebruikte karakters en tekens	53
1	Bijlage: VLOGCFG voorbeeld	54
2	Bijlage: File logging	56
2.1	Naamgeving V-Log bestanden	56
2.1.1	Naamgeving V-Log data bestanden.....	56
2.1.2	Naamgeving V-Log configuratie bestanden	57
2.2	Inhoud V-Log configuratie bestand.....	57
2.3	Ophalen van Logbestanden.....	57
2.4	V-Log binair bestand.....	58
2.4.1	Voorbeeld binair bestand	59
2.5	V-Log ASCII bestand	60
2.5.1	Voorbeeld ACSII bestand.....	61
3	Bijlage: Checksum berekening CRC-CCITT	62

1 Inleiding

Dit document beschrijft het V-Log protocol en definities en is vanaf versie 7.0 een integraal onderdeel van de Toolkit CCOL (RWS C-regelaar vanaf versie 1.1). Het V-Log protocol en definities is ontstaan uit een gemeenschappelijk initiatief tussen Vialis bv en 'Van Grinsven Software'.

Het V-Log protocol en de definities is ontstaan vanuit de behoefte van verkeerskundigen om Dynamisch Verkeersmanagement te kunnen uitvoeren en te monitoren. Daartoe bevat de V-Log alle relevante verkeerskundig te loggen berichten en gegevens, welke een VRI registreert, met daarbij het tijdstip, berichttype en de bijbehorende gegevens.

De opbouw van de V-Log is zodanig, dat het mogelijk is de berichten per gebeurtenis continue in te winnen (real-time) uit de VRI, maar doordat de VRI gebruik maakt van buffering is het ook mogelijk de gegevens op vaste tijdstippen op te halen uit de VRI voor een bepaalde periode (file based, vanaf versie 2.0.0).

Om te kunnen voldoen aan de steeds hogere eisen welke de markt stelt aan de compleetheid van de geleverde gegevens van een VRI enerzijds en de snelheid van overdracht anderzijds, is de V-Log gecompriemd door gebruik te maken van tijdreferenties en bit georiënteerde gegevens, zonder te veel concessies te doen aan de prestaties en complexiteit. Het protocol bevindt zich op OSI-laag 7 (de applicatielaag) waardoor foutcontrole en correctie aan de onderliggende lagen wordt overgelaten.

De V-Log gegevens kunnen binair of in ASCII formaat worden aangeboden. Een verkeerskundige heeft dus de mogelijkheid om de ASCII informatiestroom in bijvoorbeeld een Telnet applicatie te monitoren. Ieder bericht is dan door de V-Log bron vertaald in een leesbare ASCII regel. Een Verkeerscentrale echter, kan de gegevens binair inwinnen, waardoor de snelheid van overdracht met minimaal een factor twee wordt verbeterd.

De V-Log gegevens kunnen ook in bestanden worden gezet en via FTP worden opgehaald uit de VRI.

Indien de V-Log bron een CCOL applicatie is, is het mogelijk de V-Log gegevens gefilterd aangeleverd te krijgen door specifiek aan te geven welk type bericht moet worden opgestuurd. Berichten gaan niet verloren, omdat de filtering plaats vindt op de uitgaande gegevensstroom en niet op de werkelijk gelogde gegevens. Het mag duidelijk zijn dat door het filteren van berichten een snelheidwinst wordt geboekt.

De V-Log is dus een vrij beschikbaar en open protocol. Het is tevens een fabricaat onafhankelijk protocol, omdat het geïntegreerd is in CCOL vanaf versie 7.0 en in RWSC vanaf versie 1.1. De Verkeerskundige Log gegevens van een VRI zijn op uniforme wijze in te winnen, ongeacht het gebruikte type apparaat en het fabricaat.

Samenvattend heeft V-Log de volgende specificaties:

- Gestandaardiseerd door integratie in Toolkit CCOL en RWS C-regelaar.
- Apparaat en fabrikant onafhankelijk protocol op OSI-laag 7.
- Inwinnen op vaste tijdstippen.
- Inwinnen continue / real-time.
- Inwinning via bestanden (vanaf V-Log versie 2.0.0).
- Compact zonder te verliezen aan prestaties en complexiteit
- Twee uitvoeringsvormen; binair of ASCII formaat.
- Filtering van de berichttypen.

Specifieke kenmerken van de V-Log berichten:

- Eenvoudige berichtopbouw met o.a.: tijdstip, berichttype en de gegevens.
- De tijdsresolutie van de gelogde V-Log berichten is op 1/10 seconde nauwkeurig. Het kan voorkomen dat een V-Log element in 1/10 seconde meerdere opvolgende toestandsveranderingen heeft en er zal dus rekening mee moeten worden gehouden bij het verwerken van de V-Log.
- Bevat iedere 5 minuten een tijd referentiebericht, V-Log informatiebericht en statusberichten om de gegevens te synchroniseren. Het tijdreferentie bericht wordt verstuurd op de eerstvolgende hele 5 minuten van de systeemklok (bijvoorbeeld om 12:00:00 en 12:05:00).
- Bevatten o.a. de berichttypen: detectielussen, interne/externe signaalgroepen, status instructievariabelen m.b.t. verlenggroen, overige in- en uitgangen, selectieve detectielussen, fasecyclus timing, thermometer*, snelheidsdetectie, GPS, WPS en zelf gedefinieerde.
- Gegevens zijn geïndexeerd volgens het formaat van de CVN interface, maar in het bericht altijd startend vanaf nul.

* *Thermometer bericht geeft informatie over het functioneren van de regeling en wordt door de applicatie bepaald.*

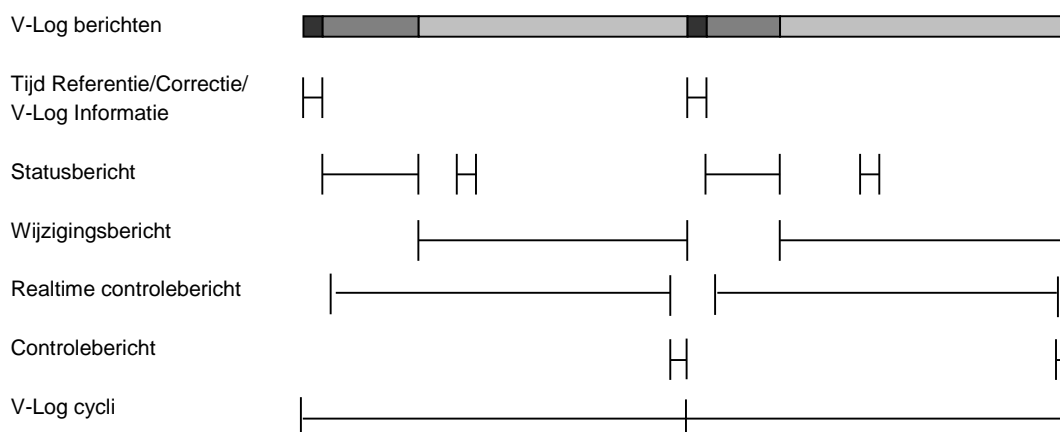
2 V-Log formaat

Het V-Log formaat is zodanig opgebouwd dat een zo ideaal mogelijke compressie / prestatie verhouding wordt verkregen. Naast het feit dat het bit georiënteerde gegevens bevat en de gegevenslengte impliciet* is gedefinieerd wordt ook de tijd gecomprimeerd opgeslagen en verstuurd.

Om een tijd compressie te realiseren worden de V-Log berichten opgedeeld in tijd referentieberichten, statusberichten en wijzigingsberichten. Hierdoor wordt een V-Log berichtcyclus geïntroduceerd welke om de 5 minuten wordt gestart.

De V-Log berichtcyclus start altijd met één tijd referentiebericht, gevolgd door de statusberichten en wijzigingsberichten. Statusberichten kunnen ook voorkomen tussen de wijzigingsberichten.

Onderstaande figuur toont het V-Log formaat:



Tijd referentiebericht (V-Log cycli)

Het tijd referentiebericht bevat een exacte datum en tijdstip waar de opvolgende status- en wijzigingsberichten mee gesynchroniseerd worden. Het wordt om de (hele) 5 minuten opnieuw opgeslagen en geeft de start van een V-Log cyclus aan. Bij het lezen en verwerken van het V-Log bestand kan dus binnen een resolutie van 5 minuten, direct met de interpretatie worden gestart zonder het bestand van het begin af aan te moeten inlezen en interpreteren.

Tijd correctiebericht

Het tijd correctiebericht is nieuw vanaf V-Log versie 3.0.0 en bevat de oude tijd wanneer een tijdwijziging heeft plaatsgevonden. Dit tijd correctiebericht wordt verstuurd bij een tijd correctie direct voorafgaand aan het nieuwe tijd referentiebericht. M.b.v. dit bericht is het voor de afnemer duidelijk dat de tijd is aangepast en naar welk tijdstip. De tijd in het tijd correctie bericht is verhoogd met de systeemrondetijd aangezien de "oude" tijd in vorige systeemronde is bepaald.

* Impliciet d.w.z. de lengte (het aantal bits) van de gegevens in het bericht wordt niet meegegeven, maar is een onderlinge afspraak volgens de tabellen bij 2.4.1 en 2.5.1.

V-Log informatiebericht

Het V-Log informatiebericht is nieuw vanaf V-Log versie 2.0.0 en bevat de volgende velden:

- V-Log versie; huidige versie is 3.0.0,
- VRI id (of naam).

Dit bericht kan in volgende versie worden uitgebreid met nieuwe velden. Dit bericht wordt iedere V-Log cyclus toegevoegd aan de V-Log na het tijd referentiebericht.

Statusbericht

Het statusbericht bevat een momentopname van alle gegevens behorende bij een bepaald type (bv. de detectors of de signaalgroepen). Een statusbericht bevat een relatieve tijd t.o.v. het tijd referentiebericht. De statusberichten komen over het algemeen direct na een tijd referentiebericht, maar mogen ook tussen de wijzigingsberichten staan.

Wijzigingsbericht

Het wijzigingsbericht bevat alle gewijzigde gegevens van een bepaald type (b.v. één of meerdere detectors) welke op een bepaald moment plaats vinden. Een wijzigingsbericht bevat een relatieve tijd t.o.v. het laatst ontvangen tijd referentiebericht. De wijzigingen zijn t.o.v. het vorige status of wijzigingsbericht van het zelfde type.

Realtime controlebericht

Om de V-Log data te kunnen controleren wordt een foutdetectiecode toegepast in de vorm van een Cyclic Redundancy Check (CRC). Het verkeersregeltoestel stuurt de CRC met het Realtime controlebericht. De CRC wordt berekend over alle voorheen verzonden data.

Na ontvangst van een Realtime controlebericht kan de data tussen dit Realtime controlebericht en het voorgaande Realtime controlebericht worden gecontroleerd.

Met de CRC kan de verwerkende kant controleren of de V-Log data correct en compleet is ontvangen.

Na een reeks berichten dient een Realtime controlebericht verstuurd te worden binnen 0.1s na het laatste bericht in de reeks.

Noot: Hoe het einde van de reeks bepaald wordt is afhankelijk van het regelalgoritme en valt buiten deze specificatie.

Indien er geen V-Log berichten zijn verstuurd binnen 1 seconde, dan wordt ook een Realtime controlebericht verstuurd. Met de CRC kan de verwerkende kant van de V-Log data ook controleren of er geen V-Log berichten zijn gemist en er geen statuswijzigingen hebben plaatsgevonden.

Controlebericht

Om de V-Log data te kunnen controleren wordt een foutdetectiecode toegepast in de vorm van een CRC. De CRC is een controlegetal over alle voorheen verzonden data en is identiek aan de CRC die in het Realtime controlebericht verstuurd wordt.

Het Controlebericht dient aan het einde van een V-Log cyclus verstuurd te worden om alle voorafgaande data te kunnen valideren.

Configuratiebericht

In het V-Log protocol kunnen de configuratiegegevens worden meegezonden met de V Log-data. Dat gebeurt dan bijvoorbeeld één keer per uur.

Het verzenden van de configuratiegegevens staat los van de V-Log berichtcyclus van 5 minuten.

Het V-Log configuratiebericht is nieuw vanaf V-Log versie 3.0.0.

De V-Log wordt binair opgeslagen in de VRI en kan door de centrale worden opgevraagd door middel van CCOL commando's en V-Log bestanden. Daarnaast kan de V-Log in ASCII worden opgehaald (zie Hoofdstuk 4 'CCOL V-Log communicatie') of opgestuurd t.b.v. een Telnet applicatie.

2.1 Tijdsreferentiebericht

Een tijd referentiebericht heeft het volgende formaat: <type><datum / tijd>.

Een tijd referentiebericht bevat dus altijd de absolute datum en tijd van de gestarte V-Log cyclus.

