

Onderhoudsdocument

Telecom kopernet

Beherende instantie:
B&I Basisgegevens

Inhoudverantwoordelijke instantie:
B&I Productbeheer Telecom

Status:Definitief

Uitgavedatum: 01-05-2004	Versie: 001	Documentnummer: OHD00050
------------------------------------	-----------------------	------------------------------------

INHOUD

1	Algemeen	3
1.1	Scope	3
1.2	Doel.....	3
1.3	Referenties.....	3
1.4	Definities en afkortingen	3
2	Voorschriften	4
3	Bijlagen	5
4	Revisiegegevens	6

1 Algemeen

In dit onderhoudshandboek staan alle activiteiten die van belang zijn voor het in stand houden van het railinfraproduct Telecom verbindingen over koperkabels.

De in de voorschriften genoemde normen zijn bindend. Bij kwaliteitsniveau's van de verbindingen beneden de normwaarden dient de installatieverantwoordelijke beheerder op de hoogte te worden gebracht middels een meetrapport waarin de grootte van de afwijking is opgenomen.

1.1 Scope

De scope van dit document betreft de vaste telecom koperinfrastructuur inclusief passieve componenten die deel uitmaken van het deze infrastructuur.

1.2 Doel

In dit onderhoudshandboek zijn verschillende onderhoudsvoorschriften ondergebracht:

- voorschriften t.b.v. installatie en montage (IMV)
- voorschriften voor indienststellingsmetingen (MIV)
- voorschriften voor onderhoudsmetingen (MIV)

De installatie/montage voorschriften zijn in plaats van of aanvullend op de door de fabrikant geleverde documentatie en beschrijven hoe de systemen dienen te worden opgebouwd.

Indienststellingsmetingen hebben tot doel nieuwe of gewijzigde systemen optimaal in te regelen en de "nul"-toestand vast te leggen. E.e.a. vastgelegd middels meetrapporten. Onderhoudsmetingen hebben tot doel om de momentele toestand van de systemen vast te leggen zodat, indien nodig, adequate maatregelen kunnen worden genomen. Het nemen van de maatregelen is ter beoordeling van de installatieverantwoordelijke.

1.3 Referenties

De bron betreft de relevante voorschriften uit de oude C bundels C5523/II, C5524/II en C5527/II. In de digitale versie van dit document zijn deze via een verwijzing digitaal op te vragen. Zie ook de tabel in Hoofdstuk 2.

Gehanteerde normen: NEN1014 (bliksembeveiliging), NEN1010

1.4 Definities en afkortingen

MIV: Meet en Instel Voorschrift

IMV: Installatie en Montage Voorschrift

TIV: Test en Instel Voorschrift

2 Voorschriften

Onderdeel	Omschrijving	Bronverwijzing
Voeding	Overgangsweerstand aardelektroden	MIV A 02 MT 01
Toelichting	Toelichting betreffende Meet- en Instelvoorschriften telecommunicatiekabels	MIV K 01 MT 00
Koperkabels	Interlokale telecommunicatiekabels bij oplevering	MIV K 01 MT 01A
Koperkabels	Interlokale telecommunicatiekabels in dienst	MIV K 01 MT 01B
Koperkabels	Lusweerstand, isolatiewaarden, demping, brom-en ruisniveau en overspraak van lokale telecommunicatiekabels	MIV K 01 MT 02
Koperkabels	Doorgaande gepupiniseerde aders (revisiometing)	MIV K 01 MT 03
Meetrapporten	Overzicht bewaartijden meetstaten	Bewaartijden meetstaten Telecom
Koperkabels	Dataverbindingen	MIV D 03 MT 02
Koperkabels	Specificatieblad telecommunicatiekabels	MIV K 01 MT 01/02
Koperkabels	Afwerking Telecom aders In (A) Bestaande En (B) Nieuwe IB-Kabel	IMV 57.2151
Component	Lijntransformatoren	MIV K 02 MT 01
Component	XAGA Krimplasmoffen	IMV 57.2161
Component	Passieve Reductie Schakeling	IMV 57.2201
Component	LSA+ In Verdelers Van Ns	IMV 57.2302
Component	LSA+ Wandverdelers	IMV 57.2303
Component	Passieve Reductie Schakeling (Prs)	TIV 57.2201

3 **Bijlagen**

Dit hoofdstuk is met opzet leeg.

4 Revisiegegevens

Vast hoofdstuk vanaf versie 2 van dit onderhoudshandboek.

Hier wordt vastgelegd welke wijzigingen dit document heeft ten opzichte van de vorige versie.

Datum	versie	Hoofdstuk/ paragraaf	Wijziging
01-05-2004	001		Eerste uitgave t.b.v. het digitaal toegankelijk maken van de voorschriften middels de Productcatalogus op Intranet

Telecom	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	C 5527/II
Uitgave B 00800 Datum 1-6-'87 Paraaf <i>[Handwritten Signature]</i>	Overgangsweerstand aardelektroden	A 02 MT 01 Blad 1
Voorschrift: 1 bl. Meetrapport: 1 bl. Toelichting: - bl.		
Meet- en hulp- apparatuur	Aardweerstandmeter	
Meting	1. <u>Aardelektroden voor bliksembeveiliging</u> Maak de elektroden los van de installatie en meet de overgangsweerstand. Deze mag ten hoogste 10 Ω bedragen. 2. <u>Beveiligingsaardelektroden bij voedingen 220 V</u> Maak de elektroden los van de installatie en meet de overgangsweerstand. Deze mag volgens NEN-normen niet meer dan $\frac{25}{I_n}$ bedragen (in uitzonderingsgevallen 50; dit is dan de totale I_n weerstand van de keten). I_n = zekeringswaarde van de hoofdzekering. NB: Indien een aardlekschakelaar is toegepast mag de overgangsweerstand $\frac{42}{I_f}$ bedragen met een maximum van I_f 84 Ω voor de hele keten. I_f = de nominale stroom van de aardlekschakelaar.	
Meetfrequentie	Eenmaal per 2 jaar.	

Telecom	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	C 5527/II
Uitgave C	Toelichting betreffende Meet - en Instelvoorschriften telecommunicatiekabels	K 01 MT 00
Datum: 000914		Toelichting
Paraaf:		Blad 1
Voorschrift: -- bl.	Meetrapport: -- bl.	Toelichting: 1 bl.
Systematiek	• Meet en Instelvoorschrift loskoppelen van het normenblad • Per kabeltype een separaat normenblad uitgeven • Zowel in dienst zijnde als nieuwe kabels dienen met dit voorschrift gemeten te worden	
1. Overzicht	Met betrekking tot metingen aan telecommunicatiekabels zijn de volgende meet- en instelvoorschriften van kracht; K 01 MT 01a Interlokale telecommunicatiekabels bij oplevering K 01 MT 01b Interlokale telecommunicatiekabels welke in dienst zijn K 01 MT 02 Lusweerstand, isolatiewaarden, demping, brom- en ruisniveau en overspraak van lokale telecommunicatiekabels K 02 MT 01 Lijntransformatoren	
2. Toepassingen	De toepassing van de verschillende voorschriften is als volgt; K 01 MT 01a Uitgebreide metingen aan telecommunicatie kabels (zowel gepupiniseerd als ongepupiniseerd) bij indienststellingen. Alle aders van de kabel worden gemeten. K 01 MT 01b Uitgebreide metingen aan telecommunicatiekabels (zowel gepupiniseerd als ongepupiniseerd) bij periodieke kwaliteitsmetingen en wijzigingen. Een bepaald percentage en doorsnede van de kabel dient gemeten te worden. K 01 MT 02 Periodieke/incidentele metingen aan lokale (niet gepupiniseerde) kabels K 02 MT 01 Incidentele, uitgebreide metingen aan lijntransformatoren	
3. Specificaties	Per kabeltype is er een apart specificatieblad beschikbaar: IT/T kabels IB kabels	

Telecom	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	C 5527/II
Uitgave D	Interlokale telecommunicatiekabels bij oplevering	K 01 MT 01a
Datum: 000914		Voorschrift
Paraaf:		Blad 1

Voorschrift: 3 bl.

