

BermDRIP – IDD versie 1.8

**Interface Design Description,
IDD**

Versie 3.5

9 maart 2018

Colofon

Uitgegeven door: RWS – Dienst Verkeer en Scheepvaart

Contactpersoon: P.C. Hermsmeyer (088 – 7982318)

Document ID: BermDRIP-IDD

Protocolversie: 1.8

Documentversie: 3.5

Datum: 9 maart 2018

Documentversies

Versie	Status	Datum	Opmerkingen
1.0	Eerste uitgave	14-12-2006	
1.1	Definitief	02-05-2007	Wijziging Type 2, toevoeging besturing Type 3 en verwerken kleine aanpassingen, toevoeging Set Parameters, toevoeging wisselende / opeenvolgende beelden
1.2	Definitief	27-09-2007	Verwijzen naar “actuele afbeelding” verwijderd, toevoegingen nummering beeldgeheugens, bits en bytes, correctie fout in beschrijving data elementen in 3.14.2., correctie temperatuur notatie, vergroting maximale tijdsduur voor doven, 16 bits XOR checksum anders verwoord.

Versie	Status	Datum	Opmerkingen
1.3	Concept	28-01-2009	Data-element byte 4 van Sign Status Information Reply veranderd van 0x0b naar 0x0c. Data-element byte 2 van Test Results uitgebreid met 2 nieuwe bits voor “Power Supply Fault” en “Door Open”. De volgende paragrafen toegevoegd: -Request Image Info -Request Image -Request Car Information -Request Car Information GPS Coordinates -Response Image Info -Response Image -Response Car Information -Response Car Information GPS Coordinates
1.4	Concept	18-10-2011	Toevoeging type 4, 5A en 6A
1.4	Definitief	15-11-2011	Review opmerkingen verwerkt
2.0	Definitief	28-03-2012	Revisienummering ingevoerd
3.0	Definitief	23-05-2012	Toevoeging type 5B, 6B en 7A Documentopmaak verbeterd
3.1	Definitief	19-07-2012	Toevoeging type 1B, 2B, 4B en 7B
3.2	Definitief	14-10-2014	Toevoeging type 8A, 8B en 8C
3.3	Definitief	17-10-2014	Afmeting type 8 bermDRIPs aangepast
3.4	Definitief	23-03-2016	Toevoeging type 9A
3.5	Definitief	09-03-2018	Toevoeging type 9B en 9C

Inhoudsopgave

1.	Scope 6
1.1	Identificatie 6
1.2	Systeemoverzicht 6
1.3	Overzicht bermDRIP typen 7
1.4	Documentoverzicht 7
1.4.1.	Doel van dit document 7
1.4.2.	Documentstructuur 7
1.4.3.	Aanwijzing voor het lezen 8
2.	Aangehaalde documenten 9
2.1	Systeemdocumenten 9
2.2	Informatieve documenten 9
3.	Technische specificatie 10
3.1	Interface identificatie 10
3.2	Image Start Code 12
3.2.1.	Identificatie 12
3.2.2.	Data elementen 12
3.3	Bitmap Send Packet 13
3.3.1.	Identificatie 13
3.4	Image Complete 18
3.4.1.	Identificatie 18
3.4.2.	Data elementen 18
3.5	Request Image CRC 22
3.5.1.	Identificatie 22
3.5.2.	Data elementen 22
3.6	Request Image Info 23
3.6.1.	Identificatie 23
3.6.2.	Data elementen 23
3.7	Request Image 24
3.7.1.	Identificatie 24
3.7.2.	Data elementen 24
3.8	Status Request 24
3.8.1.	Identificatie 25
3.8.2.	Data elementen 25
3.9	Test 26
3.9.1.	Identificatie 26
3.9.2.	Data elementen 26
3.10	Request Sign Status Information 27
3.10.1.	Identificatie 27
3.10.2.	Data elementen 27
3.11	Request Car Information 28
3.11.1.	Identificatie 28
3.11.2.	Data elementen 28
3.12	Request Car Information GPS Coordinates 29
3.12.1.	Identificatie 29

3.12.2.	Data elementen	29
3.13	Set Parameters	30
3.13.1.	Identificatie	30
3.13.2.	Data elementen	30
3.14	Image Start Acknowledge	31
3.14.1.	Identificatie	31
3.14.2.	Data elementen	31
3.15	Bitmap Send Packet Acknowledge	32
3.15.1.	Identificatie	32
3.15.2.	Data elementen	32
3.16	Image Complete Acknowledge	33
3.16.1.	Identificatie	33
3.16.2.	Data elementen	33
3.17	Image CRC	34
3.17.1.	Identificatie	34
3.17.2.	Data elementen	34
3.18	Response Image Info	38
3.18.1.	Identificatie	38
3.18.2.	Data elementen	38
3.19	Response Image	39
3.19.1.	Identificatie	39
3.19.2.	Data elementen	39
3.20	Status Reply	42
3.20.1.	Identificatie	42
3.20.2.	Data elementen	42
3.21	Test Result	43
3.21.1.	Identificatie	43
3.21.2.	Data elementen	43
3.22	Sign Status Information Reply	44
3.22.1.	Identificatie	44
3.22.2.	Data elementen	44
3.23	Response Car Information	46
3.23.1.	Identificatie	46
3.23.2.	Data elementen	46
3.24	Response Car Information GPS Coordinates	48
3.24.1.	Identificatie	48
3.24.2.	Data elementen	48
3.25	Set Parameters Acknowledge	49
3.25.1.	Identificatie	49
3.25.2.	Data elementen	49
4.	Opmerkingen	50
4.1	Begrippen	50
4.2	Afkortingen en acroniemen	50
5.	Bijlagen	51
5.1	Bijlage A / Checksums	51
5.1.1.	16 Bits XOR checksum	51
5.2	Bijlage B / Message Address	52

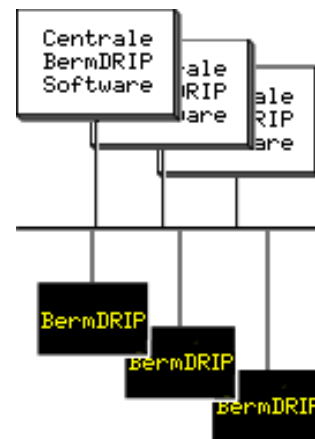
1.Scope

1.1 Identificatie

Document identificatie: BermDRIP-IDD.

1.2 Systeemoverzicht

Dit document beschrijft de interface tussen de bermDRIP en de Centrale bermDRIP Software.



Het doel van de geplaatste bermDRIPs is het verkeer beter informeren, waarschuwen en adviseren over de toestand op de weg.

Er zijn 14 uitvoeringsvormen van bermDRIPs te onderkennen, typen 1 t/m 9; zie voor de eigenschappen hiervan (aantallen pixels, kleuren etc.) het Functioneel en technisch eisenpakket (Document DVS.FE.IP, versie 1.7 van 15 augustus 2011) of de tabel paragraaf 1.3.

1.3 Overzicht bermDRIP typen

Type	Naam	Afmeting	Kleuren
1	bermDRIP type 1	192x128	Wit en rood
1B	bermDRIP type 1	192x128	Wit, rood, geel, groen en blauw
2	bermDRIP type 2	144x96	Wit en rood
2B	bermDRIP type 2	144x96	Wit, rood, geel, groen en blauw
3A	bermDRIP type 3A	112x80	Geel
3B	bermDRIP type 3B	80x80	Geel
3C	bermDRIP type 3C	112x80	Wit, rood, geel, groen en blauw
3D	bermDRIP type 3D	80x80	Wit, rood, geel, groen en blauw
4	stadsDRIP	160x96	Wit en rood
4B	stadsDRIP	160x96	Wit, rood, geel, groen en blauw
5A	DRIP+ type 1	512x88	Wit en rood
5B	DRIP+ type 1	512x88	Wit, rood, geel, groen en blauw
6A	DRIP+ type 2	256x88	Wit en rood
6B	DRIP+ type 2	256x88	Wit, rood, geel, groen en blauw
7A	stadsDRIP	240x144	Wit en rood
7B	stadsDRIP	240x144	Wit, rood, geel, groen en blauw
8A	bermDRIP type 8A	96x24	Wit, rood, geel, groen en blauw
8B	bermDRIP type 8B	96x40	Wit, rood, geel, groen en blauw
8C	bermDRIP type 8C	128x40	Wit, rood, geel, groen en blauw
9A	bermDRIP type 9A	192x24	Wit
9B	bermDRIP type 9B	320x56	Wit, rood, geel, groen en blauw
9C	bermDRIP type 9C	128x16	Wit, rood, geel, groen en blauw

1.4 Documentoverzicht

1.4.1. Doel van dit document

Dit document specificeert de eisen die worden gesteld aan de bermDRIP, en beschrijft de communicatie stromen.