De datum en tijd komt exact overeen met de op dat moment aanwezige tijd in de automaat.

Aanduiding	Lengte in bits	Betekenis
<type>	8	Hier wordt het type tijd referentiebericht aangegeven welke altijd het oneven getal 1 heeft. Maximaal aantal typen is 255.
<datum / tijd >	64	Hier wordt de absolute datum en tijd aangegeven, welke in het bericht gecodeerd zijn opgeslagen.

2.1.1 <type> aanduiding

Er is maar één tijd referentiebericht type.

Berichttype	Data element lengte in bits	Data beschrijving
1	n.v.t.	Tijd referentie, dit bericht is alleen bedoeld om een absoluut tijdstip in de V-Log op te slaan en bevat derhalve geen data.

2.1.2 <datum / tijd> aanduiding

Deze informatie bestaat uit een aantal elementen om de absolute datum en tijd weer te geven, in onderstaande tabel is weergegeven hoe dit is opgebouwd. Hierbij merken we op dat bit 63 het MSB en bit 0 het LSB weergeeft.

Element	Bit index	Betekenis
Jaartal	63 t/m 48	Wordt binair gecodeerd in 4 nibbles waarbij elk nibble een digit uit het jaartal representeert. Het jaartal 2001 wordt hexadecimaal als 0x2001 gerepresenteerd.
Maand	47 t/m 40	Wordt binair gecodeerd in 2 nibbles waarbij elke nibble een digit van de maand representeert. Maand 12 wordt hexadecimaal als 0x12 gerepresenteerd.
Dag	39 t/m 32	Wordt binair gecodeerd in 2 nibbles waarbij elke nibble een digit van de dag representeert. Dag 31 wordt als hexadecimaal 0x31 gerepresenteerd.
Uur	31 t/m 24	Wordt binair gecodeerd in 2 nibbles waarbij elke nibble een digit van het uur representeert. Uur 23 wordt als hexadecimaal 0x23 gerepresenteerd.
Minuut	23 t/m 16	Wordt binair gecodeerd in 2 nibbles waarbij elke nibble een digit van het aantal minuten representeert. Minuut 59 wordt als hexadecimaal 0x59 gerepresenteerd.

Seconde	15 t/m 8	Wordt binair gecodeerd in 2 nibbles waarbij elke nibble een digit van het aantal seconden representeert. Seconde 59 wordt als hexadecimaal 0x59 gerepresenteerd.
Tienden	7 t/m 4	Wordt binair gecodeerd in 1 nibble waarbij elke nibble een digit van het aantal tienden representeert. Acht tienden wordt als hexadecimaal 0x8 gerepresenteerd.
-	3 t/m 0	Gereserveerd.

De totale lengte van het <datum / tijd> veld bedraagt dus altijd 64 bits.

2.2 Tijd correctiebericht

Een tijd correctiebericht heeft het volgende formaat:

<type><oude datum/tijd>

Aanduiding	Lengte in bits	Betekenis
<type>	8	Hier wordt het type tijd correctie bericht aangegeven welke altijd het even getal 0 heeft.
<oude datum/tijd>	64	Hier wordt de oude datum en tijd aangegeven, welke in het bericht gecodeerd zijn opgeslagen.

Direct na een tijd correctiebericht wordt altijd het tijd referentiebericht type 01 verstuurd met de nieuwe datum en tijd.

2.2.1 <type> aanduiding

Er is maar één tijd correctiebericht type.

Berichttype	Data element lengte in bits	Data beschrijving
0	n.v.t.	Dit bericht is alleen bedoeld om de tijdstippen van de oude tijd bij een tijd correctie in de V-Log op te slaan en bevat derhalve geen andere data.

2.2.2 <oude datum/tijd> aanduiding

Deze informatie bestaat uit een aantal elementen om de oude datum en tijd weer te geven, zoals in de tabel in paragraaf 2.1.2 is weergegeven.

2.3 V-Log informatie bericht

Het V-Log informatie bericht heeft het volgende formaat:

<type><versie><vri_id>

Aanduiding	Lengte in bits	Betekenis
<type>	8	Hier wordt het type V-Log informatiebericht aangegeven welke altijd het getal 4 heeft. Maximaal aantal typen is 255

<versie>	8*3	Bevat de versie van V-Log in 3 bytes.
<vri_id>	8*20	Unieke identificatie van de VRI. Tekst van maximaal 20 karakters. Het verdient de aanbeveling dat de wegbeheerder hiervoor zorg draagt.

2.3.1 <type> aanduiding

Er is maar één V-Log informatiebericht type.

Berichttype	Data element lengte in bits	Data beschrijving
4	n.v.t.	V-Log informatie bericht type is altijd 4, zonder verder data elementen

2.3.2 <versie> aanduiding

De versie informatie bestaat uit 3 bytes om de versie weer te geven, in onderstaande tabel is weergegeven hoe dit is opgebouwd. Hierbij merken we op dat bit 63 het MSB en bit 0 het LSB weergeeft.

Element	Bit index	Betekenis
major	23 t/m 16	Wordt binair gecodeerd in 1 byte, welke de major versie aanduiding representeert. Het major nummer 10 wordt dus binair als 0x0a gerepresenteerd.
minor	15 t/m 8	Wordt binair gecodeerd in 1 byte, welke de minor versie aanduiding representeert. Het minor nummer 32 wordt dus binair als 0x20 gerepresenteerd.
patch	7 t/m 0	Wordt binair gecodeerd in 1 byte, welke de patch versie aanduiding representeert. Het patch nummer 255 wordt dus binair als 0xff gerepresenteerd.

De totale lengte van het <versie> veld bedraagt dus altijd 24 bits.

2.3.3 <vri_id> aanduiding

De vri_id informatie bestaat uit 20 karakters om de naam weer te geven

Element	Bit index	Betekenis
vri_id	159 t/m 0	Identificatie van de VRI. Tekst van maximaal 20 karakters. Toegestane karakters zijn: a..z, A..Z en 0..9. Leestekens zijn niet toegestaan. De naam mag korter zijn dan 20 karakters, maar moet met SPATIES (0x20) worden aangevuld tot en met het 20 ^{ste} karakter. De SPATIES mogen aan de ontvangende / verwerkende kant worden verwijderd.

De totale lengte van het <vri_id> veld bedraagt altijd 160 bits.

2.4 Status bericht

Een statusbericht heeft het volgende formaat: <type> <delta-tijd / aantal> <data>.

Een statusbericht bevat de delta-tijd t.o.v. van het tijd referentiebericht. Het bevat daarnaast het aantal en alle data van het type. De data zijn impliciet geïndexeerd, indien gespecificeerd kan voor een bepaald type een index in de data opgenomen zijn.

Aanduiding	Lengte in bits	Betekenis
<type>	8	Hier wordt het type bericht aangegeven. Voor statusberichten geldt dat dit altijd een oneven getal is (1,3,5,7, etc.). Maximaal aantal typen is 255.
<delta-tijd / aantal>	24	Hier wordt de relatieve tijd en het aantal records welke in het bericht gecodeerd zijn opgeslagen. Tevens wordt het aantal data elementen in het record hier gerepresenteerd. De delta-tijd bestaat uit 12 bits en het aantal uit 10 bits. (tussen delta-tijd en aantal zijn 2 reserve bits opgenomen) Het aantal van 10 bits betekent een maximum van 1023 data-elementen per statusbericht.
<[index/]data-1>...<[index/]data-aantal>	Min. 0 Max. 40	Hier wordt de feitelijke data gerepresenteerd als een reeks van data elementen. Elk data element kan gerepresenteerd worden met een lengte van 0 t/m 40 bits. In bijzondere gevallen is het niet wenselijk dat alle data elementen van een bepaald type worden meegestuurd, daarom is in sommige gevallen een index in de data opgenomen die aangeeft welk data element de data representeert. Het gebruik van de index is standaard expliciet gedefinieerd voor statusberichten.

2.4.1 <type> aanduiding

De type aanduiding bestaat uit een oneven getal. De volgende berichttypen voor statusberichten zijn gedefinieerd. Het bereik van het aantal elementen is tussen [] aangegeven. Indien het aantal elementen het bereik van het betreffende type overschrijdt worden alleen de elementen die binnen het bereik vallen in het bericht opgenomen.

Berichttype	Data element lengte in bits	Data beschrijving
1	-	<i>Tijd referentiebericht zie 2.1.</i>
3	-	<i>ETX – Einde berichtenblok (Vervallen vanaf versie 3.0.0)</i>
5	4	Detectie informatie [0..254], zie 3.4.

Berichttype	Data element lengte in bits	Data beschrijving
7 ²⁾	1	Overige ingangen [0..127], zie 3.5.
9	12	Interne status fasecyclus/aanvraag/realisatiewijze [0..254] (GUS), zie 3.1.
11 ²⁾	1	Overige uitgangen [0..127] (GUS), zie 3.6.
13	4	Externe signaalgroep status [0..254] (WUS), zie 3.2.
15 ²⁾	1	Overige uitgangen [0..127] (WUS), zie 3.7.
17	4	Gewenste programma status (GPS), zie 3.12.
19	4	Werkelijke programma status (WPS), zie 3.13.
21	-	<i>Gereserveerd (zie type 22)</i>
23	4	Thermometer bericht, zie 3.10.
25	-	<i>Gereserveerd (zie type 26)</i>
27	-	<i>Gereserveerd (zie type 28)</i>
29	-	<i>Gereserveerd (zie type 30)</i>
31	-	<i>Gereserveerd (zie type 32)</i>
33	-	<i>Gereserveerd (zie type 34)</i>
35	-	<i>Gereserveerd (zie type 36)</i>
37	16	Reden voor wachttijd, zie 3.16.
39	8	Omgevingsfactoren, zie 3.17.
41 ²⁾	1	Overige ingangen [0..1022], zie 3.5.
43 ²⁾	1	Overige uitgangen [0..1022] (GUS), zie 3.6.
45 ²⁾	1	Overige uitgangen [0..1022] (WUS), zie 3.7.
47-51		<i>Gereserveerd</i>
53	32 ¹⁾	Multivalente ingangen [0..1022] (IS), zie 3.18.
55	32 ¹⁾	Multivalente uitgangen [0..1022] (GUS), zie 3.19.
57	32 ¹⁾	Multivalente uitgangen [0..1022] (WUS), zie 3.20.
59	8 ¹⁾	Actuele module, zie 3.21.
61		<i>Gereserveerd (zie type 62)</i>
63-123	-	<i>Gereserveerd</i>
125 ³⁾	16+n*8	Configuratie, zie 2.8.
127	-	Controlebericht, zie 2.7.
129-253	-	Zelfgedefinieerde berichten met alleen oneven nummers, zie 3.23.
255	-	<i>Gereserveerd</i>

¹⁾ Index is onderdeel van de data en is expliciet beschreven in de paragraaf van het desbetreffende berichttype.

²⁾ Type 7, 11, 15 indien er alleen lage indexen zijn: 0..127, Type 55, 57, 59 indien er ook hogere indexen zijn: 0..1022.

³⁾ Een configuratie bericht bevat geen <delta/aantal> en heeft om deze reden niet het formaat van een standaard status bericht.

2.4.2 <delta-tijd / aantal> aanduiding

Deze informatie bestaat uit een aantal elementen om de delta tijd weer te geven, in onderstaande tabel is weergegeven hoe dit is opgebouwd. Hierbij merken we op dat bit 23 het MSB en bit 0 het LSB weergeeft.

Element	Bit index	Betekenis
delta-tijd	23 t/m 12	Tijd sinds laatste tijd referentiebericht. De maximale gerepresenteerde tijd bedraagt 4095 tienden van een seconde.
-	11 t/m 10	Reserve.
aantal	9 t/m 0	Aantal data elementen welke in het bericht gecodeerd zijn. Elke type heeft een eigen lengte voor ieder data element, zie ook 2.4.1. Het maximaal aantal data elementen is gelijk aan 1023.

De totale lengte van het <delta-tijd / aantal> veld bedraagt dus altijd 24 bits.

2.4.3 <data-1>...<data-aantal> aanduiding

Hier wordt de feitelijk data gerepresenteerd. Het eerst element is het element op index 0 van de referentie structuur (meestal de CVN-interface, zie H1 Inleiding, laatste alinea bullet 5). Element n is het element op index $n-1$ van de referentie structuur. De lengte van ieder data element is afhankelijk van het bericht type en kan variëren van 0 tot 40 bits, zie 2.4.1 e.v.

Voorbeeld indexconversie CVN-interface naar V-Log bericht:

CVN-interface index	V-Log bericht index
64	0
65	1
...	...
126	62
127	63

2.5 Wijzigingsbericht

Een wijzigingsbericht heeft het volgende formaat:

<type>< delta-tijd / aantal> <data-1>...<data-aantal>

of.