Meetrapport: 3 bl.

Toelichting: -- bl.

Vorbereiding	• Alle aders dienen gemeten te worden. • Alle tussengeschakelde apparatuur dient voorafgaande aan de metingen losgekoppeld te worden en na afloop weer aangesloten te worden. Het gaat hier met name om overdragers en overspanningsbeveiligingen. • Alle aders dienen op de mogelijk aanwezige uitlassingen doorgezet te worden.
1. Te meten grootheden	• Lusweerstand • Isolatie waarde • Psfofometrische ruis • Echodemping • Impedantie • Bedrijfsdemping • Nabij- en Verafoverspraak (Next en Fext)
2. Lusweerstand	2.1 Apparatuur Voor het meten van de lusweerstand dient er gebruik gemaakt te worden van een universeelmeter welke een nauwkeurigheid heeft van 2 cijfers achter de komma. De waarden dienen genoteerd te worden met een nauwkeurigheid van 1 cijfer achter de komma. 2.2 Werkwijze Sluit de a- en de b- ader aan een zijde kort en meet de zo verkregen lus. Het weerstandsverschil tussen twee aderen van dezelfde stergroep moet $\leq 2 \Omega$ zijn. Bij een verschil groter dan 2Ω wordt de kabel afgekeurd, tenzij dit wordt veroorzaakt door een uitlassing in één van de aderen van de stergroep.
3. Isolatiewaarde	3.1 Apparatuur Voor het meten van de isolatiewaarde dient er gebruik gemaakt te worden van een megger; 500 Volt, schaalbereik minimaal tussen 400 kΩ en 1000 GΩ. 3.2 Werkwijze Voorafgaande aan het meten van de isolatiewaarde dient men zich er van te overtuigen dat er geen apparatuur in de verbindingen is opgenomen welke door het meten beschadigd kunnen worden, dan wel de meting nadelig kunnen beïnvloeden (overspanningsbeveiligen). Doormiddel van de isolatiewaarde metingen worden de volgende zaken gecontroleerd; • opsporen van contact fouten • opsporen lage isolatiewaarden • defecte verlengcondensatoren • opsporen van kruisingen 3.2.1 Isolatiewaarde mantel-aarde Gebruik als meetaarde de aarde van het lichtnet of eventuele hulpaarde. De mantel van de kabel dient vrij van aarde te zijn. 3.2.2 Isolatiewaarde van alle aders t.o.v. elkaar en de mantel 1. Alle aders worden aan een zijde met elkaar doorverbonden en vervolgens aan de mantel gelegd (spin methode). 2. Door het wegnemen van de verbinding van de te meten ader met de andere ader, kan deze ader gemeten worden.

C 5527/II	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	Telecom
K 01 MT 01a	Interlokale telecommunicatiekabels bij oplevering	Uitgave D
Voorschrift		Datum: 000914
Blad 2		Paraaf:

Voorschrift: 3 bl.

Meetrapport: 3 bl.

Toelichting: -- bl.

	3.2.3 Isolatiewaarde van de aders onderling 1. Alle aders worden aan beide zijden losgekoppeld (vrij) 2. Er wordt aan een zijde tussen de a- en b- ader van een dubbelader gemeten
4. Echodemping	4.1 Apparatuur Er dient gebruik gemaakt te worden van meetapparatuur waarbij of gebruik gemaakt kan worden van uitwendige meelopende afsluiters dan wel er een interne instelmogelijkheid is om de impedantie van de kabel in te stellen. Bij gepupiniseerde aders dient er naast een afsluitweerstand ook een impedantie aanpassende trafo gebruikt te worden (1:2,66). 4.2 Werkwijze Voor het meten van de echodemping van een aderpaar wordt het aderpaar aan het einde afgesloten met een meelopende afsluiter. Er zijn nu twee mogelijkheden om de echodemping te meten; 1. De gebruikte apparatuur heeft de mogelijkheid een referentie meelopende afsluiter aan te sluiten. Met behulp van deze referentie wordt een normgrafiek opgetekend 2. De gebruikte apparatuur heeft geen mogelijkheid tot het aansluiten van een referentie. In dat geval zal de referentiegrafiek met een meeloper separaat getrokken moeten worden. Alleen van de beste en de slechtste dubbelader worden geschreven. Zowel gepupiniseerd als ongepupiniseerd.
5. Impedantie	5.1 Apparatuur Er dient gebruik gemaakt te worden van meetapparatuur waarbij of gebruik gemaakt kan worden van uitwendige meelopende afsluiters dan wel er een interne instelmogelijkheid is om de impedantie van de kabel in te stellen. 5.2 Werkwijze Voor alle aders wordt de impedantie gemeten. Alleen de beste en de slechtste worden geschreven. Eventuele afwijkingen worden apart geschreven. De impedantie wordt bepaald tussen 200 - 4000 Hz.
6. Demping	6.1 Apparatuur Er dient gebruik gemaakt te worden van meetapparatuur geschikt voor kabelmetingen waarbij de inwendige weerstand $< 5 \Omega$ is en de symmetrie ≥ 90 dB betreft. Bij gepupiniseerde aders dient er naast een afsluitweerstand ook een impedantie aanpassende trafo gebruikt te worden (1:2,66). 6.2 Werkwijze Beide zijden van de kabel dienen met 600Ω afgesloten te worden. Van de aders waarvan de echodemping geschreven is (hfdst 3) dient bij de volgende frequenties de demping opgenomen te worden; 200, 300, 400, 600, 800, 1000, 1600, 2000, 2400, 3000, 3400 en 4000 Hz.

Telecom	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	C 5527/II
Uitgave D	Interlokale telecommunicatiekabels bij oplevering	K 01 MT 01a
Datum: 000914		Voorschrift
Paraaf:		Blad 3

Voorschrift: 3 bl.

Meetrapport: 3 bl.

Toelichting: -- bl.

7. Brom- en Ruisniveau	7.1 Apparatuur Er dient gebruik gemaakt te worden van meetapparatuur geschikt voor kabelmetingen waarbij de inwendige weerstand $< 5 \Omega$ is en de symmetrie ≥ 90 dB betreft. De gevoeligheid moet < -90 dBm Apparatuur moet voorzien zijn van een psfometrisch filter (extern of intern) conform ITU-T O.41. Daarnaast dient aan beide zijden van de kabel een afsluitweerstand van 600Ω aangebracht te worden (Deze is soms geïntegreerd in de meetapparatuur). Bij gepupiniseerde aders dient er naast een afsluitweerstand ook een impedantie aanpassende trafo gebruikt te worden (1:2,66). 7.2 Werkwijze Sluit de selectieve niveau meter aan op een te meten dubbelader. Daarnaast dient aan beide zijden van de kabel een afsluitweerstand van 600Ω aangebracht te worden (Deze is soms geïntegreerd in de meetapparatuur). Lees binnen 15 seconden de slechtste waarde af (-55 is slechter dan -60). Deze waarde wordt voor beide zijden van de kabel gelijktijdig gemeten.
8. Nabij- en Veraf overspreken (NEXT en FEXT)	8.1 Apparatuur Er dient gebruik gemaakt te worden van meetapparatuur geschikt voor kabelmetingen waarbij de inwendige weerstand $< 5 \Omega$ is en de symmetrie ≥ 90 dB betreft. De minimale aanwijzing van de instrumenten dient ≥ 110 dB te zijn . 8.2 Werkwijze De overspraak wordt gemeten tussen aders binnen een stergroep en aders van een naastgelegen stergroep. Dit wordt per laag van de kabel bekeken. Als er aan een zijde van de kabel NEXT gemeten wordt kan aan de ander zijde van de kabel de FEXT waarde genoteerd worden. Bij de kabelspecificaties is een blad gevoegd waarop staat aangegeven welke koppeling op welke wijze gemeten kan worden.