1.4.2. Documentstructuur

Het document is als volgt ingedeeld:

Sectie 1 beschrijft de scope, identificatie, doel en toepassing van dit document;

Sectie 2 beschrijft aangehaalde documenten;
Sectie 3 bevat de technische specificatie;
Sectie 4 bevat de opmerkingen bij het document;
Sectie 5 bevat de bijlage van het document.

1.4.3. Aanwijzing voor het lezen

- [1] Een identificatienummer mag niet veranderen in volgende versies van een document.
- [2] De volgende notatie wordt gebruikt om naar een eis in hetzelfde systeem te verwijzen: <document>.<sectie>.[identificatie], bijvoorbeeld:
STR.3.2.4.[2]
- [3] Toelichtingen, voorbeelden en afbeeldingen worden uitsluitend gebruikt voor toelichtingsdoeleinden, en bevatten geen eisen.
- [4] Daar waar in dit document *hij* of *zijn* als verwijzing naar een gebruiker voorkomt, moet dit worden gelezen als *hij* of *zij* en *zijn* of *haar*.

2.Aangehaalde documenten

2.Aangehaalde documenten

2.1 Systeemdocumenten

[BermDRIP Functioneel en technisch eisenpakket]

2.2 Informatieve documenten

Geen.

3. Technische specificatie

3. Technische specificatie

3.1 Interface identificatie

De volgende berichten dienen te worden ondersteund:

- **Image Start Code**, om aan te geven dat een afbeelding, bestaand uit meerdere bitmaps, verstuurd gaat worden
- **Image Start Acknowledge**, bevestiging dat Image Start Code is ontvangen
- **Bitmap Send Packet**, om bitmap informatie te versturen
- **Bitmap Send Packet Acknowledge**, bevestiging dat Bitmap Send Packet is ontvangen
- **Image Complete**, om aan te geven dat de volledige afbeelding verstuurd is
- **Image Complete Acknowledge**, bevestiging dat Image Complete is ontvangen
- **Request Image CRC**, om de checksum van de in een beeldgeheugen opgeslagen afbeelding op te vragen
- **Image CRC**, geeft per kleur de CRC van de bitmaps van de afbeelding in een beeldgeheugen.
- **Request Image Info**, om de lengte, aantallen van de in een beeldgeheugen opgeslagen afbeelding op te vragen
- **Response Image Info**, geeft per kleur de grootte van de bitmaps van de afbeelding in een beeldgeheugen.
- **Request Image**, om alle bits van een in een beeldgeheugen opgeslagen afbeelding op te vragen
- **Response Image**, geeft per kleur de bitmaps van de afbeelding in een beeldgeheugen.
- **Status Request**, om te controleren of er LED fouten zijn
- **Status Reply**, geeft de gevraagde informatie op een Status Request
- **Test**, om te controleren of bepaalde foutcondities zich voorgedaan hebben
- **Test Result**, geeft de gevraagde informatie op een Test bericht
- **Request Sign Status Information**, om communicatie adressen op te vragen, luminantie status en level, parameters en overige bermDRIP informatie
- **Sign Status Information Reply**, geeft de gevraagde informatie op een Request Sign Status Information bericht

-
- **Request Car Information**, om brandstofniveau, voedingsspanning en overige informatie wagen info op te vragen.
 - **Response Car information**, geeft de gevraagde informatie op een Request Car Information bericht.
 - **Request Car Information GPS Coordinates**, om de GPS coördinaten van de informatie wagen op te vragen
 - **Response Car Information GPS Coordinates**, geeft de gevraagde informatie op een Request Car Information GPS Coordinates bericht
 - **Set Parameters**, om parameters op de bermDRIP in te stellen en om wisselende / opeenvolgende beelden te activeren en te deactiveren.
 - **Set Parameters Acknowledge**, bevestiging dat de Set Parameters opdracht goed is ontvangen.

In de hierna volgende beschrijvingen van data elementen wordt gesproken over beeldgeheugens 0 t/m 8. Hierbij is beeldgeheugen 0 de geheugenplaats waar een niet-wisselend beeld wordt opgeslagen; beeldgeheugens 1 t/m 8 worden gebruikt voor wisselende of opeenvolgende beelden.

In alle verstuurde/ontvangen bytes wordt het meest significante bit (bit 7) als eerste verstuurd c.q. ontvangen.

In alle verstuurde/ontvangen datavelden die groter zijn dan 1 byte, wordt het meest significante byte als eerste verstuurd.

Als voor een dataveld een "word" (2 bytes) gebruikt wordt - bijvoorbeeld bij het veld 'Temperature' in het Sign Status Information Reply bericht - zal bit 16 als eerste verstuurd/ontvangen worden.

3.2 Image Start Code

Met een Image Start Code geeft de Centrale bermDRIP Software aan dat een afbeelding verstuurd gaat worden.

3.2.1. Identificatie

Een Image Start Code bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste drie bytes:

- De bericht header
- De commando subset
- De Image Start Code, message indicator

3.2.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x01	commando subset
2	Zie omschrijving	image start code, message indicator 0x30 = afbeelding voor beeldgeheugen 0 0x34 = afbeelding voor beeldgeheugen 1 0x38 = afbeelding voor beeldgeheugen 2 0x3c = afbeelding voor beeldgeheugen 3 0x40 = afbeelding voor beeldgeheugen 4 0x44 = afbeelding voor beeldgeheugen 5 0x48 = afbeelding voor beeldgeheugen 6 0x4c = afbeelding voor beeldgeheugen 7 0x50 = afbeelding voor beeldgeheugen 8
3	0x00	data lengte
4	0x00	
5	Zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

3.3 Bitmap Send Packet

Verstuur een deel van een bitmap of de gehele bitmap middels het verzenden van een pakket. Een bitmap kan zijn opgebouwd uit één of meer dan één pakket. Er is één bitmap per kleur per afbeelding. Per kleur dient één volledige bitmap te worden verstuurd, al dan niet in meerdere pakketten.

De verstuurde pixel informatie is geordend van linksboven naar rechtsonder en oplopend genummerd vanaf 0.

De pixels uit een afbeelding worden als volgt verstuurd/ontvangen:

- pixel 0 in bit7 van de 1-ste byte
- pixel 1 in bit6 van de 1-ste byte
- pixel 2 in bit5 van de 1-ste byte
- ...
- pixel 7 in bit0 van de 1-ste byte
- pixel 8 in bit7 van de 2-de byte
- pixel 9 in bit6 van de 2-de byte
- ...
- enz

Per pakket wordt het lijnnummer aangegeven waarop begonnen moet worden. De lijnvolgorde loopt van boven naar beneden, en begint met lijnnummer 0. Als de gehele bitmap in één pakket wordt verzonden is het lijnnummer niet relevant; er zal altijd gelden lijnnummer = 0.