<type>< delta-tijd / aantal> <index/data-1>...<index/data-aantal>

Indien de gegevens wijzigen van een bepaald type worden deze opgeslagen in een wijzigingsbericht welke dus de delta-tijd bevat t.o.v. van het tijd referentiebericht. De wijzigingen hebben betrekking op of het vorige statusbericht of het vorige wijzigingsbericht van hetzelfde type. Een wijzigingsbericht bevat alleen gewijzigde gegevens van dit type, indien gespecificeerd kan voor een bepaald data type een index opgegeven zijn.

Aanduiding	Lengte in bits	Betekenis
<type>	8	Hier wordt het type bericht aangegeven. Voor wijzigingsberichten geldt dat dit altijd een even getal is (2,4,6,8,etc.). Maximaal aantal typen is 255.
<delta-tijd / aantal>	16	Hier wordt de relatieve tijd in 1/10 seconden aangegeven sinds het laatste tijd

Aanduiding	Lengte in bits	Betekenis
		referentiebericht. Tevens wordt hier het aantal data elementen in het bericht gerepresenteerd. De delta-tijd bestaat uit 12 bits en het aantal uit 4 bits. Dit betekent een maximum van 15 gewijzigde data-elementen per wijzigingsbericht. Bij meer dan 15 gewijzigde data-elementen worden er dus meerdere wijzigingsberichten gegeven.
<[index/] data-1>...<[index/] data-aantal>	Min. 0 Max. 40	Hier wordt de feitelijke data gerepresenteerd als een reeks van data elementen. Elk data element bestaat uit alleen data (lengte van 0 t/m 40 bits) of is gecombineerd met een index welke aangeeft welk data element gewijzigd is (zie ook 2.4.3).

2.5.1 <type> aanduiding

De type aanduiding bestaat uit een even getal. Er wordt onderscheid gemaakt uit de volgende typen wijzigingsberichten, zie onderstaande tabel. Het 'uitvoer formaat' in de tabel wordt hieronder nader verklaard.

2.5.1.1 Uitvoer formaat

In de kolom uitvoer formaat is gespecificeerd hoeveel bits van het <index/data> of <data> element in het eerste byte / tweede byte / derde byte, etc. van de uitvoer wordt gerepresenteerd. In onderstaande figuur wordt het uitvoer formaat zichtbaar gemaakt:

- gereserveerd	index-bits	- gereserveerd	data-bits
----------------	------------	----------------	-----------

Voorbeeld

Type 6 (detectie bericht) wordt bijvoorbeeld gerepresenteerd als 2 bytes waarbij de eerste 8 bits (de index) in het eerste byte wordt gerepresenteerd en de volgende 4 bits (de data zelf) in het tweede byte. Het uitvoer formaat ziet er dan als volgt uit:

8	-	4
---	---	---

We merken hierbij nog op dat elk data element begint op een nieuw byte i.t.t. statusberichten, waarbij de uitvoer als een bit-stream wordt gerepresenteerd.

Het bereik van het aantal elementen is tussen [] aangegeven. Indien het aantal elementen het bereik van het betreffende type overschrijdt worden alleen de elementen die binnen het bereik vallen in het bericht opgenomen.

Wijziging type	Index lengte in bits	Data lengte in bits	Uitvoer formaat en lengte in bits	Totale lengte in bits ¹⁾	Beschrijving
0	0	-	-	-	<i>Tijd correctiebericht zie 2.2.</i>
2	0	-	-	-	<i>STX – t.b.v. start berichtenblok (Vervallen vanaf versie 3.0.0)</i>

Wijziging type	Index lengte in bits	Data lengte in bits	Uitvoer formaat en lengte in bits	Totale lengte in bits ¹⁾	Beschrijving
4	0	-	-	-	<i>V-Log informatie, zie 2.3</i>
6	8	4	8 - 4	16	Detectie informatie [0..254], zie 3.4.
8 ²⁾	7	1	7 1	8	Overige ingangen [0..127], zie 3.5.
10	8	12	8 - 4 8	24	Interne status fasecyclus / aanvraag / realisatiewijze [0..254] (GUS), zie 3.1.
12 ²⁾	7	1	7 1	8	Overige uitgangen [0..127] (GUS), zie 3.6.
14	8	4	8 - 4	16	Externe signaalgroep status [0..254] (WUS), zie 3.2.
16 ²⁾	7	1	7 1	8	Overige uitgangen [0..127] (WUS), zie 3.7.
18 ¹⁾	4	4	4 4	8	Gewenste programma status (GPS), zie 3.12.
20	4	4	4 4	8	Werkelijke programma status (WPS), zie 3.13.
22	0	-	-	-	<i>SYN – t.b.v. einde bericht</i>
24	8	4	8 - 4	16	Thermometer bericht, zie 3.10.
26	8	16	8 8 8	24	Snelheid detectie bericht, zie 3.11.
28	n.v.t. (0)	368	8*46	368	Selectieve detectie bericht (KAR), zie 3.8.
30	n.v.t. (0)	72	8*9	72	Selectieve detectie bericht, zie 3.9.
32	8	8	8 8	16	Status instructievariabelen, zie 3.3.
34	8	16	8 8 8	24	Aanvullende openbaar vervoer en hulpdienst informatie, zie 3.14.
36	8	n	8 Variabel	n	Fasecyclus timing zie 3.15.
38	8	16	8 8 8	24	Reden voor wachttijd, zie 3.16.
40	n.a.(0)	8	8	8	Omgevingsfactoren, zie 3.17.
42 ²⁾	10	1	- 3 7 1	16	Overige ingangen [0..1022], zie 3.5.
44 ²⁾	10	1	- 3 7 1	16	Overige uitgangen [0..1022] (GUS), zie 3.6.
46 ²⁾	10	1	- 3 7 1	16	Overige uitgangen [0..1022] (WUS), zie 3.7.
48-52	-	-	-	-	<i>Gereserveerd</i>
54	10	16	- 2 8 8 8	32	Multivalente ingangen [0..1022] (IS), zie 3.18.
56	10	16	- 2 8 8 8	32	Multivalente uitgangen [0..1022] (GUS), zie 3.19.
58	10	16	- 2 8 8 8	32	Multivalente uitgangen [0..1022] (WUS), zie 3.20.
60	3	5	3 5	8	Actuele module, zie 3.21.
62	8	16	8 8 8	24	Lengte detectie, zie 3.22.
64-124	-	-	-	-	<i>Gereserveerd</i>
126	-	-	-	-	<i>Gereserveerd (zie type 125)</i>
128	-	-	-	-	Realtime controle bericht, zie 2.6.

Wijziging type	Index lengte in bits	Data lengte in bits	Uitvoer formaat en lengte in bits	Totale lengte in bits ¹⁾	Beschrijving
130-254	-	-	-	-	Zelfgedefinieerde berichten met alleen even nummers, zie 3.23.

¹⁾ Formaat/Index aanduiding zie 2.5.3.

²⁾ Type 8, 12, 16 indien er alleen lage indexen zijn: 0..127, Type 42, 44, 46 indien er ook hogere indexen zijn: 0..1022.

2.5.2 <delta-tijd / aantal> aanduiding

Deze informatie bestaat uit de delta tijd sinds het laatste tijd referentie bericht (welke de absolute tijd weergeeft) in tienden van een seconde. In onderstaande tabel is weergegeven hoe dit is opgebouwd. Hierbij merken we op dat bit 15 het MSB en bit 0 het LSB weergeeft.

Element	Bit index	Betekenis
delta-tijd	15 t/m 4	Tijd sinds laatste tijd referentiebericht. De maximale gerepresenteerde tijd bedraagt 4096 tienden van een seconde.
aantal	3 t/m 0	Het aantal data elementen welke wordt gerepresenteerd in het bericht. Het maximaal aantal data elementen bedraagt 15.

De totale lengte van het < delta-tijd/aantal> veld bedraagt dus altijd 16 bits.

2.5.3 <[index/] data-1>...<[index/] data-aantal> aanduiding

Hier wordt de feitelijke data gerepresenteerd. Elk element bestaat uit alleen data of, afhankelijk van het type, gecombineerd met een index, zie ook 2.5.1. De index geeft in dat geval de index van de referentie structuur waarop de data betrekking heeft (meestal de CVN-interface, zie ook 2 en 2.4.3). Ieder element begint op een nieuw byte in de uitvoer, i.t.t. het bit-stream karakter bij referentieberichten.

Voorbeeld indexconversie CVN-interface naar V-Log bericht:

CVN-interface index	V-Log bericht index
64	0
65	1
...	...
126	62
127	63

2.6 Realtime controlebericht

Een Realtime controlebericht heeft het volgende formaat:

<type><delta-tijd><CRC>

Een Realtime controlebericht bevat de delta-tijd t.o.v. het tijdsreferentiebericht en de foutdetectiecode (CRC) over de verzonden V-Log data.

Aanduiding	Lengte in bits	Betekenis
<type>	8	Hier wordt het type van het bericht aangegeven.
<delta-tijd>	16	De delta-tijd bestaat uit 12 bits (4 reserve bits).
<CRC>	16	De foutdetectiecode (CRC) over de verzonden V-Log berichten.

2.6.1 <type> aanduiding

De type aanduiding bestaat uit een even getal.

Berichttype	Data element lengte in bits	Data beschrijving
128	n.v.t.	Dit bericht is alleen bedoeld om de CRC van V-Log te versturen en bevat derhalve geen andere data.

2.6.2 <delta-tijd> aanduiding

Deze informatie bestaat uit een aantal elementen om de delta tijd weer te geven, in onderstaande tabel is weergegeven hoe dit is opgebouwd. Hierbij merken we op dat bit 15 het MSB en bit 0 het LSB weergeeft.

Element	Bit index	Betekenis
delta-tijd	15 t/m 4	Tijd sinds het laatste referentiebericht. De maximale gerepresenteerde tijd bedraagt 4096 tienden van een seconde.
-	3 t/m 0	Reserve.

De totale lengte van het <delta-tijd> veld bedraagt dus altijd 16 bits.

2.6.3 <CRC> aanduiding

Een Realtime controlebericht bevat een foutdetectiecode. De foutdetectiecode in een Realtime controlebericht bestaat uit 2 bytes (16 bits) en bevat een CCITT 16 bits CRC (polynoom 0x1021, startwaarde bij applicatiestart: 0xFFFF).

De berekening van de CRC waarde is doorlopend. Bij de berekening van de CRC van een nieuwe berichtenreeks is de startwaarde voor de berekening de voorgaand berekende CRC. Het betreft bepaling over alle data die vóór het begin van het bericht is verstuurd. De CRC wordt berekend over alle gegenereerde V-Log berichten in binair formaat met een <SYN> byte (0x16) als afsluiter. De CRC wordt niet berekend over

- de key stuffing karakters (extra <SYN>)
- het Realtime controlebericht
- het Controlebericht

Het Realtime controlebericht wordt alleen gebruikt bij monitoring (streaming V-Log). De Realtime controleberichten kunnen bij opslag van de V-Log data worden gefilterd.

2.7 Controlebericht

Een Controlebericht heeft het volgende formaat:
<type><CRC>

Een Controlebericht bevat de CRC over de verzonden V-Log berichten of de initiële CRC aan het begin van de V-Log stream.

Aanduiding	Lengte in bits	Betekenis
<type>	8	Hier wordt het type van het bericht aangegeven.
<CRC>	16	De CRC over de verzonden V-Log berichten.

2.7.1 <type> aanduiding

De type aanduiding bestaat uit een oneven getal.

Berichttype	Data element lengte in bits	Data beschrijving
127	n.v.t.	Dit bericht is alleen bedoeld om de CRC van V-Log te versturen en bevat derhalve geen andere data.

2.7.2 <CRC> aanduiding

Een Controlebericht bevat een foutdetectiecode. De foutdetectiecode in een Controlebericht bestaat uit 2 bytes (16 bits) en bevat een CCITT 16 bits CRC (polynoom 0x1021, startwaarde bij applicatiestart: 0xFFFF).

De berekening van de CRC waarde is doorlopend. Bij de berekening van de CRC van een nieuwe berichtenreeks is de startwaarde voor de berekening de voorgaand berekende CRC. Het betreft bepaling over alle data die vóór het begin van het bericht is verstuurd. De CRC wordt berekend over alle gegenereerde V-Log berichten in binair formaat met een <SYN> byte (0x16) als afsluiter. De CRC wordt niet berekend over

- de key stuffing karakters (extra <SYN>)
- het Realtime controlebericht
- het Controlebericht

Het Controlebericht wordt gebruikt bij zowel opslag van V-Log berichten in files als bij monitoring (streaming V-Log).