[illegible]

MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT												C 5527nl			
										Uitgave C		K 01 MT 01 a			
										blad 2		Meetrapport			
kabel nummer:		van		naar						datum:					
kap: x 4 x										gemeten:					
aantal spoelen															
Lengte (m)		5													
Norm isolat		1 Mohm													
Nabij overspreken in dB								Veraf overspreken in dB							
groep	a1	groep	a9	a10	a11	a12	a1	groep	a9	a10	a11	a12			
1		2						3							
2		4						5							
3		6						7							
4		8						9							
5		10						11							
6		12						13							
7		14						15							
8		16						17							
9		18						19							
10		20						21							
11		22						23							
12		24						25							
13		26						27							
14		28						29							
15		30						31							
16		32						33							
17		34						35							
18		36						37							
19		38						39							
20		40						41							
21		42						43							
22		44						45							
23		46						47							
24		48						49							
25		50						51							
26		52						53							
27		54						55							
28		56						57							
29		58						59							
30		60						61							
31		62						63							
32		64						65							
33		66						67							
34		68						69							
35		70						71							
36		72						73							
37		74						75							
38		76						77							
39		78						79							
40		80						81							
41		82						83							
42		84						85							
43		86						87							
44		88						89							
45		90						91							
46		92						93							
47		94						95							
48		96						97							
49		98						99							
50		100						101							
51		102						103							
52		104						105							
53		106						107							
54		108						109							
55		110						111							
56		112						113							
57		114						115							
58		116						117							
59		118						119							
60		120						121							
61		122						123							
62		124						125							
63		126						127							
64		128						129							
65		130						131							
66		132						133							
67		134						135							
68		136						137							
69		138						139							
70		140						141							
71		142						143							
72		144						145							
73		146						147							
74		148						149							
75		150						151							
76		152						153							
77		154						155							
78		156						157							
79		158						159							
80		160						161							
81		162						163							
82		164						165							
83		166						167							
84		168						169							
85		170						171							
86		172						173							
87		174						175							
88		176						177							
89		178						179							
90		180						181							
91		182						183							
92		184						185							
93		186						187							
94		188						189							
95		190						191							
96		192						193							
97		194						195							
98		196						197							
99		198						199							
100		200						201							
101		202						203							
102		204						205							
103		206						207							
104		208						209							
105		210						211							
106		212						213							
107		214						215							
108		216						217							
109		218						219							
110		220						221							
111		222						223							
112		224						225							
113		226						227							
114		228						229							
115		230						231							
116		232						233							
117		234						235							
118		236						237							
119		238						239							
120		240						241							
121		242						243							
122		244						245							
123		246						247							
124		248						249							
125		250						251							
126		252						253							
127		254						255							
128		256						257							
129		258						259							
130		260						261							
131		262						263							
132		264						265							
133		266						267							
134		268						269							
135		270						271							
136		272						273							
137		274						275							
138		276						277							
139		278						279							
140		280						281							
141		282						283							
142		284						285							
143		286						287							
144		288						289							
145		290						291							
146		292						293							
147		294						295							
148		296						297							
149		298						299							
150		300						301							
151		302						303							
152		304						305							
153		306						307							
154		308						309							
155		310						311							
156		312						313							
157		314						315							
158		316						317							
159		318						319							
160		320						321							
161		322						323							
162		324						325							
163		326													

damping

[illegible]

Telecom	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	C 5527/II
Uitgave D	Interlokale telecommunicatiekabels welke in dienst zijn	K 01 MT 01b
Datum: 000914		Voorschrift
Paraaf:		Blad 1

Voorschrift: 3 bl.

Meetrapport: 1 bl.

Toelichting: -- bl.

Voorbereiding	• Het maximaal mogelijk aantal vrije of vrij te maken aders dient te worden gemeten. Indien aders niet gemeten worden dient hiervoor in het meetrapport een verklaring gegeven te worden. • Het aantal te meten dubbeladers is per kabeltype en laag verschillend. Bij een kabel met gepupiniseerde aders dienen minimaal 3 gepupiniseerde dubbeladers gemeten te worden. • Minimale eisen m.b.t. het aantal dubbeladers per laag in een kabel: <table border="1" data-bbox="379 454 1044 564"> <thead> <tr> <th></th><th>5x4</th><th>10x4</th><th>15x4</th><th>20x4</th><th>25x4</th><th>30x4</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kern</td><td>2</td><td>2</td><td>4</td><td>0</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr> <td>laag 1</td><td></td><td>10</td><td>12</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr> <td>laag 2</td><td></td><td></td><td></td><td>12</td><td>12</td><td>12</td></tr> </tbody> </table> Bij kabels met grotere capaciteiten dient van iedere laag minimaal 15% van de dubbeladers gemeten te worden. • Alle tussengeschakelde apparatuur dient voorafgaande aan de metingen losgekoppeld te worden en na afloop weer aangesloten te worden. Het gaat hier met name om overdragers en overspanningsbeveiligingen. • Alle aders dienen op de mogelijk aanwezige uitlassingen doorgezet te worden.		5x4	10x4	15x4	20x4	25x4	30x4	Kern	2	2	4	0	2	2	laag 1		10	12	8	8	8	laag 2				12	12	12
	5x4	10x4	15x4	20x4	25x4	30x4																							
Kern	2	2	4	0	2	2																							
laag 1		10	12	8	8	8																							
laag 2				12	12	12																							
1. Te meten grootheden	• Lusweerstand • Isolatie waarde • Psfometrische ruis • Bedrijfsdemping • Nabij- overspraak binnen de stergroep (a1 koppeling)																												
2. Lusweerstand	2.1 Apparatuur Voor het meten van de lusweerstand dient er gebruik gemaakt te worden van een universeelmeter welke een nauwkeurigheid heeft van 2 cijfers achter de komma. De waarden dienen genoteerd te worden met een nauwkeurigheid van 1 cijfer achter de komma. 2.2 Werkwijze Sluit de a- en de b- ader aan een zijde kort en meet de zo verkregen lus. Het weerstandsverschil tussen twee adersparen van dezelfde stergroep moet $\leq 2 \Omega$ zijn. Bij een verschil groter dan 2Ω wordt de kabel afgekeurd, tenzij dit wordt veroorzaakt door een uitlassing in één van de adersparen van de stergroep.																												
3. Isolatiewaarde	3.1 Apparatuur Voor het meten van de isolatiewaarde dient er gebruik gemaakt te worden van een megger. 500 Volt, schaalbereik minimaal tussen 400 kΩ en 1000 GΩ. 3.2 Werkwijze Voorafgaande aan het meten van de isolatiewaarde dient men zich er van te overtuigen dat er geen apparatuur in de verbindingen is opgenomen welke door het meten beschadigd kunnen worden, dan wel de meting nadelig kunnen beïnvloeden (PCM repeaters, overspanningsbeveiligen).																												

(7e wh)

C 5527/II	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	Telecom
K 01 MT 01b	Interlokale telecommunicatiekabels welke in dienst zijn	Uitgave D
Voorschrift		Datum: 000914
Blad 2		Paraaf:

Voorschrift: 3 bl.

Meetrapport: 1 bl.

Toelichting: -- bl.