3.3.1. Identificatie

Een Bitmap Send Packet bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste drie bytes:

- De bericht header
- De commando subset
- De Bitmap Send Packet, message indicator

Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x01	commando subset
2	zie omschrijving	bitmap send packet, message indicator 0x31 = pakket voor beeldgeheugen 0 0x35 = pakket voor beeldgeheugen 1 0x39 = pakket voor beeldgeheugen 2 0x3d = pakket voor beeldgeheugen 3 0x41 = pakket voor beeldgeheugen 4 0x45 = pakket voor beeldgeheugen 5 0x49 = pakket voor beeldgeheugen 6 0x4d = pakket voor beeldgeheugen 7 0x51 = pakket voor beeldgeheugen 8
3	zie omschrijving	data image lengte met een data lengte nul wordt aangegeven dat de lijnen vanaf het opgegeven lijnnummer blank zijn
4		
5	data, zie omschrijving	lijn waarop begonnen moet worden: het eerst pakket begint op 0, de tweede op 8, enz...
6	data, zie omschrijving	wit = 0 /rood = 1 /geel = 2 /groen = 3 /blauw = 4
7	0xc0	data marker
8	zie omschrijving	data image
...		
65544 Max	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

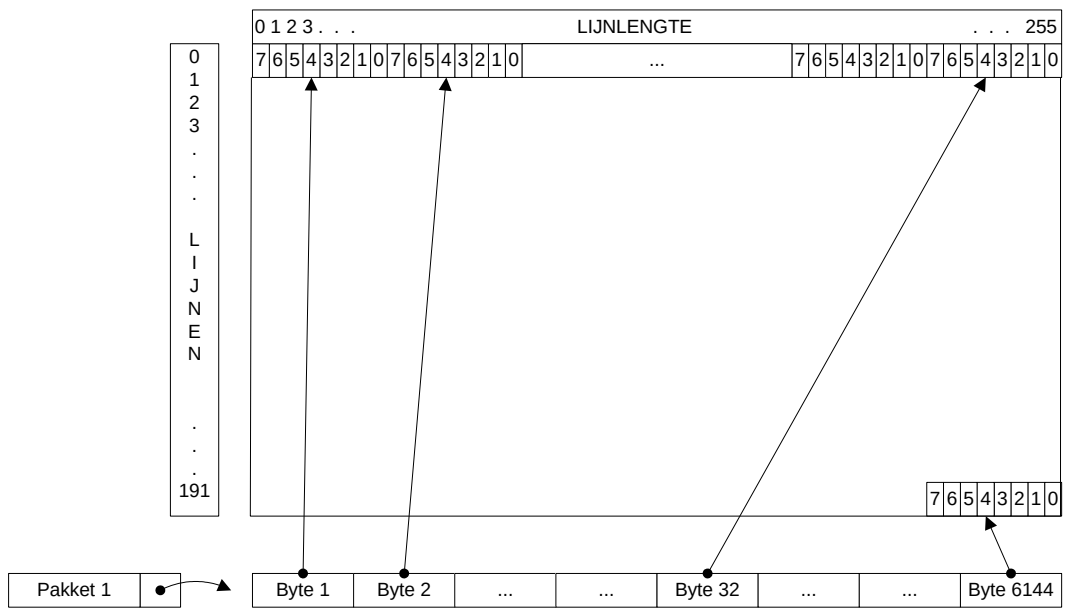
Opm: byte 3 en 4 bevat in dit bericht de lengte (aantal bytes) van de afbeelding, dit in tegenstelling tot de overige berichten, dan bevat de lengte het aantal vaste data bytes.

Voorbeeld 1: een gehele bitmap in één datapakket

In onderstaande figuur wordt een overzicht gegeven van de adressering van het beeldgeheugen bestaande uit 192 lijnen en 256 pixels (32 bytes) per lijn, en de situatie dat de gehele bitmap **in één pakket** verzonden wordt voor **één** kleur. In deze situatie bevat Bitmap Send Packet de volgende informatie:

- lijn=0
- data(lengte) = 32 bytes * 192 lijnen = 6144 bytes.

Het daadwerkelijk data pakket voor de bitmap (beginnende vanaf byte 8 (negende byte) uit het Bitmap Send Packet bericht) adresseert het beeldgeheugen als volgt:



Voorbeeld 2: een bitmap in datapakketten per lijn

In onderstaande figuur wordt een overzicht gegeven van de adressering van het beeldgeheugen bestaande uit 192 lijnen en 256 pixels per lijn, en de situatie dat de gehele bitmap **per lijn** verzonden wordt voor **één** kleur. In deze situatie bevatten de successieve Bitmap Send Packet berichten de volgende (lijn) informatie:

Bericht 1

- lijn=0
- data(lengte) = 32 bytes

Bericht 2

- lijn=1
- data(lengte) = 32 bytes

Bericht 3

- lijn=2
- data(lengte) = 32 bytes

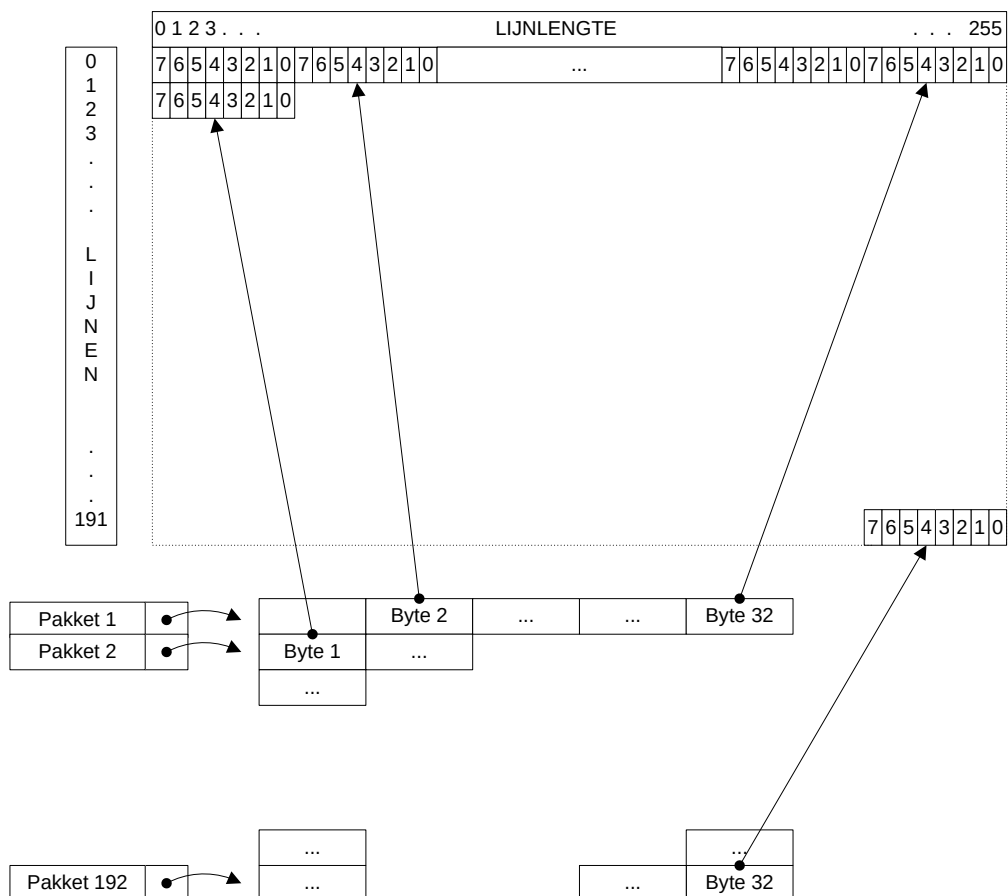
Bericht 4 tot en met 191

- lijn=3 tot en met 190
- data(lengte) = 32 bytes

bericht 192

- lijn=191
- data(lengte) = 32 bytes

De daadwerkelijk data pakketten voor de bitmap (beginnende vanaf byte 8 (negende byte) uit de successieve Bitmap Send Packet berichten) adresseren (de opeenvolgende lijnen van) het beeldgeheugen als volgt:

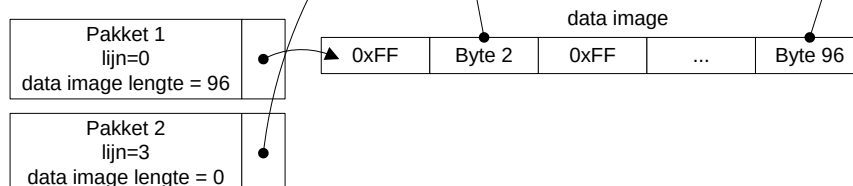


Tenslotte wordt in onderstaande figuur een overzicht gegeven van de adressering van het beeldgeheugen bestaande uit 192 lijnen en 256 pixels per lijn voor **één** kleur, en de situatie dat de gehele bitmap in datapakketten van **variabele grootte** verzonden wordt.