2.8 Configuratie bericht

In het V-Log protocol kunnen de configuratiegegevens worden meegezonden met de V Log-data. Dat gebeurt één keer per uur. Om de communicatie niet te veel te belasten wordt per 0.1 seconde slechts 1 regel van het configuratiebestand verzonden met zogenaamde configuratie tekstberichten. De regels worden in volgorde van het configuratiebestand verstuurd. De eerste regel is de 'header' en de laatste regel de 'footer'. De tussen liggende regels zijn de 'body'. De configuratie gegevens zullen altijd als geheel worden verstuurd en kan daarmee een V-Log cyclus overschrijden.

Een 'configuratie bericht' heeft het volgende formaat:
<type><regeltype/regelnummer><tekst>

Aanduiding	Lengte in bits	Betekenis
<type>	8	Hier wordt het type van het bericht aangegeven.
<regeltype/regelnummer>	16	Hier wordt het regeltype en regelnummer in weggeschreven
<tekst>	nx8	Hier wordt het tekstbericht aangegeven. N is het aantal karakters en kan per regel variëren. (Er wordt dus geen CR of LF meegezonden). Lege regels in een bestand worden transparant overgezonden.

2.8.1 <type> aanduiding

De type aanduiding bestaat uit een even getal.

Berichttype	Data element lengte in bits	Data beschrijving
125	n.v.t.	Dit bericht is alleen bedoeld om de statische configuratiegegevens te versturen en bevat derhalve geen andere data.

2.8.2 <regeltype / regelnummer> aanduiding

Element	Bit index	Betekenis
Regeltype	15 t/m 14	Type van het regeltype doorgegeven. 1 - Header 2 - Body 3 - Footer
Regelnummer	13 t/m 0	Regelnummer. Start vanaf de header met regelnummer=1. Het hoogste regelnummer dat kan worden weggeschreven is 16383.

De totale lengte van het <regeltype/regelnummer> veld bedraagt dus altijd 16 bits.

2.8.3 <tekst> aanduiding

Eén regel tekst.

3 V-Log berichten

De V-Log berichten zijn via CCOL opgeslagen in de VRI en kunnen via V-Log CCOL commando's worden opgehaald, het is mogelijk de V-Log berichten continue binnen te krijgen of ze zelf op bepaalde tijdstippen op te halen.

De volgende verkeerskundige informatie wordt gelogd. Voor ieder type informatie is vermeld vanaf welke V-Log versie deze van toepassing is.

Type	v.a. V-Log versie
Interne status fasecyclus/aanvraag/realisatiewijze (GUS)	1.0
Externe signaalgroepstatus (WUS)	1.0
Status instructievariabelen m.b.t. verlenggroen	1.0
Detectie informatie [0..254]	1.0
Overige ingangen [0..127]	1.0
Overige ingangen [0..1022]	3.0.0
Overige uitgangen (GUS) [0..127]	1.0
Overige uitgangen (GUS) [0..1022]	3.0.0
Overige uitgangen (WUS) [0..127]	1.0
Overige uitgangen (WUS) [0..1022]	3.0.0
Selectieve detectie informatie	1.0
Thermometer berichten	1.0
Snelheid detectie berichten	1.0
Gewenste programma status (GPS)	1.0
Werkelijke programma status (WPS)	1.0
Aanvullende openbaar vervoer en hulpdienst informatie	2.0.0
Fasecyclus timing	3.0.0
Reden voor wachttijd	3.0.0
Omgevingsfactoren	3.0.0
Actuele modules	3.0.0
Lengte detectie	3.0.0
Multivalente ingangen (IS) [0..1022]	3.0.0
Multivalente uitgangen (GUS) [0..1022]	3.0.0
Multivalente uitgangen (WUS) [0..1022]	3.0.0
Configuratie	3.0.0
Realtime controlebericht	3.0.0
Controlebericht	3.0.0
<i>Zelf gedefinieerde berichttypen</i>	1.0

3.1 Interne status fasecyclus/aanvraag/realisatiewijze (GUS)

De informatie is beschikbaar op de CVN-C interface in de CIF_MON1[] buffer.

Voor een beschrijving van de inhoud van de informatie wordt verwezen naar de documentatie van de Toolkit CCOL en de RWSC Toolkit.

BIT	11 (MSB)	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0 (LSB)
BETEKENIS	-	SR	MR	BR	AR	PR	A	CG	CG	CG	CG	CG

Symbol	Betekenis
CG	Interne status fasecyclus
A	Aanvraag
PR	Primaire realisatie
AR	Alternatieve realisatie
BR	Bijzondere realisatie
MR	Meerealisatie
SR	Speciale realisatie (t.b.v. RWSC applicaties)

De volgende definities zijn gemaakt voor de CG waarden t.b.v. CCOL applicaties.

Waarde (hex)	Betekenis
0x00	RA (rood na aanvraag afwikkeling / rood voor groen)
0x01	VS (voorstartgroen)
0x02	FG (vastgroen)
0x03	WG (wachtgroen)
0x04	VG (verlenggroen)
0x05	MG (meeverlenggroen)
0x06	GL (geel)
0x07	RV (rood voor aanvraag afwikkeling)

Voor een beschrijving van de inhoud van de informatie wordt verwezen naar de documentatie van de Toolkit CCOL.

Als aanvulling op dit bericht zijn de volgende CG waarden gedefinieerd t.b.v. RWSC applicaties.

Waarde (hex)	Betekenis
0x10	ROG (recht op groen)
0x11	RVG (rood voor groen)
0x12	VG (vastgroen)
0x13	VAG1e (eerste verlenggroen)
0x14	WG (wachtgroen)
0x15	VAG2e (tweede verlenggroen)
0x16	MVG (meeverlenggroen)
0x17	GL (geel)
0x18	WR (wachtrood)

Voor een beschrijving van de inhoud van de informatie wordt verwezen naar de documentatie van de RWSC Toolkit.

3.2 Externe signaalgroepstatus (WUS)

De informatie is beschikbaar op de CVN-C interface in de CIF_WUS[] buffer. De informatie is opgeslagen in 4 bits met de volgende mogelijke waarden.

BIT	3 (MSB)	2 (MSB)	1	0 (LSB)
BETEKENIS	-	STATUS	STATUS	STATUS

De volgende definities zijn gemaakt voor de STATUS waarden.

Waarde (hex)	Betekenis
0x00	Rood
0x01	Groen
0x02	Geel
0x03	Wit knipperen
0x04	Gedoofd
0x05	Geel knipperen

3.3 Status instructievariabelen m.b.t. verlenggroen

3.3.1 CCOL variant

De informatie is beschikbaar op de CVN-C interface in de CIF_MON2[] buffer. De informatie is opgeslagen in 8 bits met de volgende mogelijke waarden.

BIT	7 (MSB)	6	5	4	3	2	1	0 (LSB)
BETEKENIS	-	-	-	TVG	YV	MK	Z	FM

De volgende verklaring wordt gegeven voor de instructievariabelen.

Symbool	Betekenis
FM	Versneld naar meeverlenggroen.
Z	Afkappen.
MK	Meetcriterium
YV	Vasthouden in verlenggroen.
TVG	Verlenggroentijd

Dit bericht wordt alleen gegenereerd bij start meeverlenggroen.

3.3.2 RWSC variant

De informatie is opgeslagen in 8 bits met de volgende mogelijke waarden.

BIT	7 (MSB)	6	5	4	3	2	1	0 (LSB)
BETEKENIS	-	-	-	MG	VVAG	H1H2	AFK	VMG

De volgende verklaring wordt gegeven voor de instructievariabelen.

Symbol	Betekenis
VMG	Versneld naar meeverlenggroen.
AFK	Afkappen.
H1H2	H1/H2 loopt
VVAG	Vasthouden in Voertuig Afhankelijk Groen (2 ^e)
MG	MG tijd

3.4 Detectie informatie

De informatie is beschikbaar op de CVN-C interface in de CIF_IS[] buffer.

Voor de ingangssignalen van de detectie geldt de onderstaande (binaire) codering, waarbij in de V-Log alleen de laatste 4 bits uit het 16 bits register worden overgenomen:

xxxx xxxx xxxx xxx1 = CIF_DET_BEZET detectie bezet
 xxxx xxxx xxxx xx1x = CIF_DET_STORING detectie storing
 xxxx xxxx xxxx 001x = CIF_DET_HARDWAREFOUT hardware fout
 xxxx xxxx xxxx 011x = CIF_DET_BOVENGEDRAG detectie bovengedrag
 xxxx xxxx xxxx 101x = CIF_DET_ONDERGEDRAG detectie ondergedrag
 xxxx xxxx xxxx 111x = CIF_DET_FLUTTERGEDRAG detectie fluttergedrag

Waarbij x niet uit maakt welke waarde deze bevat, kan 0 of 1 zijn.

In onderstaande tabel wordt de opmaak en betekenis in het V-Log bericht getoond. Elke waarde bestaat uit 4 bits waaraan bij ieder bit de volgende betekenis wordt toegekend.

BIT	3 (MSB)	2	1	0 (LSB)
BETEKENIS	OG-BG-FL		STORING	BEZET

OG-BG-FL

ONDERGEDRAG (OG) - (detectie) ingang is onbezet gebleven gedurende de bewakingsperiode voor ondergedrag.

BOVENGEDRAG (BG) - (detectie) ingang is langer bezet gebleven dan de bewakingsperiode voor bovengedrag.

FLUTTERGEDRAG (FL) - (detectie) ingang bezet status heeft tijdens de bewakingsperiode voor fluttergedrag teveel wijzigingen.

HARDWAREFOUT (HWFOUT) De detector geeft aan dat de detector (ingang) of lus een hardwarefout vertoont.

STORING

De detector geeft aan dat de detector (ingang) of lus een storing vertoont.

BEZET

De detector geeft aan dat deze bezet (1) dan wel onbezet is (0).

NB: Een storing is een door de detector zelf geconstateerde fout zoals:

- onderbroken of kortgesloten luscircuut
- niet starten van de lusoscillator
- overschrijding van de maximale kanaal meettijd
- aanspreken van een watchdog circuit
- etc.

3.5 Overige ingangen

De informatie is beschikbaar op de CVN-C interface in de CIF_IS[] buffer. Elke waarde bestaat uit 1 bit welke aangeeft of de ingang hoog (1) of laag (0) is.

NOTITIE: Voor multivalente ingangswaarden (IS) dient bericht 53/54 toegepast te worden.

3.6 Overige uitgangen (GUS)

De informatie is beschikbaar op de CVN-C interface in de CIF_GUS[] buffer. Elke waarde bestaat uit 1 bit welke aangeeft of de ingang hoog (1) of laag (0) is.

NOTITIE: Voor multivalente uitgangswaarden (GUS) kan bericht 69/70 toegepast te worden.

3.7 Overige uitgangen (WUS)

De informatie is beschikbaar op de CVN-C interface in de CIF_WUS[] buffer. Elke waarde bestaat uit 1 bit welke aangeeft of de ingang hoog (1) of laag (0) is.

NOTITIE: Voor multivalente uitgangswaarden (WUS) kan bericht 71/72 toegepast te worden.

3.8 Selectieve detectie informatie (KAR)

De selectieve detectie informatie wordt door CCOL na het optreden hiervan op de CVN-C interface gezet en is 46 bytes lang. Het formaat is volgens de CVN-C versie 3.0.

De selectieve detectie informatie wordt vastgelegd in een V-Log wijzigingsbericht.

Zie ook 3.9 'Selectieve detectie informatie' voor compactere selectieve detectie berichten.

3.9 Selectieve detectie informatie

De selectieve detectie informatie wordt door CCOL na het optreden hiervan op de CVN-C interface gezet. Het formaat is volgens de CVN-C versie 4.0.

De selectieve detectie informatie wordt vastgelegd in een V-Log wijzigingsbericht.

Element	Opslagruimte (bytes)
Lusnummer	1
Voertuigtype	1
Lijnnummer	2
Voertuignummer	1
Richtingaanduiding	1
Prioriteit	1
Voertuigstatus / halteren	1
Stiptheidsklasse	1

3.10 Thermometer berichten

Een thermometer bericht geeft informatie over het functioneren van de regeling en wordt door de applicatie bepaald. De informatie is beschikbaar op de CVN-C interface in de CIF_CCOL_MON3[] buffer. De informatie is opgeslagen in 4 bits met de volgende mogelijke waarden.

BIT	3 (MSB)	2	1	0 (LSB)
BETEKENIS	-	-	RNA	MVG

De volgende verklaring wordt gegeven voor de thermometervariabelen.

Symbol	Betekenis
MVG	Te vaak maximum verlenggroen bereikt in opvolgende cycli.
RNA	Overschrijden rood na aanvraagtijd.