	Door middel van de isolatiewaarde metingen worden de volgende zaken gecontroleerd; • opsporen van contact fouten • opsporen lage isolatiewaarden • defecte verlengcondensatoren • opsporen van kruisingen 3.2.1 Isolatiewaarde mantel-aarde Gebruik als meetaarde de aarde van het lichtnet of eventuele hulpaarde. De mantel van de kabel dient vrij van aarde te zijn. 3.2.2 Isolatiewaarde van alle aders t.o.v. elkaar en de mantel 1. Alle aders worden aan een zijde met elkaar doorverbonden en vervolgens aan de mantel gelegd (spin methode). 2. Door het wegnemen van de verbinding van de te meten ader met de andere ader, kan deze ader gemeten worden. 3. Na de metingen wordt de verbinding naar de mantel weer aangebracht. 3.2.3 Isolatiewaarde van de aders onderling 1. Alle aders worden aan beide zijden losgekoppeld (vrij) 2. Er wordt aan een zijde tussen de a- en b- ader van een dubbelader gemeten
4. Damping	4.1 Apparatuur Er dient gebruik gemaakt te worden van meetapparatuur geschikt voor kabelmetingen waarbij de inwendige weerstand $< 5 \Omega$ is en de symmetrie ≥ 90 dB betreft. Bij gepupiniseerde aders dient er naast een afsluitweerstand ook een impedantie aanpassende trafo gebruikt te worden (1:2.66). 4.2 Werkwijze Beide zijden van de kabel dienen met 600Ω afgesloten te worden. Van de aders waarvan de echodamping geschreven is (hfdst 3) dient bij de volgende frequenties de damping opgenomen te worden; 200, 300, 400, 600, 800, 1000, 1600, 2000, 2400, 3000, 3400 en 4000 Hz.
5. Brom- en Ruisniveau	5.1 Apparatuur Er dient gebruik gemaakt te worden van meetapparatuur geschikt voor kabelmetingen waarbij de inwendige weerstand $< 5 \Omega$ is en de symmetrie ≥ 90 dB betreft. De gevoeligheid moet < -90 dBm Apparatuur moet voorzien zijn van een psfometrisch filter. Daarnaast dient aan beide zijden van de kabel een afsluitweerstand van 600Ω aangebracht te worden (Deze is soms geïntegreerd in de meetapparatuur). Bij gepupiniseerde aders dient er naast een afsluitweerstand ook een impedantie aanpassende trafo gebruikt te worden (1:2.66). 5.2 Werkwijze Sluit de selectieve niveau meter aan op een te meten dubbelader. Daarnaast dient aan beide zijden van de kabel een afsluitweerstand van 600Ω aangebracht te worden (Deze is soms geïntegreerd in de meetapparatuur). Lees binnen 15 seconden de slechtste waarde af (-55 is slechter dan -60). Deze waarde wordt voor beide zijden van de kabel gelijktijdig gemeten.

Telecom	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	C 5527/II
Uitgave D	Interlokale telecommunicatiekabels welke in dienst zijn	K 01 MT 01b
Datum: 000914		Voorschrift
Paraaf:		Blad 3
Voorschrift: 3 bl.	Meetrapport: 1 bl.	Toelichting: -- bl.

6. Nabij- overspraak
binnen de
stergroep (NEXT,
a1)

6.1 Apparatuur

Er dient gebruik gemaakt te worden van meetapparatuur geschikt voor kabelmetingen waarbij de inwendige weerstand $< 5 \Omega$ is en de symmetrie ≥ 90 dB betreft.

De minimale aanwijzing van de instrumenten dient ≥ 110 dB te zijn .

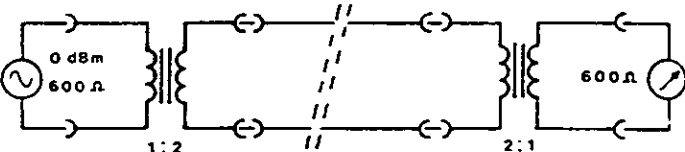
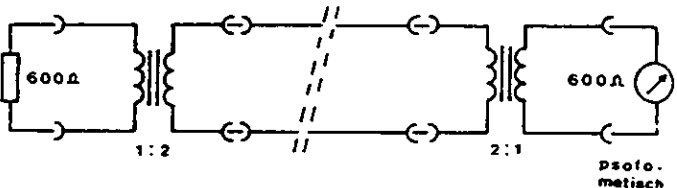
6.2 Werkwijze

De overspraak wordt gemeten tussen aders binnen een stergroep (a1 koppeling).

	<i>3.2.1 Isolatiewaarde mantel-aarde</i> Gebruik als meetaarde de aarde van het lichtnet of eventuele hulpaarde. De mantel van de kabel dient vrij van aarde te zijn. (7e wbl)	
C 5527/II	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	Telecom
K 01 MT 02 Voorschrift Blad 2	Lusweerstand, isolatiewaarden, demping, brom- en ruisniveau en overspraak van lokale telecommunicatiekabels	Uitgave D Datum: 000914 Paraaf:
Voorschrift: 2 bl. Meetrapport: -- bl. Toelichting: -- bl.		
	<i>3.2.2 Isolatiewaarde van alle aders t.o.v. elkaar en de mantel</i> 1. Alle aders worden aan beide zeiden met elkaar doorverbonden en vervolgens aan de mantel gelegd (spin methode). 2. Door het wegnemen van de verbinding van de te meten ader met de andere ader, kan deze ader gemeten worden. 3. Na de metingen wordt de verbinding naar de mantel weer aangebracht <i>3.2.3 Isolatiewaarde van de aders onderling</i> 1. Alle aders worden aan beide zijden losgekoppeld (vrij) 2. Er wordt aan een zijde tussen de a- en b- ader van een dubbelader gemeten	
4. Demping	<i>4.1 Apparatuur</i> Er dient gebruik gemaakt te worden van meetapparatuur geschikt voor kabelmetingen waarbij de inwendige weerstand $< 5 \Omega$ is en de symmetrie ≥ 90 dB betreft. <i>4.2 Werkwijze</i> Beide zijden van de kabel dienen met 600Ω afgesloten te worden. Van alle aders dient bij de volgende frequenties de demping opgenomen te worden; 200, 300, 400, 600, 800, 1000, 1600, 2000, 2400, 3000, 3400 en 4000 Hz. De beste en de slechtste dienen geschreven te worden in grafiek vorm.	
5. Brom- en Ruisniveau	<i>5.1 Apparatuur</i> Er dient gebruik gemaakt te worden van meetapparatuur geschikt voor kabelmetingen waarbij de inwendige weerstand $< 5 \Omega$ is en de symmetrie ≥ 90 dB betreft. De gevoeligheid moet < -90 dBm Apparatuur moet voorzien zijn van een psfometrisch filter. Daarnaast dient aan beide zijden van de kabel een afsluitweerstand van 600Ω aangebracht te worden (Deze is soms geïntegreerd in de meetapparatuur). <i>5.2 Werkwijze</i> Sluit de selectieve niveau meter aan op een te meten dubbelader. Daarnaast dient aan beide zijden van de kabel een afsluitweerstand van 600Ω aangebracht te worden (Deze is soms geïntegreerd in de meetapparatuur).	

	Lees binnen 15 seconden de slechtste waarde af (-55 is slechter dan -60). Deze waarde wordt voor beide zijden van de kabel gemeten.
6. Nabij-overspraak (NEXT, a1)	<i>6.1 Apparatuur</i> Er dient gebruik gemaakt te worden van meetapparatuur geschikt voor kabelmetingen waarbij de inwendige weerstand $< 5 \Omega$ is en de symmetrie ≥ 90 dB betreft. De minimale aanwijzing van de instrumenten dient ≥ 110 dB te zijn. <i>6.2 Werkwijze</i> De overspraak wordt gemeten tussen aders binnen een stergroep. (7e wbl)

Telecom	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	C 5527/II
Uitgave C Paraaf <i>gll</i> Datum 930601	Doorgaande gepupiniseerde aders (revisiemeting)	K 01 MT 03 Blad 1
Voorschrift: 2 bl. Meetrapport: 3 bl. Toelichting: bl		
Algemeen	Aan de hand van dit voorschrift dienen periodiek de doorgaande gepupiniseerde aders te worden gemeten. Mochten er aders voorkomen die niet aan de normen voldoen, dan kan eventueel een verdere meting worden gedaan volgens K 01 MT 01: Interlokale telecommunicatiekabels.	
Meetapparatuur	- LF meetzender. - LF meetontvanger. - Megger 500 V. - Bridge megger. - Eventueel: 2 draagbare telefoons; 2 intervalschakelaars.	
Vorbereiding	- De overdragers, die zich in de te meten lijnen bevinden, dienen aan weerszijde, eventueel door de PTT, te worden afgestopt. - Tussen de beide verdelers dient een spreekverbinding te worden opgebouwd.	
Meting	1. <u>Lusweerstand</u> Sluit op het U-link blok de a- en b-ader aan één kant kort en meet aan de andere kant de zo verkregen lus. Het weerstandsverschil tussen twee aderparen van een stergroep moet $\leq 2 \Omega$ zijn. Is het verschil $> 2 \Omega$, dan moet worden onderzocht of de weerstandsverhoging over beide aders is verdeeld. Is het verschil dan nog $> 1 \Omega/\text{km}$, dan moet de fout worden opgezocht. 2. <u>Isolatiewaarde</u> Meet de isolatiewaarde van alle a-draden ten opzichte van de bijbehorende b-draden en van alle aders ten opzichte van de mantel. De meetwaarden moeten groter zijn dan: $\frac{5000 \text{ M}\Omega \cdot \text{km}}{\text{fysieke lengte in km}}$ Deze meting wordt op de U-link blokken verricht. 3. <u>Bedrijfsdemping</u> Meet de demping van de aders (op de onderzoekstrook in de centrale, dus aan de laagohmige kant van de ter plaatse aanwezige lijntransformatoren).	