Bericht 1

- ## Bericht 2

-
- Diagram illustrating the DRIP process. A vertical column on the left is labeled "LIJNEN" (Lines) with indices 0, 1, 2, 3, ..., 191. A horizontal row at the top is labeled "LIJNLENGTE" (Line Length) with values 0, 1, 2, 3, ..., 255. The diagram shows a grid of data. Line 0 has 11 ones. Line 1 has 11 ones. Line 2 has 11 ones. Line 3 has 11 zeros. A cloud labeled "Dit bericht triggert een Intern DRIP proces, welke de bytes vanaf lijn 3 opvult met waarde 0 (blank)" has arrows pointing to the start of line 3 and the start of line 0. The grid shows that lines 0, 1, and 2 are filled with ones, and lines 3 and above are filled with zeros.



17

3.4 Image Complete

Geeft aan dat alles verstuurd is en de bermDRIP de verstuurde bitmap moet gaan tonen dan wel moet opslaan in een beeldgeheugen.

3.4.1. Identificatie

Een Image Complete bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste drie bytes:

- De bericht header
- De commando subset
- De Image Complete, message indicator

3.4.2. Data elementen

Voor bermDRIPs Type 9A:

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x01	commando subset
2	zie omschrijving	image complete, message indicator 0x32 = beeldgeheugen 0 0x36 = beeldgeheugen 1 0x3a = beeldgeheugen 2 0x3e = beeldgeheugen 3 0x42 = beeldgeheugen 4 0x46 = beeldgeheugen 5 0x4a = beeldgeheugen 6 0x4e = beeldgeheugen 7 0x52 = beeldgeheugen 8
3	0x00	data lengte
4	0x04	
5	data, zie omschrijving	16 bit XOR checksum van verzonden witte bitmap, zie bijlage A
6		
9	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

Voor bermDRIPs Typen 1, 2, 4, 5A, 6A en 7A:

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x01	commando subset
2	zie omschrijving	image complete, message indicator 0x32 = beeldgeheugen 0 0x36 = beeldgeheugen 1 0x3a = beeldgeheugen 2 0x3e = beeldgeheugen 3 0x42 = beeldgeheugen 4 0x46 = beeldgeheugen 5 0x4a = beeldgeheugen 6 0x4e = beeldgeheugen 7 0x52 = beeldgeheugen 8
3	0x00	data lengte
4	0x04	
5	data, zie omschrijving	16 bit XOR checksum van verzonden witte bitmap, zie bijlage A
6		
7	data, zie omschrijving	16 bit XOR checksum van verzonden rode bitmap, zie bijlage A
8		
9	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

Voor bermDRIPs Typen 3A en 3B:

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x01	commando subset
2	zie omschrijving	image complete, message indicator 0x32 = beeldgeheugen 0 0x36 = beeldgeheugen 1 0x3a = beeldgeheugen 2 0x3e = beeldgeheugen 3 0x42 = beeldgeheugen 4 0x46 = beeldgeheugen 5 0x4a = beeldgeheugen 6 0x4e = beeldgeheugen 7 0x52 = beeldgeheugen 8
3	0x00	data lengte
4	0x02	
5	data, zie omschrijving	16 bit XOR checksum van verzonden gele bitmap, zie bijlage A
6		
7	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele richt

Voor bermDRIPs Typen 1B, 2B, 3C, 3D, 4B, 5B, 6B, 7B, 8A, 8B, 8C, 9B en 9C:

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x01	commando subset
2	zie omschrijving	image complete, message indicator 0x32 = beeldgeheugen 0 0x36 = beeldgeheugen 1 0x3a = beeldgeheugen 2 0x3e = beeldgeheugen 3 0x42 = beeldgeheugen 4 0x46 = beeldgeheugen 5 0x4a = beeldgeheugen 6 0x4e = beeldgeheugen 7 0x52 = beeldgeheugen 8
3	0x00	data lengte
4	0x0a	
5	data, zie omschrijving	16 bit XOR checksum van verzonden witte bitmap, zie bijlage A
6		
7	data, zie omschrijving	16 bit XOR checksum van verzonden rode bitmap, zie bijlage A
8		
9	data, zie omschrijving	16 bit XOR checksum van verzonden gele bitmap, zie bijlage A
10		
11	data, zie omschrijving	16 bit XOR checksum van verzonden groene bitmap, zie bijlage A
12		
13	data, zie omschrijving	16 bit XOR checksum van verzonden blauwe bitmap, zie bijlage A
14		
15	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

Opm: Na het versturen van een afbeelding naar beeldgeheugen 0 en het versturen van een "Image Complete" bericht wordt de afbeelding getoond op de bermDRIP.

Opm: Het versturen van afbeelding naar een beeldgeheugen 1 t/m 8 en het versturen van een "Image Complete" bericht, resulteert in het opslaan van de afbeelding in het beeldgeheugen.

3.5 Request Image CRC

Met dit bericht kunnen de 16 bit XOR checksums van de bitmaps binnen een afbeelding opgevraagd worden. Zie bijlage A voor meer informatie over deze checksum.

3.5.1. Identificatie

Een Request Image CRC bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste drie bytes:

- De bericht header
- De commando subset
- De Request Image CRC, message indicator

3.5.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x01	commando subset
2	zie omschrijving	request image crc, message indicator 0x33 = afbeelding in beeldgeheugen 0 0x37 = afbeelding in beeldgeheugen 1 0x3b = afbeelding in beeldgeheugen 2 0x3f = afbeelding in beeldgeheugen 3 0x43 = afbeelding in beeldgeheugen 4 0x47 = afbeelding in beeldgeheugen 5 0x4b = afbeelding in beeldgeheugen 6 0x4f = afbeelding in beeldgeheugen 7 0x53 = afbeelding in beeldgeheugen 8
3	0x00	data lengte
4	0x00	
5	Zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

3.6 Request Image Info

Met dit bericht kan informatie opgehaald worden van een een afbeelding die in een beeldgeheugen is opgeslagen. De informatie bestaat uit de lengte en grootte van een beeldgeheugen.

3.6.1. Identificatie

Een Request Image Info bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste drie bytes:

- De bericht header
- De commando subset
- De Request Image Info, message indicator

3.6.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x02	commando subset
2	zie omschrijving	request image info, message indicator 0x30 = pakket voor beeldgeheugen 0 0x34 = pakket voor beeldgeheugen 1 0x38 = pakket voor beeldgeheugen 2 0x3c = pakket voor beeldgeheugen 3 0x40 = pakket voor beeldgeheugen 4 0x44 = pakket voor beeldgeheugen 5 0x48 = pakket voor beeldgeheugen 6 0x4c = pakket voor beeldgeheugen 7 0x50 = pakket voor beeldgeheugen 8
3	0x00	data lengte
4	0x00	
5	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

3.7 Request Image

Met bericht Request Image kan een afbeelding uit een beeldgeheugen opgevraagd worden.