3.11 Snelheid detectie berichten

De informatie is beschikbaar op de CVN-C interface in de CIF_IS[] buffer. De volgende definitie wordt gehanteerd:

BIT	15 (MSB)	12	10 - 8	7 - 0 (LSB)
BETEKENIS	Richting	Status	Type	Snelheid

Richting:

Is een 1 bit getal, met de waarde 0 = normale richting en 1 = tegen richting.

Status:

Is een 1 bit getal, met de waarden 0 = betrouwbaar en 1 = onbetrouwbaar.

Type:

Is een 3 bit getal, met de volgende waarden:

Betekenis \ Bit	10 (MSB)	9	8 (LSB)
Geen voertuigpassage	0	0	0
Personen wagen	0	0	1
Vrachtwagen	0	1	0
Bus	0	1	1
Personenwagen + aanhanger	1	0	0
Vrachtwagen + aanhanger	1	0	1
Niet gebruikt	1	1	0
Ongeldig voertuig	1	1	1

Snelheid:

Voertuigsnelheid is een getal van 0 t/m 255 km/uur

3.12 Gewenste programma status (GPS)

De informatie is beschikbaar op de CVN-C interface in de CIF_GPS[] buffer. De informatie is op de volgende wijze gecodeerd. Ieder element is gecodeerd in 3 bits.

Elementen met *index 0* geven de programmawens weer.

BIT	3 (MSB)	2	1	0 (LSB)
BETEKENIS	-	PROGRAMMA WENS	PROGRAMMA WENS	PROGRAMMA WENS

Hieronder volgen de mogelijke waarden voor de programmawens.

Waarde (hex)	Betekenis
0x00	Ongedefinieerd
0x01	Gedoofd
0x02	Geel knipperen
0x03	Statisch geel
0x04	Alles rood
0x05	Regelen

Elementen met *index 1* geven de foutstatus weer.

BIT	3 (MSB)	2	1	0 (LSB)
BETEKENIS	-	FOUT STATUS	FOUT STATUS	FOUT STATUS

Hieronder volgen de mogelijke waarden voor de foutstatus.

Waarde (hex)	Betekenis
0x00	Geen fout
0x01	Fase bewaking door de applicatie

0x02	Procesbesturing wacht te lang met lezen van door het applicatieprogramma geschreven informatie
0x04	Applicatieprogramma leest een niet gedefinieerde code

3.13 Werkelijke programma status (WPS)

De informatie is beschikbaar op de CVN-C interface in de CIF_WPS[] buffer. De informatie is op de volgende wijze gecodeerd. Ieder element is gecodeerd in 4 bits.

Elementen met *index 0* geven de programmastatus CIF_WPS[0] weer.

BIT	3 (MSB)	2	1	0 (LSB)
BETEKENIS	-	PROGRAMMA STATUS	PROGRAMMA STATUS	PROGRAMMA STATUS

Hieronder volgen de mogelijke waarden voor de programmastatus.

Waarde(hex)	Betekenis
0x00	Ongedefinieerd
0x01	Gedoofd
0x02	Geel knipperen
0x03	Statisch geel
0x04	Alles rood
0x05	Regelen

Elementen met *index 1* geven de foutstatus CIF_WPS[1] weer.

BIT	3 (MSB)	2	1	0 (LSB)
BETEKENIS	FOUT STATUS	FOUT STATUS	FOUT STATUS	FOUT STATUS

Hieronder volgen de mogelijke waarden voor de foutstatus.

Waarde (hex)	Betekenis
0x00	Geen fout
0x01	WPS te lang verschillend van GPS
0x02	Applicatieprogramma wacht te lang met inlezen van informatie van de procesbesturing
0x04	Procesbesturing leest een niet gedefinieerde code
0x08	Executie applicatieprogramma duurt te lang

Elementen met *index 2* geven de bron (van de programmastatus) CIF_WPS[2] weer.

BIT	3 (MSB)	2	1	0 (LSB)
BETEKENIS	-	BRON PROGRAMMA STATUS	BRON PROGRAMMA STATUS	BRON PROGRAMMA STATUS

Hieronder volgen de mogelijke waarden voor de bron van de programmastatus, zoals aangegeven in CIF_WPS[0].

Waarde(hex)	Betekenis
0x00	Ongedefinieerd
0x01	Bedieningspaneel
0x02	Centrale
0x03	Applicatie
0x04	Klok
0x05	Procesbesturing
0x06	Autonome bewaker

3.14 Aanvullende openbaar vervoer en hulpdienst informatie

De informatie is beschikbaar op de CVN-C interface in de CIF_CCOL_MON5[] buffer. De volgende definitie wordt gehanteerd:

BIT	15 (MSB) - 10	9 - 0 (LSB)
BETEKENIS	Reserve	Openbaar vervoer en hulpdienst informatie

De betekenis van de openbaar vervoer en hulpdienst informatie bits is als volgt:

Bit	Betekenis
0	start voorinmelding openbaar vervoer
1	start inmelding openbaar vervoer
2	start uitmelding openbaar vervoer
3	start uitmeldbewaking openbaar vervoer
4	foutieve uitmelding openbaar vervoer
5	uitgestelde uitmelding openbaar vervoer
6	start voorinmelding hulpdienst
7	start inmelding hulpdienst
8	start uitmelding hulpdienst
9	start uitmeldbewaking hulpdienst

Definitie begrippen:

Voorinmelding openbaar vervoer

Moment dat de regelapplicatie een voorinmelding van het openbaar vervoer voor een richting detecteert.

Inmelding openbaar vervoer

Moment dat de regelapplicatie een inmelding van het openbaar vervoer voor een richting detecteert.

Uitmelding openbaar vervoer

Moment dat de regelapplicatie een uitmelding van het openbaar vervoer voor een richting detecteert.

Uitmeldbewaking openbaar vervoer

Moment dat de bewakingstijd aanspreekt na een ingemeld voertuig van het openbaar vervoer en er geen uitgemeld voertuig van het openbaar vervoer tijdens het lopen van de bewakingstijd voor dezelfde richting is gedetecteerd door de regelapplicatie.

Foutieve uitmelding openbaar vervoer

Uitmelding waarbij de regelapplicatie veronderstelt dat het betreffende voertuig van het openbaar vervoer nog voor de stopstreep aanwezig is.

Mogelijk gebruik: een uitmelding van het openbaar vervoer tijdens rood en de garantieroodtijd niet meer loopt.

Uitgestelde uitmelding openbaar vervoer

Moment dat de regelapplicatie veronderstelt dat een foutief uitgemeld voertuig van het openbaar vervoer alsnog de stopstreep passeert.

Mogelijk gebruik: het eerstvolgende startgroen na een foutieve uitmelding openbaar vervoer.

Voorinmelding hulpdienst

Moment dat de regelapplicatie een voorinmelding van een hulpdienst voor een richting detecteert.

Inmelding hulpdienst

Moment dat de regelapplicatie een inmelding van een hulpdienst voor een richting detecteert.

Uitmelding hulpdienst

Moment dat de regelapplicatie een uitmelding van een hulpdienst voor een richting detecteert.

Uitmeldbewaking hulpdienst

Moment dat de bewakingstijd aanspreekt na een ingemeld voertuig van een hulpdienst en er geen uitgemeld voertuig van een hulpdienst tijdens het lopen van de bewakingstijd voor dezelfde richting is gedetecteerd door de regelapplicatie.

3.15 Fasecyclus timing berichten

De informatie is beschikbaar op de CVN-C interface in de CIF_FC_TIMING[FC][CIF_MAX_EVENT][8] buffer waarbij per fasecyclus de huidige toestand, inclusief bijbehorende timing, en mogelijk één of meerdere toestanden in de toekomst, inclusief bijbehorende timing, beschikbaar is. Een fasecyclus toestand inclusief timing wordt een event genoemd. Ieder event bestaat uit 8 velden, waarvan een aantal optionele velden. Een optie masker per event geeft aan welke van de optionele velden in het event zijn gecodeerd. De CIF_FC_TIMING[] buffer heeft een vaste grootte, deze afhankelijk het aantal fasecycli en maximum aantal events per fasecyclus. De grootte van het V-Log fasecyclus timing bericht kan per bericht verschillen afhankelijk van het aantal events en het aantal gebruikte velden per event op dat moment.

De CIF_FC_TIMING_WIJZ[FC] bericht buffer geeft aan voor welke fasecyclus de timing is gewijzigd en verstuurd moet worden.

De fasecyclus timing informatie wordt bepaald door de regelapplicatie. Om de berichtenstroom te beperken is het aan te bevelen deze informatie gedoseerd te wijzigen met een frequentie van 1 maal per seconde. Uiteraard moeten significante wijzigingen wel direct worden doorgegeven. V-Log verstuurt één wijzigingsbericht nadat de bijbehorende wijzigingsvlag is gezet door de regelapplicatie. De actuele informatie kan door de regelapplicatie continu gewijzigd worden t.b.v.

andere gebruikers van de data. Om de grootte van het fasecyclus timing bericht te beperken mag er per bericht slechts timing data voor één fasecyclus worden opgenomen (aantal = 1).

Het data gedeelte van het fasecyclus timing wijzigingsbericht ziet er altijd als volgt uit:
<Aantal events><data event 1><data event 2><data event 3><etc.>

Voorbeeld 1: Een fasecyclus timing bericht met één event waarbij alle event velden beschikbaar zijn is als volgt gecodeerd:

BIT	111-104(MSB)	103-96	95-88	87-0(LSB)		
BETEKENIS	Aantal events	Optie masker	Status	Timing		

BIT	87-72	71-56	55-40	39-24	23-16	15-0
BETEKENIS	Start	Minimum	Maximum	Voorspeld	Betrouwbaarheid	Volgende

Aantal events:

Geeft per bericht het aantal events aan. Het bereik loopt van 1 tot CIF_MAX_EVENT, de huidige status inclusief timing en mogelijk één of meerdere statussen in de toekomst, inclusief timing. De praktijk zal zijn dat het bericht hooguit twee events bevat, de huidige status en mogelijk de daarop volgende status.

Optie masker:

Geeft per event aan welke van de optionele velden in de fasecyclus timing beschikbaar zijn. Onderstaande tabel geeft de betekenis van de bits in het optie masker.

Bit	Betekenis
0	Gereserveerd voor CVN-C interface, binnen het V-Log bericht is deze altijd 1.
1	Start (1 = beschikbaar, 0 = niet beschikbaar)
2	Minimum (1 = beschikbaar, minimum is niet optioneel; 0 = geen timing informatie)
3	Maximum (1 = beschikbaar, 0 = niet beschikbaar)
4	Voorspeld (1 = beschikbaar, 0 = niet beschikbaar)
5	Betrouwbaarheid (1 = beschikbaar, 0 = niet beschikbaar)
6	Volgende (1 = beschikbaar, 0 = niet beschikbaar)

In bovenstaand voorbeeld, één event met alle optionele velden beschikbaar, heeft het optie masker de waarde 127 (binair: 01111111)

Status:

Geeft de huidige of toekomstige status van een signaalgroep weer. Bereik 0 – 9, waarbij:

Waarde	Betekenis
0	Onbekend
1	Gedoofd
2	Rood knipperend signaal
3	Rood
4	Groen overgang (B.v. geel-rood in Duitsland, niet gebruikt in Nederland)
5	Groen met deelconflict
6	Groen zonder deelconflict
7	Geel met deelconflict
8	Geel zonder deelconflict
9	Geel knipperen
10	Groen knipperen deelconflict
11	Groen knipperen

Timing (Optioneel):

Alle timing velden zijn relatief ten opzichte van de generatie van het V-Log bericht. Het tijdstip kan herleidt worden door de < datum / tijd > uit het tijdreferentiebericht (zie 2.1), de < delta-tijd > uit het wijzigingsbericht waarin het timing veld verstuurd zal worden (zie 2.5) en de timing waarde zelf bij elkaar op te tellen².

Start (Optioneel):

Relatieve tijdstip in 0.1 sec dat aangeeft wanneer een fasecyclus status start of gestart is.

Bereik: -32768 – 32767. Waarbij het volgende geldt:

- -32766 t/m 32766: tijd in 0.1 seconde.
- -32767: tijd <= -32767
- 32767: tijd >= 32767
- -32768: tijd onbekend.

Minimum:

De minimale tijd in 0.1 seconde waarin een fasecyclus in de aangegeven status blijft.

Bereik: -1 - 32767. Waarbij het volgende geldt:

- 0 t/m 32767: tijd in 0.1 seconde
- -1: tijd onbekend

Maximum (Optioneel):

De maximale tijd in 0.1 seconde waarin een fasecyclus in de aangegeven status blijft.

Bereik: -1 - 32767. Waarbij het volgende geldt:

- 0 t/m 32767: tijd in 0.1 seconde
- -1: tijd onbekend

Voorspeld (Optioneel):

De voorspelde tijd in 0.1 seconde waarin een fasecyclus in de aangegeven status blijft.