C 5527/II	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	Telecom
K 01 MT 03	Doorgaande gepupiniseerde aders (revisiëmeting)	Uitgave C Paraaf <i>[Handwritten Signature]</i> Datum 930601
Blad 2		
Voorschrift: 2 bl.	Meetrapport: 3 bl.	Toelichting: bl
	 Zet de gevonden waarden van de beste en slechtste dubbelader in een grafiek. Norm voor de damping (1600 Hz): ϕ 1 mm gepupiniseerd < 0,15 dB/km ϕ 1,13 mm gepupiniseerd < 0,12 dB/km Hierbij moet rekening gehouden worden met de damping van de lijntransformator (ca. 0,1 dB/transformator). De lengte waarmee wordt gerekend is in dit geval de elektrische lengte (dus met verlengcondensatoren) en niet zoals bij de isolatiewaarde de fysieke lengte. 4. <u>Brom/ruis niveau</u> Sluit de kabel af met een weerstand van 600 Ω en meet het brom/ruisniveau met het psfometisch spraakfilter.  Norm: < - 55 dBmp Deze meting wordt verricht op de onderzoekstrook in de centrale.	
Meetfrequentie	Eénmaal per twee jaar.	1e wbl

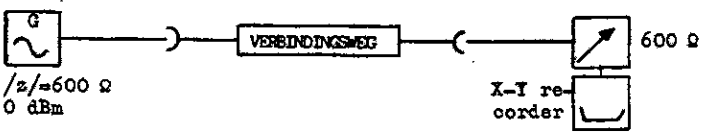
Telecom	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	C 5527/II
Uitgave B 00400 Datum 1-6-'87 Paraaf <i>AH</i>	Doorgaande gepupiniseerde aders (revisie meting)	K 01 MT 03 Meetrapport Blad 1
Voorschrift: 2 bl. Meetrapport: 3 bl. Toelichting: - bl.		
Sectie : _____ Gemeten door: _____ Datum : _____ Verbinding : _____ / _____ : _____ IT Lengte : _____ Kabel capaciteit :x4x.....		
$\alpha(dB)$ ↑ Dubbelaader:		

Telecom	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	C 5527/II
Uitgave D	Overzicht bewaartijden meetstaten	
Paraaf <i>f</i>		
Datum 980301		Blad 1

Overzicht bewaartijden meetstaten MIV-Telecommunicatie

A 02 MT 01	Overgangsweerstand aardelektroden	tot volgende meting
A 05 MT 03	AST AEG TMF-6 t.b.v. omroep op afstand	altijd bewaren
A 05 MT 04	Omroep op afstand (Rev.)	tot volgende meting
A 05 MT 05	AS L en G Telegyr 102 (revisiemeting)	" " "
A 05 MT 07	AS Krone TMS-6	" " "
A 05 MT 09	AST Krone TMS-6/DZS	" " "
D 03 MT 01	N.L.T.	altijd bewaren
D 03 MT 02	Dataverbindingen	" "
K 01 MT 01	Interlokale telecommunicatiekabels	tot volgende meting
K 01 MT 02	Isolatiewaarden en lusweerstand van lokale telecommunicatiekabels	" " "
K 01 MT 03	Doorgaande gepupiniseerde aders (revisiemeting)	" " "
K 01 MT 04	Hoogfrequent metingen aan IT kabels t.b.v. Z 12 draaggolf	" " "
K 01 MT 05	Singel Mode glasvezelkabel	" " "
K 01 MT 06	Multi Mode glasvezelkabel	" " "
K 01 MT 08	Machinistenlijnen	" " "
K 02 MT 01	Lijntransformatoren	1 jaar
O 01 MT 01	Omroepinstallatie met 70 W eindversterker	tot volgende meting
O 01 MT 02	Omroep opafstand type Wenzel	" " "
O 1.02	LT-installatie	" " "
T 09 MT 02	Tijddaanwijs-installatie Patek-Philippe	" " "
V 01 MT 01	Directe voedingen voor telefooninstallaties	" " "

Meetrapporten van indienststellingsmetingen altijd bewaren.

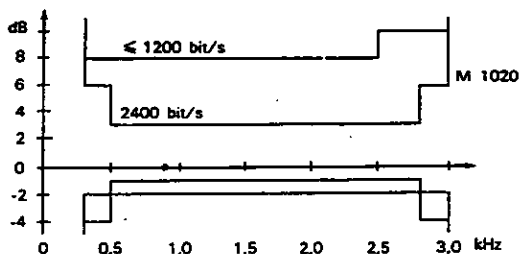
Telecom	MET- EN INSTELVOORSCHRIFT	C5527/II
Uitgave B 00350 Datum 1-6-'87 Paraaf <i>JA</i>	DATAVERBINDINGEN	D 03 MT 02 Blad 1
Voorschrift: 4 bl. Meetrapport: 3 bl. Toelichting: - bl.		
1) Meet- apparatuur	2 stuks Groeplooptijdvormings- en dempingsmeter 2 stuks Meetapparaat voor fasejitter, grondruis en frequentieverschuiving 2 stuks Datatestapparaat 1 stuks stoorimpuls/onderbrekingsteller 1 stuks karaktergenerator div. meetstaten 1 stuks vervormingsmeter 1 stuks X-Y schrijver 1 stuks filter V55	
2) Algemeen	Metingen aan dataverbindingen vallen uiteen in twee gedeel- ten: 1. Metingen aan de verbindingsweg. 2. Metingen aan de verbingsweg inclusief het modem. Het maakt verschil of de verbinding een stand of een kies- verbinding is. In het geval van een kiesverbinding zal via de meetapparatuur de verbinding eerst moeten worden opge- bouwd. Het in diverse metingen genoemde "spitsuur" is tussen 11.00 en 12.00 uur. De meetfrequentie is afhankelijk van de klasse apparatuur. A: ½ jaarlijks B: 1 jaarlijks Bewaarcode zelf invullen op de meetstaten C: 2 jaarlijks Deze metingen kunnen zowel als revisiemetingen, onderhouds- meting en overdrachtsmetingen dienen.	
3) Metingen aan de verbinding- weg	3.1 Damping bij 800 Hz Sluit de meetapparatuur aan als volgt:  De toegestane damping is afhankelijk van het type modem. 3.2 Lineaire dempingsvorming Sluit de meetapparatuur aan als volgt:  Wobbelband : 300 - 3000 Hz Wobbelsnelheid : 100 Hz/s Referentiefrequentie: 800 Hz (CCITT M 1020).	

C 5527/II	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	Telecom
D 03 NT 02 Blad 2	DATAVERBINDINGEN	Uitgave B 00350 Datum 1-6-'87 Paraaf <i>CH</i>

Voorschrift: 4 bl.

Meetrapport: 3 bl.

Toelichting: - bl.



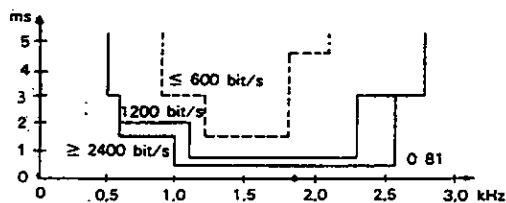
3.3 Groeplooptijdvervorming

Sluit de apparatuur aan als onder 3.2.