3.7.1. Identificatie

Een Request Image bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste drie bytes:

- De bericht header
- De commando subset
- De Request Image Info, message indicator

3.7.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x02	commando subset
2	zie omschrijving	request image, message indicator 0x31 = afbeelding in beeldgeheugen 0 0x35 = afbeelding in beeldgeheugen 1 0x39 = afbeelding in beeldgeheugen 2 0x3d = afbeelding in beeldgeheugen 3 0x41 = afbeelding in beeldgeheugen 4 0x45 = afbeelding in beeldgeheugen 5 0x49 = afbeelding in beeldgeheugen 6 0x4d = afbeelding in beeldgeheugen 7 0x51 = afbeelding in beeldgeheugen 8
3	0x00	data lengte
4	0x04	
5	data, zie omschrijving	aantal lijnen dat gelezen wordt
6		
7	data, zie omschrijving	lijn waarop begonnen moet worden
8	data, zie omschrijving	wit = 0 /rood = 1 /geel = 2 /groen = 3 /blauw = 4
9	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

3.8 Status Request

Met een Status Request kan opgevraagd worden of LED fouten actief zijn op de bermDRIP. De volgende (fout)condities kunnen worden opgevraagd:

- Minor LED Fail (één of meerdere LEDs zijn defect, maar het aantal defecte LEDs overschrijdt het ingestelde maximum niet)

-
- Critical LED Fail (er zijn meer LEDs defect dan het ingestelde maximum)

3.8.1. Identificatie

Een Status Request bericht kan worden herkend aan de tweede byte:

- De Status Request, message indicator

3.8.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	zie omschrijving	message address, zie bijlage B
1	0x22	status request, message indicator
2	0x00	data lengte
3	0x00	
5	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

3.9 Test

Met Test kan de status van de bermDRIP opgevraagd worden. De volgende (fout)condities kunnen worden opgevraagd:

- Heater Circuit Failed (temperatuur onder minimum, optioneel)
- Internal Communications Failed (DRIP controller heeft contact met display verloren)
- Power Supply Fault (voedingsspanningsregelaar meldt een fout)
- Watchdog Reset (de DRIP is gereset, wordt maar éénmalig gemeld)
- Overtemperature Alarm (temperatuur boven het maximum)
- Luminance Fault (te groot verschil tussen de twee luminantie meters)
- Door open (deur van paneel staat (nog) open)

3.9.1. Identificatie

Een Test bericht kan worden herkend aan de tweede byte:

- De Test, message indicator

3.9.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	zie omschrijving	message address, zie bijlage B
1	0x25	test, message indicator
2	0x00	data lengte
3	0x00	
5	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

3.10 Request Sign Status Information

Met Request Sign Status Information kan de volgende informatie worden opgevraagd:

- Message address (benodigd voor sommige berichten)
- Type bermDRIP
- Versienummer communicatieprotocol
- Luminance state (luminantie status, local / override)
- Luminance level (luminantie niveau)
- Temperature (temperatuur in graden Celsius)
- Status wisselende beelden / opeenvolgende beelden
- Vertoningstijd wisselende / opeenvolgende beelden
- Tijdsduur voor doven (in geval van uitval van de communicatie)

3.10.1. Identificatie

Een Request Sign Status Information bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste drie bytes:

- De bericht header
- De commando subset
- De Request Sign Status Information, message indicator

3.10.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x01	commando subset
2	0x8a	request sign status information, message indicator
3	0x00	data lengte
4	0x00	
5	0xf4	XOR checksum van het gehele bericht

3.11 Request Car Information

Met Request Car Information kan de volgende informatie worden opgevraagd:

- Information Car number
- Brandstofniveau (%)
- Brandstofniveau van generator te laag
- Voedingsspanning (V)
- Voedingsspanning te laag
- Voedingsspanning veel te laag
- Overspanningbeveiliging ingeschakeld
- Zekeringen defect
- Generator aan
- Ventilator aan
- Verwarming aan
- Binnenverlichting aan
- DRIP spanning aanwezig
- Condensvorming (vocht) aanwezig

3.11.1. Identificatie

Een Request Car Information Information bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste drie bytes:

- De bericht header
- De commando subset
- De Request Car Information, message indicator

3.11.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x01	commando subset
2	0x8b	request car information, message indicator
3	0x00	data lengte
4	0x00	
5	0xf5	XOR checksum van het gehele bericht

3.12 Request Car Information GPS Coordinates

Met Request Car Information GPS Coordinates kan de volgende informatie worden opgevraagd:

- Geographic Position - Latitude/Longitude

3.12.1. Identificatie

Een Request Car Information GPS Coordinates bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste drie bytes:

- De bericht header
- De commando subset
- De Request Information Car GPS Coordinates message indicator

3.12.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x01	commando subset
2	0x8c	request car information GPS coordinates, message indicator
3	0x00	data lengte
4	0x00	
5	0xf5	XOR checksum van het gehele bericht

3.13 Set Parameters

Opdracht voor het instellen van parameters op bepaalde waarden:

- Status wisselende beelden / opeenvolgende beelden
- Vertoningstijd wisselende / opeenvolgende beelden
- Tijdsduur voor doven (in geval van uitval van de communicatie)

3.13.1. Identificatie

Een Set Parameters opdracht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste drie bytes:

- De bericht header
- De commando subset
- De Set Parameters, message indicator

3.13.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x01	commando subset
2	0x94	set parameters, message indicator
3	0x00	data lengte
4	0x03	
5	data, zie omschrijving	In te stellen parameter: 0 = Status wisselende beelden / opeenvolgende beelden 1 = Vertoningstijd wisselende / opeenvolgende beelden 2 = Tijdsduur voor doven (in geval van uitval van de communicatie)
6	data, zie omschrijving	Parameter waarde (zie Sign Status Information Reply byte 6=msb, byte 7=lsb)
7	data, zie omschrijving	
8	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele data element/bericht

3.14 Image Start Acknowledge

Reactie van de bermDRIP op een Image Start Code bericht. Bevestiging dat de Image Start Code juist is aangekomen.

3.14.1. Identificatie

Een Image Start Acknowledge bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste drie bytes:

- De bericht header
- De commando subset
- De Image Start Acknowledge, message indicator

3.14.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x01	Commando subset
2	zie omschrijving	image start packet acknowledge, message indicator 0xb0 = beeldgeheugen 0 0xb4 = beeldgeheugen 1 0xb8 = beeldgeheugen 2 0xbc = beeldgeheugen 3 0xc0 = beeldgeheugen 4 0xc4 = beeldgeheugen 5 0xc8 = beeldgeheugen 6 0xcc = beeldgeheugen 7 0xd0 = beeldgeheugen 8
3	0x00	data lengte
4	0x00	
5	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

3.15 Bitmap Send Packet Acknowledge

Bevestiging dat de Bitmap Send Packet juist is aangekomen.

3.15.1. Identificatie

Een Bitmap Send Packet Acknowledge bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste drie bytes:

- De bericht header
- De commando subset
- De Bitmap Send Packet Acknowledge, message indicator

3.15.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	header
1	0x01	commando subset
2	zie omschrijving	bitmap send packet acknowledge, message indicator 0xb1 = beeldgeheugen 0 0xb5 = beeldgeheugen 1 0xb9 = beeldgeheugen 2 0xbd = beeldgeheugen 3 0xc1 = beeldgeheugen 4 0xc5 = beeldgeheugen 5 0xc9 = beeldgeheugen 6 0xcd = beeldgeheugen 7 0xd1 = beeldgeheugen 8
3	0x00	data lengte
4	0x00	
5	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

3.16 Image Complete Acknowledge

Bevestiging dat het Image Complete bericht juist is aangekomen.

3.16.1. Identificatie

Een Image Complete Acknowledge bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste drie bytes:

- De bericht header
- De commando subset
- De Image Complete Acknowledge, message indicator

3.16.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	header
1	0x01	commando subset
2	zie omschrijving	image complete acknowledge, message indicator 0xb2 = bitmap voor beeldgeheugen 0 0xb6 = bitmap voor beeldgeheugen 1 0xba = bitmap voor beeldgeheugen 2 0xbe = bitmap voor beeldgeheugen 3 0xc2 = bitmap voor beeldgeheugen 4 0xc6 = bitmap voor beeldgeheugen 5 0xca = bitmap voor beeldgeheugen 6 0xce = bitmap voor beeldgeheugen 7 0xd2 = bitmap voor beeldgeheugen 8
3	0x00	data lengte
4	0x00	
5	Zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

3.17 Image CRC

Reactie op een Request Image CRC bericht. Bevat:

- Bij bermDRIP Type 9A één 16 bit XOR checksums: van de witte bitmap.
- Bij bermDRIP Type 1, 2, 4, 5A, 6A en 7A twee 16 bit XOR checksums: één van de rode en één van de witte bitmap.
- Bij bermDRIP Typen 3A en 3B: één 16 bit XOR checksum voor de gele bitmap.
- Bij bermDRIPs Typen 1B, 2B, 3C, 3D, 4B, 5B, 6B, 7B, 8A, 8B, 8C, 9B en 9C: vijf van deze checksums (één per kleur).