Bereik: -1 - 32767. Waarbij het volgende geldt:

- 0 t/m 32767: tijd in 0.1 seconde
- -1: tijd onbekend

² Voorbeeld herleiden tijdstip:

Tijdreferentiebericht < datum /tijd > is 2016-04-14/18:08:23.4

Wijzigingsbericht < delta-tijd > is 425 (42.5 seconden)

Minimum tijd is 73 (7.3 seconden)

Het eerste tijdstip waarop de aangegeven status kan wijzigen is dan 2016-04-14/18:09:13.2

Betrouwbaarheid (Optioneel)³:

De betrouwbaarheid is een waarde welke refereert aan het waarschijnlijkheidspercentage dat de gerealiseerde waarde valt binnen een bandbreedte van 20% van de waarde 'Voorspeld'. Bereik -1 – 100 waarbij:

- 0 t/m 100: waarschijnlijkheidspercentage (%)
- -1: onbekend

Volgende (Optioneel):

Relatief tijdstip in 0.1 seconde waarop de fasecyclus opnieuw de aangegeven status bereikt. Bereik: -1 - 32767. Waarbij het volgende geldt:

- 0 t/m 32767: tijd in 0.1 seconde
- -1: tijd onbekend

Voorbeeld 2: Een fasecyclus timing bericht met twee events, waarbij het eerste event alleen het startmoment en de minimum tijd bevat en het tweede event alleen de minimum tijd, voorspelling en betrouwbaarheid bevat, is als volgt gecodeerd:

BIT	111-104	103-96	95-88	87-56	55-48	47-40	39-0
BETEKENIS	Aantal events	Optie masker	Status	Timing	Optie masker	Status	Timing

BIT	31-16	15-0
BETEKENIS	Start	Minimum

BIT	39-24	23-8	7-0
BETEKENIS	Minimum	Voorspeld	Betrouwbaarheid

Het optie masker van het eerste event bevat de waarde 3 (binair 00000111), het optie masker van het tweede event bevat de waarde 53 (binair 00110101).

Voorbeeld 3: Een fasecyclus timing bericht met één event, waarbij het event alleen het startmoment, de minimum tijd en de maximum tijd bevat, is als volgt gecodeerd:

BIT	71-64	63-56	55-48	47-0
BETEKENIS	Aantal events	Optie masker	Status	Timing

BIT	47-32	31-16	15-0
BETEKENIS	Start	Minimum	Maximum

Het optie masker van het event bevat de waarde 15 (binair 00001111).

³ Voorbeeld 1: De voorspelling is over 100 seconden, dat betekent dat de voorspelling correct verondersteld wordt als start groen wordt gerealiseerd tussen de 80 en 120 seconden. De waarschijnlijkheid geeft dit aan met waarde in procenten. Dus als in dit geval de betrouwbaarheid 91% is dan zal in 91 van de 100 gevallen startgroen gerealiseerd worden tussen 80 en 120 seconden.

Voorbeeld 2: De voorspelling is over 10 seconden, dat betekent dat de voorspelling correct verondersteld wordt als start groen wordt gerealiseerd tussen de 8 en 12 seconden. De waarschijnlijkheid geeft dit aan met waarde in procenten. Dus als in dit geval de betrouwbaarheid 91% is dan zal in 91 van de 100 gevallen startgroen gerealiseerd worden tussen 8 en 12 seconden.

3.16 Reden voor extra wachttijd

De informatie is beschikbaar op de CVN-C interface in de CIF_FC_RWT[FC] buffer. De volgende definitie wordt gehanteerd:

De reden voor wachttijd is signaalgroep specifiek.

BIT	15 – 0
BETEKENIS	Bitmask reden voor wachttijd

Bitmask reden voor wachttijd:

Bit	Reden
0	OV ingreep
1	Hulpdienst ingreep
2	Trein ingreep
3	Brug ingreep
4	Hoogtemelding
5	Weersingreep
6	File ingreep
7	Tunnel afsluiting
8	Doseren actief
9-15	Gereserveerd

3.17 Omgevingsfactoren

De informatie is beschikbaar op de CVN-C interface in de CIF_OMGEVING[] buffer. De volgende definitie wordt gehanteerd:

Omgevingsfactoren zijn kruispunt specifiek en alleen van toepassing als de verkeersregelautomaat is uitgerust met hiervoor geschikte sensoren, of deze informatie toegeleverd krijgt. Er kunnen meerdere omgevingsfactoren tegelijkertijd actief zijn.

BIT	7 – 0
BETEKENIS	Bitmask voor Omgevingsfactoren

Bitmask voor Omgevingsfactoren:

Bit	Omgevingsfactor
0	Regen
1	Mist
2	Kans op gladheid
3-7	Gereserveerd

3.18 Multivalente ingangen (IS)

Voor multivalente ingangen (IS) is in de data ook de index van de ingang opgenomen. De index is in het statusbericht opgenomen, zodat niet alle ingangen in dit statusbericht behoeven te worden opgenomen. Met het 10 bits indexveld kunnen 1024 multivalente ingangen worden aangewezen. Het aantal geeft het aantal multivalente ingangen aan in het bericht.

Bit	31-26 (MSB)	25-16	15-0 (LSB)
Betekenis	Gereserveerd	Index	Data

Index:

10 Bits waarde waarmee 1024 multivalente ingangen kunnen worden aangewezen

Data:

16 Bits multivalente ingangswaarde. (Signed)

De informatie is beschikbaar op de CVN-C interface in de CIF_IS[] buffer.

3.19 Multivalente uitgangen (GUS)

Voor multivalente uitgangen (GUS) is in de data ook de index van de uitgang opgenomen. De index is in het statusbericht opgenomen, zodat niet alle uitgangen in dit statusbericht behoeven te worden opgenomen. Met het 10 bits indexveld kunnen 1024 multivalente uitgangen worden aangewezen. Het aantal geeft het aantal multivalente uitgangen aan in het bericht.

Bit	31-26 (MSB)	25-16	15-0 (LSB)
Betekenis	Gereserveerd	Index	Data

Index:

10 Bits waarde waarmee 1024 multivalente uitgangen kunnen worden aangewezen

Data:

16 Bits multivalente uitgangswaarde. (Signed)

De informatie is beschikbaar op de CVN-C interface in de CIF_GUS[] buffer.

3.20 Multivalente uitgangen (WUS)

Voor multivalente uitgangen (WUS) is in de data ook de index van de uitgang opgenomen. De index is in het statusbericht opgenomen, zodat niet alle uitgangen in dit statusbericht behoeven te worden opgenomen. Met het 10 bits indexveld kunnen 1024 multivalente uitgangen worden aangewezen. Het aantal geeft het aantal multivalente uitgangen aan in het bericht.

Bit	31-26 (MSB)	25-16	15-0 (LSB)
Betekenis	Gereserveerd	Index	Data

Index:

10 Bits waarde waarmee 1024 multivalente uitgangen kunnen worden aangewezen

Data:

16 Bits multivalente uitgangswaarde. (Signed)

De informatie is beschikbaar op de CVN-C interface in de CIF_WUS[] buffer.

3.21 Actuele module

Voor Actuele module berichten is in de data ook de index van de modulereeks opgenomen, zodat niet alle modulereeksen in het statusbericht opgenomen moeten worden, maar alleen de modulereeksen die daadwerkelijk gebruikt worden. D.w.z. indien ML en MLA gebruikt worden, maar MLB, MLC en MLD niet, hoeven alleen de statussen van ML en MLA opgenomen worden.

Bit	7-5 (MSB)	4 - 0 (LSB)
Betekenis	Index	Actuele module

Index:

Modulereeks	Index
ML	0
MLA	1
MLB	2
MLC	3
MLD	4

Actuele module:

Waarde van de actuele module teller van 0 - 31.

Noot: De waarde voor ML1 is 1, voor ML2 is 2, etc. (Waarde 0 voor onbekend of niet gebruikt).

De informatie is beschikbaar op de CVN-C interface in de CIF_CCOL_MLx[MLxMAX] buffer (MLx is ML, MLA, MLB, MLC of MLD). Elke waarde geeft de actuele module aan voor de betreffende modulereeks met een waarde van 0 tot 31.

3.22 Lengte detectie

De informatie is beschikbaar op de CVN-C interface in de CIF_IS[] buffer, overige ingangen. De volgende definitie wordt gehanteerd:

BIT	15 (MSB)	14	13	12 - 0 (LSB)
BETEKENIS	Richting	Status	Gereserveerd	Lengte

Richting:

Is een 1 bit getal, met de waarde 0 = normale richting en 1 = tegen richting.

Status:

Is een 1 bit getal, met de waarden 0 = betrouwbaar en 1 = onbetrouwbaar.

Lengte:

Is een 13 bits getal die de lengte in centimeters (0-8191 cm) geeft.

3.23 Zelf gedefinieerde berichten

Zelf gedefinieerde berichten kunnen door de applicatieprogrammeur worden gebruikt om nieuwe berichten in V-Log op te slaan. Het is aan de applicatieprogrammeur de taak om dit te doen volgens de gebruikte V-Log definities waarin een bericht altijd begint met een type aanduiding.

Enkele eisen t.a.v. zelfgedefinieerde berichten:

- Een bericht begint altijd met een type aanduiding.
- Berichttype nummering is in de vrije reeks 129 t/m 254.
- Een statusbericht heeft een oneven typenummer.
- Een wijzigingsbericht heeft het opvolgende (even) typenummer.
- Na het berichttype is de data naar eigen invulling.
- De lengte van de berichtgegevens zijn impliciet* gedefinieerd.
- Berichten dienen altijd zo kort mogelijk te zijn aangezien de beschikbare ruimte in de buffer van tijd tot tijd varieert.
- Berichten dienen overeenkomstig de V-Log configuratie in ASCII of in BINAIR formaat te worden gegenereerd.
- ASCII berichten bevatten altijd een even aantal karakters.
- ASCII berichten worden altijd afgesloten met “\r\n”.
- Binaire berichten worden altijd afgesloten met ‘SYN’, een ‘SYN’ karakter in de data dient te worden gebytestuffed (zie 4.4.2.2). T/m versie 2.1.0 zijn de data van STX en ETX ook gebytestuffed.
- Ook over zelf gedefinieerde berichten dient CRC berekening plaats te vinden.
- Indien een nieuw type bericht opgenomen dient te worden in dit document, voor algemeen gebruik, kan een aanvraag worden ingediend bij Vialis bv.

* *Impliciet d.w.z. de lengte (het aantal bits) van de gegevens in het bericht wordt niet meegegeven, maar is een onderlinge afspraak volgens de tabellen bij 2.4.1 en 2.5.1.*

4 CCOL V-Log communicatie

De CCOL V-Log berichten kunnen op twee manieren worden opgevraagd:

- Als streaming data via het IBER / UBER buffer van de CVN-interface
- D.m.v. logbestanden via File UBER van de CVN-interface

4.1 IBER / UBER van de CVN-interface

De CCOL V-Log berichten kunnen worden opgevraagd via het IBER / UBER van het CVN-interface.

4.2 CIF_FILE_UBER van de CVN-interface

Via het CIF_FILE_UBER buffer van de CVN interface kunnen de V-Log berichten worden opgeslagen in files (vanaf v2.0.0). Hiervoor dient in de procesbesturing een voorziening te zijn getroffen. Zie Appendix 1 voor detail informatie.

4.3 Zelfgedefinieerde berichten

De Toolkit CCOL biedt de applicatieprogrammeur de mogelijkheid om zelfgedefinieerde berichten toe te kunnen voegen aan de V-Log. Zie de Toolkit CCOL voor deze specifieke functionaliteit.

4.4 CCOL V-Log commando's

CCOL kent specifieke V-Log commando's, welke via het CIF_IBER aan CCOL worden aangeboden. De V-Log berichten worden via het UBER aangeboden. De volgende CCOL V-Log commando's worden ondersteund:

- VLOGASCII
- VLOGBIN
- VLOGCFG
- VLOGCLEAR
- VLOGHELP
- VLOGSTAT
- VLOGVER

4.4.1 VLOGASCII commando

Met het VLOGASCII commando kan een ASCII dump worden aangevraagd van alle aanwezige V-Log berichten, ongeacht het type bericht. Alle aanwezige berichten worden chronologisch getoond waarbij het oudste bericht als eerste en de jongste als laatste totdat er geen nieuwere berichten meer aanwezig zijn.