Wobbelband : 300 - 3000 Hz

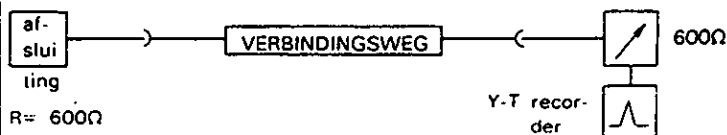
Wobbelsnelheid : 100 Hz/s

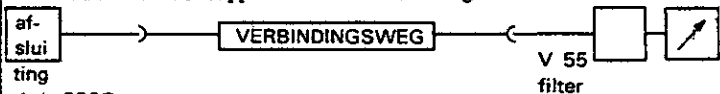
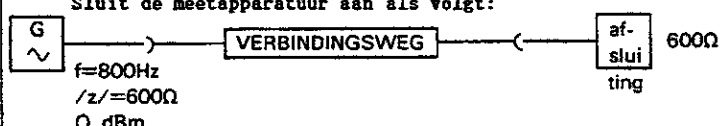
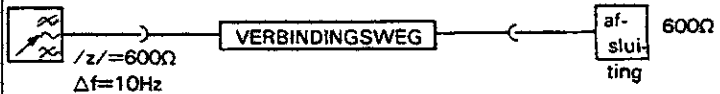
Referentiefrequentie: 1,8 kHz (CCITT 081).



3.4 Ruis

Sluit de apparatuur aan als volgt:



Telecom	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	C 5527/II
Uitgave B 00350 Datum 1-6-'87 Paraaf <i>JA</i>	DATAVERBINDINGEN	D 03 MT 02 Blad 3
Voorschrift: 4 bl. Meetrapport: 3 bl. Toelichting: - bl.		
De ruis op deze verbinding mag niet groter zijn dan -45 dBmO. De meting moet gedurende 15 minuten worden uitgevoerd tijdens "spitsuur". De snelheid van de papiertransport is ± 10 cm/min. 3.5 Impulsruis Sluit de meetapparatuur aan als volgt:  $/z/ = 600\Omega$ 600Ω Gedurende de meettijd van 15 minuten tijdens "spitsuur", mag het aantal stoormapen, dat de -21 dBmO te boven gaat niet groter zijn dan 18. Bij deze meting dient een vlak filter tussengeschakeld te worden, volgens CCITT aanbeveling V 55. 3.6 Overspraak tussen de heen- en terugweg van een 4-draads verbinding Sluit de meetapparatuur aan als volgt:  $f = 800\text{Hz}$ $/z/ = 600\Omega$ 0 dBm 600Ω  $/z/ = 600\Omega$ $\Delta f = 10\text{Hz}$ 600Ω De selektief gemeten oversprekwaarde moet $\leq -58\text{dBm}$ zijn. 3.7 Frequentieverschuiving: (alleen bij draaggolfverbindingen) Sluit de meetapparatuur aan als volgt: Zie ook de "gebruiksaanwijzing meetapparatuur".  $/z/ = 600\Omega$ 0 dBm 600Ω De afwijking van de nominale frequentie mag niet meer zijn dan 2 Hz.		

C 5527/II	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	Telecom
D 03 MT 02 Blad 4	DATAVERBINDINGEN	Uitgave B 00350 Datum 1-6-'87 Paraaf <i>JA</i>
Voorschrift: 4 bl. Meetrapport: 3 bl. Toelichting: - bl.		
	3.8 Fasejitter: (alleen bij draaggolfverbindingen) Sluit de meetapparatuur aan als volgt: "Zie ook de gebruiksaanwijzing meetapparatuur".  De fasejitter moet $\leq$ zijn dan 15° top-top.	
4) Metingen aan verbindingsweg inclusief modem	4.1 Impulsvervorming Sluit de meetapparatuur aan als volgt:  De code 511 wordt gedurende 20 sec. gezonden in synchroon-bedrijf. norm: De vervorming/w/is voor 200 Bd en kleiner $\leq 25\%$ voor 600 Bd $\leq 30\%$ voor 1200 Bd $\leq 35\%$ 4.2 Bitfoutgetal van de verbinding Sluit de meetapparatuur aan als volgt:  De code 511 wordt gedurende 15 minuten tijdens "spitsuur" gezonden. Normen voor het aantal bitfouten: vaste verbinding: $\leq$ 200 Bd : ≤ 9 600 Bd : ≤ 27 1200 Bd : ≤ 54 Kiesverbinding : $\leq$ 200 Bd : ≤ 18 600 Bd : ≤ 540 1200 Bd : ≤ 1080	

C 5527/II	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	Telecom
D 03 MT 02 Meetrapport Blad 2	DATAVERBINDINGEN	Uitgave B 00350 Datum 1-6-'87 Paraaf <i>JA</i>

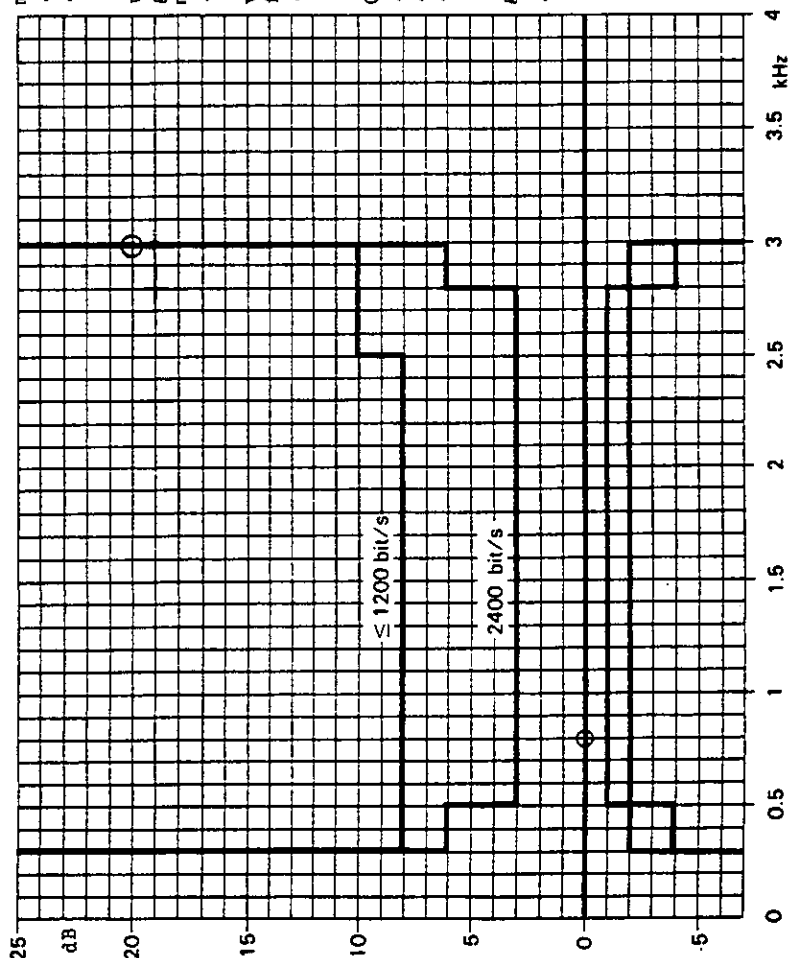
Voorschrift: 4 bl.

Meetrapport: 3 bl.

Toelichting: - bl.

Dempingsvorming

d.d.....
meetobject
.....
wel/niet
geopinieerd
met.mH,
.....m.
vergelijk
frequentie
.....
Opm.....
.....
.....
gemeten (naam)
.....