Zie bijlage A voor meer informatie over deze checksums.

3.17.1. Identificatie

Een Image CRC bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste drie bytes:

- De bericht header
- De commando subset
- De Image CRC, message indicator

3.17.2. Data elementen

Voor bermDRIPs Type 9A:

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	header
1	0x01	commando subset
2	zie omschrijving	image CRC, message indicator 0xb3 = beeldgeheugen 0 0xb7 = beeldgeheugen 1 0xbb = beeldgeheugen 2 0xbf = beeldgeheugen 3 0xc3 = beeldgeheugen 4 0xc7 = beeldgeheugen 5 0xcb = beeldgeheugen 6 0xcf = beeldgeheugen 7 0xd3 = beeldgeheugen 8
3	0x00	data lengte
4	0x04	
5	data, zie omschrijving	16 bits XOR checksum van witte bitmap, zie bijlage A
6		
9	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

Voor bermDRIPs Typen 1, 2, 4, 5A, 6A en 7A:

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	header
1	0x01	commando subset
2	zie omschrijving	image CRC, message indicator 0xb3 = beeldgeheugen 0 0xb7 = beeldgeheugen 1 0xbb = beeldgeheugen 2 0xbf = beeldgeheugen 3 0xc3 = beeldgeheugen 4 0xc7 = beeldgeheugen 5 0xcb = beeldgeheugen 6 0xcf = beeldgeheugen 7 0xd3 = beeldgeheugen 8
3	0x00	data lengte
4	0x04	
5	data, zie omschrijving	16 bits XOR checksum van witte bitmap, zie bijlage A
6		
7	data, zie omschrijving	16 bits XOR checksum van rode bitmap, zie bijlage A
8		
9	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

Voor bermDRIPs Typen 3A en 3B:

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x01	commando subset
2	zie omschrijving	image CRC, message indicator 0xb3 = beeldgeheugen 0 0xb7 = beeldgeheugen 1 0xbb = beeldgeheugen 2 0xbf = beeldgeheugen 3 0xc3 = beeldgeheugen 4 0xc7 = beeldgeheugen 5 0xcb = beeldgeheugen 6 0xcf = beeldgeheugen 7 0xd3 = beeldgeheugen 8
3	0x00	data lengte
4	0x02	
5	data, zie omschrijving	16 bits XOR checksum van gele bitmap, zie bijlage A
6		
7	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

Voor bermDRIPs Typen 1B, 2B, 3C, 3D, 4B, 5B, 6B, 7B, 8A, 8B, 8C, 9B en 9C:

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x01	commando subset
2	zie omschrijving	image CRC, message indicator 0xb3 = beeldgeheugen 0 0xb7 = beeldgeheugen 1 0xbb = beeldgeheugen 2 0xbf = beeldgeheugen 3 0xc3 = beeldgeheugen 4 0xc7 = beeldgeheugen 5 0xcb = beeldgeheugen 6 0xcf = beeldgeheugen 7 0xd3 = beeldgeheugen 8
3	0x00	Data lengte
4	0x0a	
5	data, zie omschrijving	16 bits XOR checksum van witte bitmap, zie bijlage A
6		
7	data, zie omschrijving	16 bits XOR checksum van rode bitmap, zie bijlage A
8		
9	data, zie omschrijving	16 bits XOR checksum van gele bitmap, zie bijlage A
10		
11	data, zie omschrijving	16 bits XOR checksum van groene bitmap, zie bijlage A
12		
13	data, zie omschrijving	16 bits XOR checksum van blauwe bitmap, zie bijlage A
14		
15	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

3.18 Response Image Info

Reactie op een Request Image Info bericht. Bevat:

- De data lengte (aantal bytes) van 1 lijn
- Aantal lijnen
- Aantal kleuren

3.18.1. Identificatie

Een Response Image Info bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste drie bytes:

- De bericht header
- De commando subset
- De Response Image Info, message indicator

3.18.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x02	commando subset
2	zie omschrijving	response image Info message indicator 0xB0 = afbeelding in beeldgeheugen 0 0xB4 = afbeelding in beeldgeheugen 1 0xB8 = afbeelding in beeldgeheugen 2 0xBC = afbeelding in beeldgeheugen 3 0xC0 = afbeelding in beeldgeheugen 4 0xC4 = afbeelding in beeldgeheugen 5 0xC8 = afbeelding in beeldgeheugen 6 0xCC = afbeelding in beeldgeheugen 7 0xD0 = afbeelding in beeldgeheugen 8
3	0x00	data lengte
4	0x04	
5	data,	data lengte van 1 lijn (in bytes)
6	zie omschrijving	
7	data, zie omschrijving	aantal lijnen
8	data, zie omschrijving	aantal kleuren 0x05 = 5 kleuren, b.v. de volgende kleuren kunnen dan opgevraagd worden wit = 0 /rood = 1 /geel = 2 /groen = 3 /blauw = 4
9	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

3.19 Response Image

Reactie op een Request Image bericht. Het bericht bevat de inhoud of een gedeelte van een beeldgeheugen welke een afbeelding weergeeft.

3.19.1. Identificatie

Een Response Image bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste drie bytes:

- De bericht header
- De commando subset
- De Response Image, message indicator

3.19.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x02	commando subset
2	zie omschrijving	response image, message indicator 0xB1 = afbeelding in beeldgeheugen 0 0xB5 = afbeelding in beeldgeheugen 1 0xB9 = afbeelding in beeldgeheugen 2 0xBD = afbeelding in beeldgeheugen 3 0xC1 = afbeelding in beeldgeheugen 4 0xC5 = afbeelding in beeldgeheugen 5 0xC9 = afbeelding in beeldgeheugen 6 0xCD = afbeelding in beeldgeheugen 7 0xD1 = afbeelding in beeldgeheugen 8
3	zie omschrijving	data image lengte, met een data lengte nul wordt aangegeven dat de lijnen vanaf het opgegeven lijnnummer blank zijn
4		
5	data, zie omschrijving	data lengte van de lijn
6		
7	data, zie omschrijving	lijn nummer
8	data, zie omschrijving	kleur nummer
7	0xc0	data marker
8	zie omschrijving	data image
...		
65544 Max	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

Opm: byte 3 en 4 bevat in dit bericht de lengte (aantal bytes) van de afbeelding, dit in tegenstelling tot de overige berichten, dan bevat de lengte het aantal vaste data bytes.

In onderstaande figuur wordt een voorbeeld gegeven van de berichten uitwisseling voor het uitlezen van een beeldgeheugen voor **één** kleur :

Bericht 1 – request image info

- lijn=0
- data(lengte) = 32 bytes

Bericht 2 – response image info

- data lengte van 1 lijn = 0x20 => 32 bytes
- aantal lijnen = 0xC0 => 192 lijnen
- aantal kleuren = 0x04 => 4 kleuren, wit = 0 /rood = 1 /geel = 2 /groen = 3

Bericht 3 – request image

- aantal lijnen die uitgelezen gaan worden = 0x00, 0x03 => 3 lijnen
- lijn start = 0x00, start met lezen vanaf lijn 0
- kleur = 0x00 => kleur wit