VLOGASCII resultaat in ASCII uitvoer:

Velden	Resultaat
HEADER	**** VLOGASCII / versie <V-Log versienr> / <systeemcode> **** <CR><LF>
BODY*	[<Bericht 1><CR><LF>] ... [<Bericht N><CR><LF>]
FOOTER	**** EINDE VLOGASCII **** <CR><LF>

- * - <V-Log versienr> zie VLOGVER commando.
 - <systeemcode> bevat de ingestelde systeemcodering van de automaat.
 - <Bericht n> bevat een specifieke V-Log bericht n, waarbij n loopt van 1 (oudste) t/m N (jongste).
 - Per regel wordt één bericht getoond en afgesloten met de 'carriage-return / line-feed' <CR><LF> karakters. Er is geen limiet gesteld aan de lengte van een bericht.

4.4.1.1 Voorbeeld VLOGASCII commando

Versturen:

```
VLOGASCII<CR><LF>
```

Ontvangen:

```
**** VLOGASCII / versie 3.0.0 / DEMO ****<CR><LF>
012004022512150110<CR><LF>
0500200B011001100110<CR><LF>
060AA3000103010A09<CR><LF>
**** EINDE VLOGASCII ****<CR><LF>
```

Verklaring bericht body:

Tijd referentiebericht [01]:

```
Datum [20040225] = 2004-02-25 [JJJJ-MM-DD]
Tijd [1215011] = 12:15:01,1 [uu:mm:ss,1/10s]
Reserve [0]
<CR><LF>
```

Detectie statusbericht [05]:

```
Delta-tijd [002] = 2 [1/10s]
```

```
Reserve[0]
```

```
Aantal [0B]= 11
```

Detectors:

```
Detector 0 : status [0] = 0
Detector 1 : status [1] = 1
Detector 2 : status [1] = 1
Detector 3 : status [0] = 0
Detector 4 : status [0] = 0
Detector 5 : status [1] = 1
Detector 6 : status [1] = 1
Detector 7 : status [0] = 0
Detector 8 : status [0] = 0
Detector 9 : status [1] = 1
Detector 10 : status[1] = 1
Reserve [0]
```

```
<CR><LF>
```

Detectie wijzigingsbericht [06]:

```
Delta-tijd [0AA] = 17,0 [s,1/10s]
```

```
Aantal [3] = 3
```

```
Detector [00] 0 : status [01] = 1
```

```
Detector [03] 3 : status [01] = 1
```

```
Detector [0A] 10 : status [09] = 1 + OG
```

```
<CR><LF>
```

4.4.2 VLOGBIN commando

Met het VLOGBIN commando kan een binaire dump worden aangevraagd van alle aanwezige V-Log berichten, ongeacht het type bericht. Alle aanwezige berichten worden chronologisch getoond waarbij het oudste bericht als eerste en de jongste als laatste totdat er geen nieuwere berichten meer aanwezig zijn.

VLOGBIN resultaat tot versie 3.0.0 in binaire uitvoer:

Velden	Resultaat
HEADER	**** VLOGBIN / versie <V-Log versienr> / <stysteemcode> **** <CR><LF> <STX>
BODY*	[<Bericht 1><SYN> ... <Bericht N><SYN>]
FOOTER	<ETX> **** EINDE VLOGBIN **** <CR><LF>

VLOGBIN resultaat vanaf versie 3.0.0⁴ in binaire uitvoer:

Velden	Resultaat
HEADER	**** VLOGBIN / versie <V-Log versienr> / <stysteemcode> **** <CR><LF>
BODY*	[<Bericht 1><SYN> ... <Bericht N><SYN>]
FOOTER	**** EINDE VLOGBIN **** <CR><LF>

- * - <V-Log versienr> zie VLOGVER commando.
 - <stysteemcode> bevat de ingestelde systeemcodering van de automaat.
 - <Bericht n> bevat een specifieke V-Log bericht n, waarbij n loopt van 1 (oudste) t/m N (jongste).
 - Per regel wordt één bericht getoond en afgesloten met een 'synchronisatie' <SYN> karakter. Er is geen limiet gesteld aan de lengte van een bericht.

⁴ <ETX> en <STX> zijn vanaf versie 3.0.0 vervallen>

4.4.2.1 Voorbeeld VLOGBIN commando

Versturen:

```
VLOGBIN<CR><LF>
```

Ontvangen (hexadecimale getallen):

```
<**** VLOGBIN / versie 2.1.0 / DEMO ****><CR><LF>
<02><01><20><04><02*><02><25><12><15><01><10><16><05><00><20><0B><01><10><01><1
0><01><10><16><06><0A><A3><00><01><03*><03><01><0A><09><16><03*><**** EINDE
VLOGBIN ****><CR><LF>
```

*De extra <02> en <03> zijn t.g.v. byte-stuffing, de STX=0x02 en ETX=0x03 worden gedupliceerd in de gegevensstroom. Vanaf versie 3.0.0 zijn deze niet meer aanwezig.

Verklaring bericht body:

Tijd referentiebericht <01>:

```
Datum <20><04><02><25>= 2004-02-25 [JJJJ-MM-DD]
Tijd <12><15><01><10> = 12:15:01,1 [uu:mm:ss,1/10s]
<SYN>
```

Detectie statusbericht <05>:

```
Delta-tijd <00><2.> = 2 [1/10s]
Reserve <.0>
Aantal <0B> = 11
Detectors:
Detector 0 : status <0.> = 0
Detector 1 : status <.1> = 1
Detector 2 : status <1.> = 1
Detector 3 : status <.0> = 0
Detector 4 : status <0.> = 0
Detector 5 : status <.1> = 1
Detector 6 : status <1.> = 1
Detector 7 : status <.0> = 0
Detector 8 : status <0.> = 0
Detector 9 : status <.1> = 1
Detector 10 : status <1.> = 1
Reserve <.0>
<SYN>
```

Detectie wijzigingsbericht <06>:

```
Delta-tijd <0A><A.> = 17,0 [s,1/10s]
Aantal <.3> = 3
Detector <00> 0 : status <01> = 1
Detector <03> 3 : status <01> = 1
Detector <0A> 10 : status <09> = 1 + OG
<SYN>
```

4.4.2.2 Binaire uitvoer en byte stuffing

Bij het VLOGBIN commando wordt gebruik gemaakt van de speciale controlekarakter <SYN>. (Voor versies tot 3.0.0 ook <STX> en <ETX>)

Met deze controlekarakters worden de V-Log berichten gesepareerd. (en blokken tot versie 3.0.0) Het kan voorkomen dat deze controlekarakters ook in de gegevensstroom aanwezig zijn, waardoor byte-stuffing noodzakelijk is, om te voorkomen dat de V-Log verkeerd wordt geïnterpreteerd.

Met byte-stuffing wordt bedoeld dat de karakters in de gegevensstroom, welke gelijk zijn aan de controlekarakters worden gedupliceerd aan de verzendende kant en aan de ontvangende kant moeten worden verwijderd.

Bij het analyseren van de resultaten van het VLOGBIN commando moeten dus eerst de extra byte-stuffing karakters uit de V-Log gegevens worden verwijderd, voordat het bericht kan worden geïnterpreteerd.

4.4.3 VLOGCFG commando

Het commando VLOGCFG kan worden gebruikt voor het opvragen van de V-Log configuratie.

Velden	Resultaat
HEADER	**** VLOGCFG / versie <V-Log versienr> / <stysteemcode> **** <CR><LF>
BODY*	<pre>//SYS SYS,"<stysteemcode>" //DP DP,<indexnummer N>,"<DP_code>",<DP_type> ... DP,<indexnummer M>,"<DP_code>",<DP_type> //DS DS,<indexnummer N>,"<DS_code>",<DS_type> ... DS,<indexnummer M>,"<DS_code>",<DS_type> //IS IS,<indexnummer N>,"<IS_code>",<IS_type> ... IS,<indexnummer M>,"<IS_code>",<IS_type> //FC FC,<indexnummer N>,"<FC_code>",<FC_type> ... FC,<indexnummer M>,"<FC_code>",<FC_type> //US US,<indexnummer N>,"<US_code>",<US_type> ... US,<indexnummer M>,"<US_code>",<US_type></pre>
FOOTER	**** EINDE VLOGCFG **** <CR><LF>

- * - <V-Log versienr> zie VLOGVER commando.
 - <stysteemcode> bevat de ingestelde systeemcodering van de automaat.
 - Iedere regel wordt afgesloten met een <CR><LF>.
 - Regels startend met // bevatten commentaren
 - Indexnummers (N ... M) moet uniek zijn per klasse (DP, DS, IS, FC, US)
 - Let op dat het type een decimaal getal bevat i.p.v. het hexadecimale getal

4.4.3.1 Detector type definitie DP_type (en IS_type)

Waarde(hex)	CCOL type	Betekenis
0x0001	DL_type	Detectielus
0x0002	DK_type	Drukknop
0x0004	DSI_type	Selectieve detectie informatie
0x0008	ISV_type	Snelheidsinformatie
0x0010	ISL_type	Lengte informatie
0x0080	ISM_type	Multivalente ingang
0x0100	KOP_type	Kop(lus) / uitmelding selectief
0x0200	LNG_type	Lange(lus)
0x0400	VER_type	Verweg(lus) / inmelding selectief
0x0800	VOOR_type	Voormelding selectief
0x0101	DKOP_type (DL_type + KOP_type)	Koplus
0x0201	DLNG_type (DL_type + LNG_type)	Langelus
0x0401	DVER_type (DL_type + VER_type)	Verweglus / afstandslus
0x0104	DSUIT_type (DSI_type + KOP_type)	Uitmelding selectief
0x0404	DSIN_type (DSI_type + VER_type)	Inmelding selectief
0x0804	DSVOOR_type (DSI_type + VOOR_type)	Voorinmelding selectief

4.4.3.2 Fasecyclus type definitie FC_type (en US_type)

Waarde(hex)	CCOL type	Betekenis
0x0001	MVT_type	Motorvoertuig
0x0002	VTG_type	Voetganger
0x0004	FTS_type	Fiets
0x0008	OV_type	Openbaar vervoer
0x0080	USM_type	Multivalente uitgang

In bijlage 1 is een voorbeeld weergegeven van het VLOGCFG commando.

4.4.4 VLOGCLEAR commando

Met het VLOGCLEAR commando kan de CCOL buffer worden geleegd.

VLOGCLEAR resultaat:

Velden	Resultaat
BODY	buffer gewist<CR><LF>

4.4.5 VLOGHELP commando

Met het VLOGHELP commando wordt een overzicht met CCOL V-Log commando's gegeven.

4.4.6 VLOGSTAT commando

Met het VLOGSTAT(US) commando wordt de status van het CCOL V-Log systeem gegeven.

4.4.7 VLOGVER commando

Met het VLOGVER(SION) commando kan de actuele V-Log versie worden opgevraagd. Het resultaat van het VLOGVER commando ziet er als volgt uit:

VLOGVER resultaat:

Velden	Resultaat
BODY	VLOG versie <major nr>.<minor nr>.<patch nr*><CR><LF>

<major nr> is een positief integer getal welke de huidige V-Log major nummer aangeeft van 1 t/m 255.

<minor nr> is één positief integer getal welke de huidige V-Log minor nummer aangeeft van 0 t/m 255!

<patch nr*> is één positief integer getal welke de huidige V-Log patch nummer aangeeft van 0 t/m 255!

* Patch nr is toegevoegd vanaf V-Log versie 2.0.0

4.4.7.1 Voorbeeld VLOGVER commando

Versturen:

```
VLOGVER<CR><LF>
```

Ontvangen:

```
VLOG versie 3.0.0<CR><LF>
```

Verklaring:

<major nr> = 3

<minor nr> = 0

<patch nr*> = 0

* Patch nr is toegevoegd vanaf V-Log versie 2.0.0

4.5 Verklaring gebruikte karakters en tekens

In de beschrijving van de CCOL V-Log commando's en resultaten en bijlage File logging worden karakters en tekens gebruikt met specifieke betekenis. Hieronder volgt een overzicht van deze tekens en de bijbehorende betekenis:

Tekens	Omschrijving
SPATIE	Voor het scheiden van woorden, gegevens en elementen onderling wordt steeds één spatie gebruikt (0x20 hex.).
<waarde>	De karakters '<' en '>' omvatten een specifieke element van een commando of een commando resultaat, waarbij de waarde nader gespecificeerd zal worden.
[gegevens]	De karakters '[' en ']' omvatten de gegevens welke aanwezig kunnen zijn, maar niet noodzakelijkerwijs aanwezig moeten zijn.
<CR>	Is een 'carriage-return' (0x0D hex.) karakter om aan te geven het einde van een CCOL commando invoer of een resultaat regel einde. Bij resultaten alleen van toepassing indien de V-Log mode ASCII is.
<LF>	Is een 'line-feed' (0x0A hex.) karakter om aan te geven het einde van een CCOL commando invoer of een resultaat regel einde. Bij resultaten alleen van toepassing indien de V-Log mode ASCII is.
<STX>	Geeft de start aan van een blok binaire gegevens (0x02 hex.). Bij resultaten alleen van toepassing indien de V-Log mode binair is en tot versie 3.0.0.
<ETX>	Geeft het einde aan van een blok binaire gegevens (0x03 hex.). Bij resultaten alleen van toepassing indien de V-Log mode binair is en tot versie 3.0.0.
<SYN>	Is het afsluitingssteken van een bericht (0x16 hex.). Bij resultaten alleen van toepassing indien de V-Log mode binair is.
"< tekst gegevens>"	Bevat tekstuele informatie
//< commentaar >	Bevat een commentaar tekst
<02>	Kleur rood geeft aan dat het een byte-stuffing karakter betreft.
<01>	Kleur blauw geeft de start van een V-Log bericht aan.