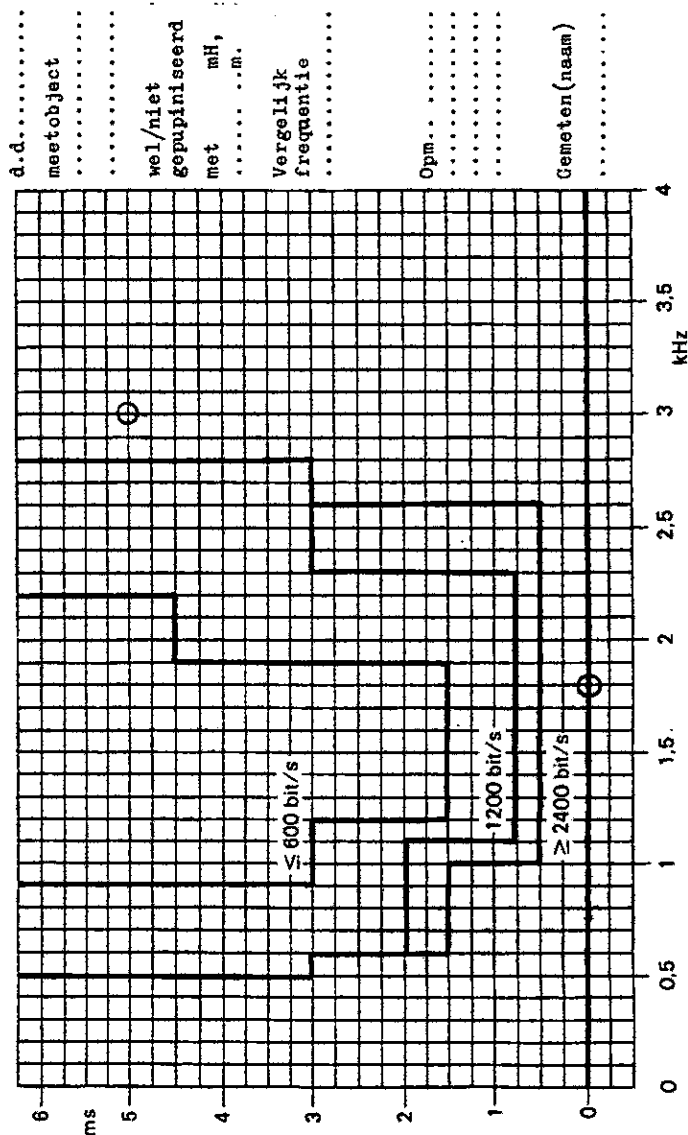
Telecom	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	C 5527/II
Uitgave B 00350 Datum 1-6-'87 Paraaf <i>SA</i>	DATAVERBINDINGEN	D 03 MT 02 Meetrapport Blad 3

Voorschrift: 4 bl.

Meetrapport: 3 bl.

Toelichting: - bl.

Groep-looptijdvervorming



Telecom	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	C 5527/II
Uitgave A	Specificatieblad telecommunicatiekabels	K 01 MT 01/02
Datum: 000914		Voorschrift
Paraaf:		Blad 1

Voorschrift: 5 bl.

Meetrapport: -- bl.

Toelichting: -- bl.

1. Typen kabel

De volgende typen T/IT kabels worden gebruikt:

1. GPLK
2. PiWY
3. PiW2YY
4. PiWYBY waterkabel
5. PiW2yb2Y-Y, waterkabel
6. Kunststofkabel

De volgende capaciteiten komen voor:

IT: 5x4, 10 x 4, 15 x 4, 20 x 4, 25 x 4, 30 x 4

T: 5x4, 10 x 4, 15 x 4, 20 x 4, 25 x 4, 30 x 4, 100 x 4, 150 x 4

De volgende diameters komen voor:

0,8 mm (=0,5 mm²)

1,0 mm (=0,79 mm²)

1,13 mm (=1,0 mm²)

De volgende pupiniseringsen komen voor:

200 mH (oude pupinisering)

veldlengte 2000 meter

frequentie bereik: 300 - 2450 Hz

130 mH

veldlengte 1500 meter

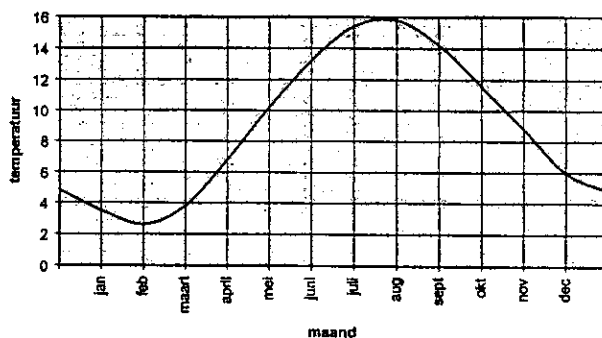
frequentie bereik: 300 - 3400 Hz

2. Lusweerstand

De lusweerstand van een kabel is afhankelijk van diameter, temperatuur en lengte. De lusweerstand van aders in verschillende lagen van de kabel is anders. Dit wordt veroorzaakt door een lengteverschil dat ontstaat doordat de aders in een spoed rond de kern gewikkeld zijn. Aders in de buitenste lagen van de kabel zijn derhalve langer.

De diameter is een vast gegeven, de grondtemperatuur is afhankelijk van het jaargetijde.

gemiddelde grondtemperatuur op 75 cm diepte



C 5527/II	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	Telecom
K 01 MT 01/02	Specificatieblad telecommunicatiekabels	Uitgave A
Voorschrift		Datum: 000914
Blad 2		Paraaf:

Voorschrift: 5 bl.

Meetrapport: -- bl.

Toelichting: -- bl.

Onderstaande tabel biedt een leidraad om aan de hand van de lusweerstand de lengte van de kabel te bepalen. Er dient echter rekening mee gehouden te worden dat als kabels op slag liggen dan wel ruime buigstralen maken de fysieke lengte en de elektrische lengte van elkaar kunnen verschillen.

Voor het berekenen van de norm voor de isolatiewaarde van IT kabels wordt, ter voorkoming van discussie altijd de lengte gebruikt welke voorkomt op de KO-tekeningen!

Voor T kabels wordt de berekende lengte gehanteerd.

	Temperatuur in C							
Diameter (mm)	0	1	2	3	4	5	6	7
0.80	64.7	64.9	65.2	65.5	65.8	66.1	66.3	66.6
1.00	41.4	41.6	41.8	42.0	42.1	42.3	42.5	42.6
1.13	32.2	32.4	32.5	32.7	32.8	32.9	33.1	33.2
1.38	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	21.0	21.0

	Temperatuur in C								
Diameter (mm)	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0.80	66.9	67.2	67.4	67.7	68.0	68.2	68.5	68.8	69.1
1.00	42.8	42.9	43.1	43.3	43.5	43.7	43.8	44.0	44.2
1.13	33.3	33.5	33.6	33.8	34.0	34.1	34.3	34.4	34.5
1.38	21.1	21.2	21.3	21.4	21.5	21.6	21.7	21.8	21.9

Pupinspoelen

Voor pupinspoelen zijn de volgende lusweerstandsen bekend:

130 mH 5,8 Ohm – 9,6 Ohm

200 mH 7,7 Ohm – 8,8 Ohm

2.1 Eisen m.b.t. de lusweerstand

- Het weerstandsverschil tussen twee adersparen van dezelfde sterlgroep moet $\leq 2 \Omega$ zijn.
- De lusweerstand moet binnen 10% van de theoretisch berekende lusweerstand vallen.
- De theoretisch berekende lusweerstand: Fysiek lengte * karakteristieke lusweerstand.

3. Isolatiewaarde

3.1 Eisen m.b.t. de isolatiewaarde

De isolatiewaarde dient te voldoen aan een tweetal criteria.

1. De isolatiewaarde van alle aders t.o.v. elkaar en de mantel moet groter zijn dan: **5000 MΩkm**
Trace lengte in km
Binnen een groep mag het verschil tussen de laagste en hoogste waarde niet groter zijn dan 10% (k 01 MT 01 a). Hierbij wordt een groep bedoeld (groep van de kabel dan wel binnen een uitlassing)
Bij in dienst zijnde kabels wordt gebruik gemaakt van de K 01 MT 01b. Er worden een voor en een nameting vereist. Als norm geldt dat de nameting gelijk of beter moet zijn dan de voormeting
2. Voor de isolatiewaarde tussen de aders onderling geldt dat deze minimaal aan dezelfde waarden moeten voldoen als de isolatiewaarden van de aders t.o.v. de mantel.
3. De isolatiewaarde van de mantel naar de aarde moet $\geq 4 \text{ M}\Omega \text{ km}$ zijn.