Bericht 4 – response image

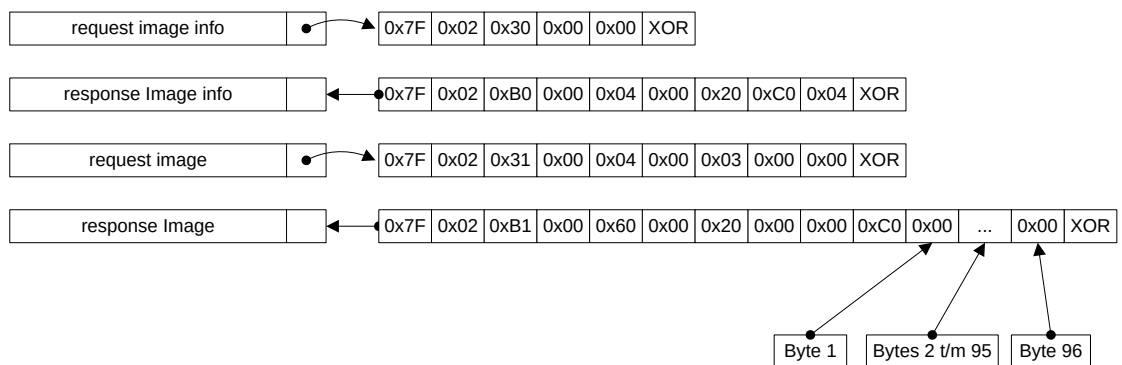
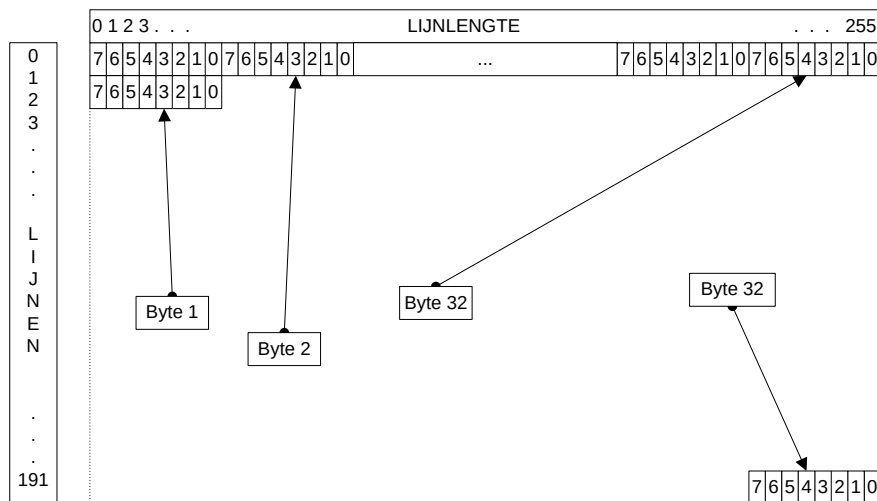
- datalengte = 0x00, 0x60 => 96 bytes
- lengte van een lijn = 0x00, 0x20 => is 32 bytes
- lijnnummer = 0x00 => vanaf lijn 0 wordt info gegeven
- kleur = 0x00 => kleur wit
- data = 96 bytes

Bericht 5 – request image

- aantal lijnen die uitgelezen gaan worden = 0x00, 0x01 => 1 lijn
- lijn start = 0xBF, start met lezen vanaf lijn 191
- kleur = 0x00 => kleur wit

Bericht 6 – response image

- datalengte = 0x00, 0x20 => 32 bytes
- lengte van een lijn = 0x00, 0x20 => is 32 bytes
- lijnnummer = 0xBF => vanaf lijn 191 wordt info gegeven
- kleur = 0x00 => kleur wit
- data = 32 bytes



3.20 Status Reply

Reactie op een Status Request bericht. Bevat de volgende gegevens:

- Minor LED Fail (één of meerdere LEDs zijn defect. Maar het aantal defecte LEDs overschrijdt het ingestelde maximum niet)
- Critical LED Fail (er zijn meer LEDs defect dan het ingestelde maximum)

3.20.1. Identificatie

Een Status Reply bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste twee bytes:

- De bericht header
- De Status Reply, message indicator

3.20.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x23	status reply, message indicator
2	zie omschrijving	De bits geven de status van de deel installatie aan: • bit 1: nvt. • bit 2: nvt. • bit 3: nvt. • bit 4: nvt. • bit 5: nvt. • bit 6: Critical bit • bit 7: Lamp or LED Fail bit • bit 8: nvt. Waar: '1' een foutconditie aangeeft '0' de normale conditie aangeeft Als bit 6 en 7 hoog (1) zijn is er sprake van een kritische LED fout. Als alleen bit 7 hoog is dan is er sprake van een minor LED fout
3		ongebruikt
4	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

3.21 Test Result

Reactie op een Test bericht. Bevat de volgende gegevens:

- Heater Circuit Failed (temperatuur onder minimum, optioneel)
- Internal Communications Failed (DRIP controller heeft contact met display verloren)
- Power Supply Fault (voedingsspanningsregelaar meldt een fout)
- Watchdog Reset (de DRIP is gereset, wordt maar éénmalig gemeld)
- Overtemperature Alarm (temperatuur boven het maximum)
- Luminance Fault (te groot verschil tussen de twee luminantie meters)
- Door open (deur van paneel staat nog open)

3.21.1. Identificatie

Een Test Result bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste twee bytes:

- De bericht header
- De Test Result, message indicator

3.21.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x26	test result, message indicator
2	Zie omschrijving	De bits geven de status van de deel installatie aan: • bit 1: Heater Circuit Fail bit • bit 2: Internal Communications Fail bit • bit 3: Power Supply Fault • bit 4: nvt. • bit 5: Watchdog Reset bit • bit 6: Overtemperature Alarm bit • bit 7: Luminance Fault bit • bit 8: Door Open Waar: '1' een foutconditie aangeeft '0' de normale conditie aangeeft Watchdog Reset wordt slecht éénmalig gemeld
3	Zie omschrijving	nvt.
4	Zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

3.22 Sign Status Information Reply

Reactie op een Request Sign Status Information bericht. Bevat de volgende gegevens:

- Message address (zie bijlage B)
- Type bermDRIP
- Versienummer communicatieprotocol
- Luminance state (luminantie status, local / override)
- Luminance level (luminantie niveau)
- Temperature (temperatuur in graden Celsius)
- Status wisselende beelden / opeenvolgende beelden
- Vertoningstijd wisselende / opeenvolgende beelden
- Tijdsduur voor doven (in geval van uitval van de communicatie)

3.22.1. Identificatie

Een Sign Status Information Reply bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste drie bytes:

- De bericht header
- De commando subset
- De Sign Status Information Reply, message indicator

3.22.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x01	commando subset
2	0x91	sign status information reply, message indicator
3	0x00	data lengte
4	0x0c	
5	data, zie omschrijving	Signals address
6	data, zie omschrijving	Message address, zie bijlage B
7	data, zie omschrijving	Type bermDRIP (0x10=Type 1, 0x1b=Type 1B, 0x20=Type 2, 0x2b=Type 2B, 0x3a=Type 3A, 0x3b=Type 3B, 0x3c=Type 3C, 0x3d=Type 3D, 0x40=Type 4, 0x4b=Type 4B, 0x5a=Type 5A, 0x5b=Type 5B, 0x6a=Type 6A, 0x6b=Type 6B, 0x7a=Type 7A, 0x7b=Type 7B, 0x8a=Type 8A, 0x8b=Type 8B, 0x8c=Type 8C, 0x9a=Type 9A, 0x9b=Type 9B, 0x9c=Type 9C)
8	data, zie omschrijving	Versienummer communicatieprotocol (0x00=versie 0.0, ..., 0x09=versie 0.9, ..., 0x0f=versie 0.15, ..., 0x99=versie 9.9, ..., 0xff=versie 15.15) Deze versie is versie 1.8 (0x18)

9	data, zie omschrijving	Luminance state (0 = local, 1 = override)
10	data, zie omschrijving	Luminance level (actuele luminantie niveau, bevat integer waarden)
11	data, zie omschrijving	Temperature (actuele temperatuur in de bermDRIP, in graden Celsius. Bevat integer waarden. Dit is een "signed" waarde (kan ook negatief zijn), uitgaande van "ones complement". Bijv: 0x00 0x09 = 9 graden Celsius, of 0xFFFF = -1 graden Celsius)
12		
13	data, zie omschrijving	Status wisselende beelden / opeenvolgende beelden (0 = uit, geen wisselende of opeenvolgende beelden 1 = niet gebruikt 2 = opeenvolgende beelden (1 en 2) 3 = opeenvolgende beelden (1, 2 en 3) 4 = opeenvolgende beelden (1, 2, 3 en 4) 5 = opeenvolgende beelden (1, 2, 3, 4 en 5) 6 = opeenvolgende beelden (1, 2, 3, 4, 5 en 6) 7 = opeenvolgende beelden (1, 2, 3, 4, 5, 6 en 7) 8 = opeenvolgende beelden (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 en 8))
14	data, zie omschrijving	Vertoningstijd wisselende / opeenvolgende beelden (integer waarde in 0,1 sec (2=0,2 sec, ..., 50=5 sec)
15	data, zie omschrijving	Tijdsduur voor doven (in geval van uitval van de communicatie) (integer waarde in minuten (1=1 min, ..., 1440 = 24 uur)
16		
17	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