1 Bijlage: VLOGCFG voorbeeld

Versturen:

```
VLOGCFG<CR><LF>
```

Ontvangen:

```
**** VLOGCFG / versie 3.0.0 / DEMO ****
```

```
//SYS
```

```
SYS,"DEMO"
```

```
//DP
```

```
DP,0,"011",513
```

```
DP,1,"021",513
```

```
DP,2,"022",1025
```

```
DP,3,"081",513
```

```
DP,4,"082",1025
```

```
DP,5,"091",513
```

```
DP,6,"101",513
```

```
DP,7,"121",513
```

```
DP,8,"311",2
```

```
DP,9,"312",2
```

```
DP,10,"321",2
```

```
DP,11,"322",2
```

```
//DS
```

```
DS,0,"DS000",4
```

```
DS,1,"DS421",2052
```

```
DS,2,"DS422",1028
```

```
DS,3,"DS423",260
```

```
//IS
```

```
IS,0,"ISCYC",0
```

```
IS,1,"ISFIX",0
```

```
//FC
```

```
FC,0,"01",1
```

```
FC,1,"02",1
```

```
FC,2,"08",1
```

```
FC,3,"09",1
```

```
FC,4,"10",1
```

```
FC,5,"12",1
```

```
FC,6,"31",2
```

```
FC,7,"32",2
```

```
//US
```

```
US,0,"USML1",0
```

```
US,1,"USML2",0
```

```
US,2,"USML3",0
```



**** EINDE VLOGCFG ****

2 Bijlage: File logging

2.1 Naamgeving V-Log bestanden

Binnen V-Log zijn de volgende twee typen bestanden vastgelegd:

- 1: Data bestanden waarin de gelogde verkeerskundige informatie wordt weggeschreven.
- 2: Configuratie bestanden waarin de V-Log configuratie is vastgelegd.

2.1.1 Naamgeving V-Log data bestanden

Bestandsnamen van V-Log data bestanden hebben het volgende formaat:

<vri_id>_<datum>_<tijd>.vlg

Verklaring velden:

veldnaam	Formaat	Omschrijving
vri_id	a..Z[20]	Identificatie van de VRI, zoals gebruikt in het V-Log informatie bericht. Tekst van maximaal 20 karakters. Toegestane karakters zijn: a..z, A..Z en 0..9. Leestekens zijn niet toegestaan.
datum	JJJJMMDD	Datum met volgorde jaar, maand en dag: JJJJ is het jaartal in 4 cijfers MM is de maand in 2 cijfers DD is de dag van de maand in 2 cijfers
_		Scheidingsteken tussen de velden
tijd	uummss	Tijd met volgorde uur, minuut en seconden: uu is het uur in 2 cijfers mm is de minuut in 2 cijfers ss is de seconde in 2 cijfers
.vlg	.vlg	Een V-Log data bestand heeft de standaard extensie (.vlg)

Opmerking:

- De veldnamen <datum> en <tijd> van het V-Log data bestand zijn de datum en tijd ten tijde van het aanmaken van de file. (De datum en tijd van de file zijn representatief voor het tijdstip van het eerste gelogde record in de file.)
- Alleen volledig afgeronde files mogen zichtbaar zijn in de log directory.

2.1.2 Naamgeving V-Log configuratie bestanden

Bestandsnamen van V-Log configuratie bestanden hebben het volgende formaat:

<vri_id>_<datum>_<tijd>.vlt

Verklaring velden:

veldnaam	Formaat	Omschrijving
vri_id	a..Z[20]	Identificatie van de VRI. Tekst van maximaal 20 karakters. Toegestane karakters zijn: a..z, A..Z en 0..9. Leestekens zijn niet toegestaan.
datum	JJJMMDD	Datum met volgorde jaar, maand en dag: JJJJ is het jaartal in 4 cijfers MM is de maand in 2 cijfers DD is de dag van de maand in 2 cijfers
_		Scheidingsteken tussen de velden
tijd	uummss	Tijd met volgorde uur, minuut en seconden: uu is het uur in 2 cijfers mm is de minuut in 2 cijfers ss is de seconde in 2 cijfers
.vlt	.vlt	Een V-Log configuratie bestand heeft de standaard extensie (.vlt)

Opmerking:

- De veldnamen <datum> en <tijd> van het V-Log configuratie bestand zijn de datum en tijd ten tijde van het aanmaken van het bestand.

2.2 Inhoud V-Log configuratie bestand

Huidige inhoud van het V-Log configuratie bestand is gelijk aan de uitvoer van het V-Log CCOL commando VLOGCFG. (Afspraak voor deze V-Log versie is om geen uitgebreid XML configuratie bestand toe te passen)

2.3 Ophalen van Logbestanden

De V-Log bestanden (vlg en vlt) moeten, conform de IVERA Objectdefinitie V3.01 [5], via het FTP account "traffinfo" benaderbaar zijn.

2.4 V-Log binair bestand

In een V-Log bestand kan een V-Log binaire dump worden geplaatst van alle V-Log berichten, ongeacht het type bericht. Alle aanwezige berichten worden chronologisch getoond waarbij het oudste bericht als eerste en de jongste als laatste totdat er geen nieuwere berichten meer aanwezig zijn.

V-Log binaire dump in V-Log bestand:

Velden	Resultaat
BODY*	[<Bericht 1><SYN> ... [<Bericht N><SYN>]

* <Bericht n> bevat een specifieke V-Log bericht n, waarbij n loopt van 1 (oudste) t/m N (jongste).

- Per regel wordt één bericht getoond en afgesloten met een 'synchronisatie' <SYN> karakter. Er is geen limiet gesteld aan de lengte van een bericht.

2.4.1 Voorbeeld binair bestand

Onderstaande is een voorbeeld van een binaire V-Log in een V-Log bestand (hexadecimale getallen):

```
<01><20><04><02><25><12><16*><16><01><10><16><04><02><00><00><44><45><4D><4F><20><20><20><20><20><20><20><20><20><20><20><20><20><20><20><20><20><20><20><20><16><05><00><20><0B><01><10><01><10><01><10><16><06><0A><A3><00><01><03><01><0A><09><16>
```

*De extra <16> is t.g.v. byte-stuffing, de <SYN>=0x16 wordt gedupliceerd in de gegevensstroom.

Let op dat <02> en <03> niet worden gedupliceerd bij opslag in bestanden, omdat er geen STX=0x02 en ETX=0x03 nodig zijn aan begin en einde van het bestand!

Verklaring bericht body:

Tijd referentiebericht <01>:

Datum <20><04><02><25> = 2004-02-25 [JJJJ-MM-DD]

Tijd <12><16><01><10> = 12:16:01,1 [uu:mm:ss,1/10s]

<SYN>

V-Log informatie bericht <04>:

Versie <02><00><00> = 2.0.0

VRI Id <44><45><4D><4F> = DEMO

<20><20><20><20><20><20><20><20><20><20><20><20><20><20><20><20> = Opvul

Spaties.

<SYN>

Detectie statusbericht <05>:

Delta-tijd <00><2.> = 2 [1/10s]

Reserve <.0>

Aantal <0B> = 11

Detectors:

Detector 0 : status <0.> = 0

Detector 1 : status <.1> = 1

Detector 2 : status <1.> = 1

Detector 3 : status <.0> = 0

Detector 4 : status <0.> = 0

Detector 5 : status <.1> = 1

Detector 6 : status <1.> = 1

Detector 7 : status <.0> = 0

Detector 8 : status <0.> = 0

Detector 9 : status <.1> = 1

Detector 10 : status <1.> = 1

Reserve <.0>

<SYN>

Detectie wijzigingsbericht <06>:

Delta-tijd <0A><A.> = 17,0 [s,1/10s]

Aantal <.3> = 3

Detector <00> 0 : status <01> = 1

Detector <03> 3 : status <01> = 1

Detector <0A> 10 : status <09> = 1 + OG

<SYN>

2.5 V-Log ASCII bestand

In een V-Log bestand kan een V-Log ASCII dump worden geplaatst van alle V-Log berichten, ongeacht het type bericht. Alle aanwezige berichten worden chronologisch getoond waarbij het oudste bericht als eerste en de jongste als laatste totdat er geen nieuwere berichten meer aanwezig zijn.

V-Log ASCII dump in V-Log bestand:

Velden	Resultaat
BODY*	[<Bericht 1><CR><LF>] ... [<Bericht N><CR><LF>]

* <Bericht n> bevat een specifieke V-Log bericht n, waarbij n loopt van 1 (oudste) t/m N (jongste).

- Per regel wordt één bericht getoond en afgesloten met de 'carriage-return / line-feed' <CR><LF> karakters. Er is geen limiet gesteld aan de lengte van een bericht.



2.5.1 Voorbeeld ACSII bestand

Onderstaande is een voorbeeld van een ASCII V-log in een V-Log bestand:

```

012004022512160110<CR><LF>
0402000044454D4F2020202020202020202020202020202020202020<CR><LF>
0500200B011001100110<CR><LF>
060AA3000103010A09<CR><LF>

```

Verklaring bericht body:

```

Tijd referentiebericht [01]:
  Datum [20040225] = 2004-02-25 [JJJJ-MM-DD]
  Tijd [1216011] = 12:16:01,1 [uu:mm:ss,1/10s]
  Reserve [0]
  <CR><LF>
V-Log informatie bericht [04]:
  Versie [020000] = 2.0.0
  VRI Id [44454D4F] = DEMO
  [2020202020202020202020202020202020] = Opvul Spaties.
  <CR><LF>
Detectie statusbericht [05]:
  Delta-tijd [002] = 2 [1/10s]
  Reserve[0]
  Aantal [0B]= 11
  Detectors:
    Detector 0 : status [0] = 0
    Detector 1 : status [1] = 1
    Detector 2 : status [1] = 1
    Detector 3 : status [0] = 0
    Detector 4 : status [0] = 0
    Detector 5 : status [1] = 1
    Detector 6 : status [1] = 1
    Detector 7 : status [0] = 0
    Detector 8 : status [0] = 0
    Detector 9 : status [1] = 1
    Detector 10 : status[1] = 1
  Reserve [0]
  <CR><LF>
Detectie wijzigingsbericht [06]:
  Delta-tijd [0AA] = 17,0 [s,1/10s]
  Aantal [3] = 3
  Detector [00] 0 : status [01] = 1
  Detector [03] 3 : status [01] = 1
  Detector [0A] 10 : status [09] = 1 + OG
  <CR><LF>

```

3 Bijlage: Checksum berekening CRC-CCITT

```
/* CHECKSUM BEREKENING CRC-CCITT */
/* ===== */

/* crc_ccitt.c - berekent een ccitt 16 bits 'cyclic redundancy check' (CRC).
 *
 *
 *           16 12 5
 * De CRC-CCITT 16 polynoom is  $X + X + X + 1$ .
 * De startwaarde voor de CRC-CCITT 16 is 0xffff.
 */

/* CRC_CCITT_UPDATE() */
/* ===== */

/* crc_ccitt_update() berekent de CRC over een byte.
 * crc_ccitt_update() wordt aangeroepen door crc_ccitt_block()
 * CRC berekening volgens CCITT.
 * crc_ccitt_update() geeft als return-waarde de berekende CRC.
 */

unsigned short int crc_ccitt_update(unsigned short int old_crc, char data)
{
    register unsigned short int x, crc;

    x = ((old_crc >> 8) ^ data) & 0xff;
    x ^= x >> 4;

    crc = (old_crc << 8) ^ (x << 12) ^ (x << 5) ^ x;

    return crc;
}

/* CRC_CCITT_BLOCK() */
/* ===== */

/* crc_ccitt_block() berekent de CRC over een datablok.
 * crc_ccitt_block() maakt gebruik van de functie crc_ccitt_update().
 * crc_ccitt_block() geeft als return-waarde de berekende CRC van het datablok.
 */

unsigned short int crc_ccitt_block(char *data, unsigned short int len)
{
    unsigned short int crc= 0xffff;

    while (len-->0) crc= crc_ccitt_update(crc, *data++);

    return crc;
}
```