3.23 Response Car Information

Reactie op een Request Car Information bericht. Bevat de volgende gegevens:

- Information Car number
- Brandstofniveau (%)
- Brandstofniveau van generator te laag
- Voedingsspanning (V)
- Voedingsspanning te laag
- Voedingsspanning veel te laag
- Overspanningbeveiliging ingeschakeld
- Zekeringen defect
- Generator aan
- Ventilator aan
- Verwarming aan
- Binnenverlichting aan
- DRIP spanning aanwezig
- Condensvorming (vocht) aanwezig

3.23.1. Identificatie

Een Response Car Information Reply bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste drie bytes:

- De bericht header
- De commando subset
- De Response Car Information Reply, message indicator

3.23.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x01	commando subset
2	0x92	response car information reply, message indicator
3	0x00	data lengte
4	0x08	
5	data, zie omschrijving	Informatiewagen nummer (nummers: 0x00 – 0xff)
6	data, zie omschrijving	Brandstofniveau van generator (0% = 0x00 - 100% = 0x64)
7	data, zie omschrijving	Voedingsspanning (V) (spanning in gehele volts : 0V = 0x00, 12,5V = 0x0c)
8	data, zie omschrijving	Voedingsspanning (V) (spanning getal achter de komma 0V = 0x00, 12,5 = 0x05)

9	data, zie omschrijving	De bits geven de foutstatus van de deel installatie aan: • bit 1: Voedingsspanning te laag • bit 2: Voedingsspanning veel te laag • bit 3: Zekeringen defect • bit 4: Overspanningbeveiliging ingeschakeld • bit 5: Brandstofniveau te laag • bit 6: nvt. • bit 7: nvt. • bit 8: nvt. Waar: '1' een foutconditie aangeeft '0' de normale conditie aangeeft
10	data, zie omschrijving	De bits geven de foutstatus van de deel installatie aan: • bit 1: nvt. • bit 2: nvt. • bit 3: nvt. • bit 4: nvt. • bit 5: nvt. • bit 6: nvt. • bit 7: nvt. • bit 8: nvt. Waar: '1' een foutconditie aangeeft '0' de normale conditie aangeeft
11	data, zie omschrijving	De bits geven de status van de deel installatie aan: • bit 1: Generator aan • bit 2: Ventilator aan • bit 3: Verwarming aan • bit 4: Binnenverlichting aan • bit 5: DRIP spanning aanwezig • bit 6: Condensvorming aanwezig • bit 7: nvt. • bit 8: nvt. Waar: '1' de conditie aangeeft
12	data, zie omschrijving	De bits geven de status van de deel installatie aan: • bit 1: nvt. • bit 2: nvt. • bit 3: nvt. • bit 4: nvt. • bit 5: nvt. • bit 6: nvt. • bit 7: nvt. • bit 8: nvt. Waar: '1' de conditie aangeeft
13	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

3.24 Response Car Information GPS Coordinates

Reactie op een Request Car Information GPS Coordinates bericht. Er wordt gebruik gemaakt van een NMEA-138 protocol, bericht type GLL. Het bericht bevat de volgende gegevens:

- Geographic Position - Latitude/Longitude

3.24.1. Identificatie

Een Response Car Information GPS Coordinates bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste drie bytes:

- De bericht header
- De commando subset
- De Response Car Information GPS Coordinates, message indicator

3.24.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x01	commando subset
2	0x93	response car information GPS coordinates, message indicator
3	0x00	data lengte
4	0x20	
5-13	data, zie omschrijving	Latitude (ASCII string 3723.2475 ddm.dddmm)
14	data, zie omschrijving	N/S Indicator (N=north=0x4E of S=south=0x53)
15-24	data, zie omschrijving	Longitude (ASCII string 12158.3416 dddmm.mmmmm)
25	data, zie omschrijving	E/W Indicator (E=east=0x45 of W=west=0x57)
26-35	data, zie omschrijving	UTC Position (ASCII string 161229.487 hhmmss.sss)
36	data, zie omschrijving	A=data valid or V=data not valid (A=0x41 en F=0x46)
37	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

3.25 Set Parameters Acknowledge

Bevestiging dat de Set Parameters opdracht goed is ontvangen

3.25.1. Identificatie

Een Set Parameters Acknowledge bericht kan worden herkend aan de combinatie van de eerste drie bytes:

- De bericht header
- De commando subset
- De Set Parameters Acknowledge, message indicator

3.25.2. Data elementen

Byte	Inhoud	Omschrijving
0	0x7f	Header
1	0x01	commando subset
2	0x96	set parameters acknowledge, message indicator
3	0x00	data lengte
4	0x00	
5	zie omschrijving	XOR checksum van het gehele bericht

4. Opmerkingen

4.1 Begrippen

Bericht	Een bericht is één aaneengesloten boodschap van Centrale bermDRIP software naar bermDRIP of van bermDRIP naar Centrale bermDRIP Software (Engels: Message)
Data	Het inhoudelijk deel binnen een bericht, het bericht exclusief header, commando subset, message indicator, datalengte en checksum (Engels: Data).
Afbeelding:	Feitelijk (getoond of te tonen) beeld op een bermDRIP. Een afbeelding kan een composiet beeld zijn en kan uit meer dan één kleur bestaan (Engels: Image).
Bitmap	Een bitmap bepaalt één kleur binnen een afbeelding, er is per afbeelding één bitmap per kleur (Engels: Bitmap).
Pakket	Een pakket is een deel van een bitmap, een bitmap is opgebouwd uit één of meer dan één pakket. Een bitmap van 3072 bytes (voor een Type 1 bermDRIP) kan bijvoorbeeld worden opgebouwd uit 1 pakket van 3072 bytes maar ook uit 16 pakketten van 192 bytes (Engels: Packet); voor de andere typen zijn deze getallen anders.

4.2 Afkortingen en acroniemen

AFKORTING	OMSCHRIJVING
DRIP	Dynamisch Route Informatie Paneel
RWS	Rijkswaterstaat
SRD	Software Requirements Document (software specificatie)
IRS	Interface Requirement Specification
IDD	Interface Design Description
MSB	Most Significant Bit
LSB	Least Significant Bit

Tabel 1 Gebruikte afkortingen.

5. Bijlagen

5.1 Bijlage A / Checksums

In verschillende berichten wordt met twee soorten checksums gewerkt. Een "normale" XOR checksum (een exclusive-or van alle databytes), en een 16 bits XOR checksum.

De checksum wordt berekend over het complete bericht, exclusief de checksum zelf. De checksum wordt berekend over header, commando subset, message indicator, data lengte en data.

5.1.1. 16 Bits XOR checksum

Voor de berekening van de 16 bits XOR checksum van de bitmaps wordt de gestandaardiseerde CRC-16-CCITT checksum gebruikt.

Zowel bij het berekenen als bij het versturen van de checksum wordt het meest significante bit (bit 15) als eerste verstuurd.

Hieronder vindt u een algoritme voor de berekening van deze checksum

```
//  $x^{16}+x^{12}+x^5+1 = (1) 0001\ 0000\ 0010\ 0001 = 0x1021$ 
function crc(byte array bitmap[1..length], int length) {
    remainder := 0
    for i from 1 to length {
        remainder := remainder xor bitmap[i] leftShift 8
        for j from 1 to 8 {
            if leftmost (most significant) bit of remainder is set {
                remainder := (remainder leftShift 1) xor 0x1021
            } else {
                remainder := remainder leftShift 1
            }
        }
    }
    return remainder
}
```

5.2 Bijlage B / Message Address

Het message address is een instelbaar adres op de bermDRIP, en dient bij sommige berichten meegestuurd te worden. Het kan uitgelezen worden met een Request Sign Status Information bericht. Het message address kan worden gelezen als een integer waarde van 1 karakter (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 of 9).