Telecom	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	C 5527/II
Uitgave A	Specificatieblad telecommunicatiekabels	K 01 MT 01/02
Datum: 000914		Voorschrift
Paraaf:		Blad 3

Voorschrift: 5 bl.

Meetrapport: -- bl.

Toelichting: -- bl.

4. Echodemping	De echodemping voor gepupiniseerde en ongepupiniseerde aders dient aan verschillende eisen te voldoen. 4.1 Eisen m.b.t. de echodemping Gepupiniseerd: Echodemping dient ≥ 22 dB tussen 300 - 3400 Hz (130 mH) Echodemping dient ≥ 22 dB tussen 300 - 2450 Hz (200 mH) Ongepupiniseerd: Echodemping dient ≥ 27 dB tussen 300 - 3400 Hz																				
5. Impedantie	Om de impedantie te kunnen normeren dienen zowel de gemeten impedantie als de impedantie van een gekalibreerde meelopende afsluiter geschreven te worden. Gepupiniseerde aders; Voor gepupiniseerde aders dient gebruik gemaakt te worden van speciale meelopende afsluitingen. Ongepupiniseerde aders; Voor ongepupiniseerde aders mogen zowel de speciale meelopende afsluitingen gebruikt worden als instelbare meelopers. Deze laatste dienen als volgt ingesteld te worden: Bedrijfscapaciteit bij $f = 800 \text{ Hz} \pm 200 \text{ Hz}$: 33 nF/km (<35 nF/km gemiddeld) Capacitieve koppelingen bij $f = 800 \text{ Hz}$: k_1 200 pF/km $k_{9..12}$ 100 pF/km Na pupinisering geldt voor de rest capaciteit: $k_1 \leq 20 \text{ pF}$ 5.1 Eisen m.b.t. impedantie De impedantie van de kabel moet binnen 5 % overeenkomen met de impedantie van de meeloper ongepupiniseerd: 800 Hz; 560 Ω Er zijn vier verschillende soorten pupiniserings bekend: 130 mH - 1500m; [Z] = 1620 Ω; bij 3400 Hz 200 mH - 2000m; [Z] = 1735 Ω; bij 2400 Hz 80 mH - 1700m; [Z] = 1190 Ω; bij 3950 Hz (Duits systeem) 117 mH - 1310m; [Z] = 1640 Ω; bij 3770 Hz (Belgisch systeem)																				
6. Demping	Voor de bedrijfisdemping zijn de volgende karakteristieke waarden gedefinieerd <table><tr><th rowspan="2">diameter (mm)</th><th colspan="2">demping (dB/km)</th></tr><tr><th>1600 Hz</th><th>800 Hz</th></tr><tr><td>0,8</td><td>ongepup. 0,9</td><td>0,65</td></tr><tr><td>1,0</td><td>ongepup. 0,7</td><td>0,52</td></tr><tr><td>1,0</td><td>gepup. 0,15</td><td>0,13</td></tr><tr><td>1,13</td><td>ongepup. 0,65</td><td>0,47</td></tr><tr><td>1,13</td><td>gepup. 0,12</td><td>0,10</td></tr></table> Voor de lengte wordt de elektrische lengte genomen en niet de fysiek lengte zoals voor het bepalen van de norm voor de isolatiewaarde.	diameter (mm)	demping (dB/km)		1600 Hz	800 Hz	0,8	ongepup. 0,9	0,65	1,0	ongepup. 0,7	0,52	1,0	gepup. 0,15	0,13	1,13	ongepup. 0,65	0,47	1,13	gepup. 0,12	0,10
diameter (mm)	demping (dB/km)																				
	1600 Hz	800 Hz																			
0,8	ongepup. 0,9	0,65																			
1,0	ongepup. 0,7	0,52																			
1,0	gepup. 0,15	0,13																			
1,13	ongepup. 0,65	0,47																			
1,13	gepup. 0,12	0,10																			

(7e wbl)

C 5527/II	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	Telecom
K 01 MT 01/02	Specificatieblad telecommunicatiekabels	Uitgave A
Voorschrift		Datum: 000914
Blad 4		Paraaf:
Voorschrift: 5 bl.	Meetrapport: -- bl.	Toelichting: -- bl.

6.1 Eisen m.b.t. de demping

gepupiniseerd;

1 mm $\leq 0,15$ dB/km bij 1600 Hz

1,13 mm $\leq 0,12$ dB/km bij 1600 Hz

ongepupiniseerd;

1 mm $\leq 0,70$ dB/km bij 1600 Hz

1,13 mm $\leq 0,65$ dB/km bij 1600 Hz

7. Brom- en Ruisniveau

Het brom-ruis niveau wordt gemeten m.b.v. een psfometrisch filter. Er wordt een verschil gemaakt tussen in dienst zijnde kabels en vrije kabels. Voor beiden gelden in principe dezelfde normen echter bij in dienst zijnde kabels wordt een aantal aders onder de norm getolereerd.

7.1 Eisen m.b.t. brom- ruis niveau

K 01 MT 01 a

vrije kabels;

Norm: < -55 dBmP

K 01 MT 01 b

deels bezette kabels

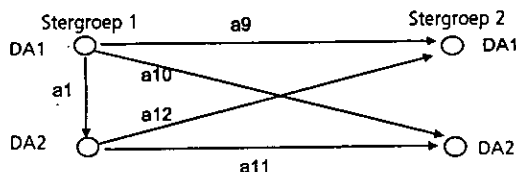
Norm: < - 55 dBmP

10% van de aders in de buitenste laag van de kabel moeten < -50 dBmP zijn

8. Nabij- en Veraf overspreken

Het betreft hier eisen m.b.t. de nabij overspraak demping (NEXT) en verafoverspraak demping (FEXT)

De volgende koppelingen zijn gedefinieerd;



Koppeling

tussen da en da

a1	da1 stergr. 1	da2 stergr. 1
a9	da1 stergr. 1	da1 stergr. 2
a10	da1 stergr. 1	da2 stergr. 2
a11	da2 stergr. 1	da1 stergr. 2
a12	da2 stergr. 1	da2 stergr. 2

Per kabel capaciteit zijn er dus verschillende combinaties noodzakelijk. Deze zijn in aparte meetbladen per capaciteit opgenomen.

Telecom	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	C 5527/II
Uitgave A	Specificatieblad telecommunicatiekabels	K 01 MT 01/02
Datum: 000914		Voorschrift
Paraaf:		Blad 5
Voorschrift: 5 bl.	Meetrapport: -- bl.	Toelichting: -- bl.

8.1 Eisen m.b.t. Nabij en Veraf overspraak
Bij 800 Hz

Nabij-overspreken (NEXT): ≥ 76 dB

Veraf-overspreken (FEXT):

gepupiniseerd op gepupiniseerd ≥ 76 dB
 ongepupiniseerd op ongepupiniseerd ≥ 78 dB
 gepupiniseerd op ongepupiniseerd $\geq 78 + \frac{\alpha \cdot l}{2}$ dB

α = demping per km ongepupiniseerd
 l = lengte in km

Telecom	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	C 5527/II
Uitgave D		K 01 MT 02
Datum: 000914	Lusweerstand, isolatiewaarden, demping, brom- en ruisniveau en overspraak van lokale telecommunicatiekabels	Voorschrift
Paraaf:		Blad 1
Voorschrift: 2 bl.	Meetrapport: -- bl.	Toelichting: -- bl.
Vorbereiding	• Zoveel mogelijk anders dienen gemeten te worden. • Alle tussengescheide apparatuur dient voorafgaande aan de metingen verwijderd te worden en na afloop weer terug geplaatst te worden (overdragers en overspanningsbeveiligingen). • Alle anders dienen op de mogelijk aanwezige uitlassingen doorgezet te worden.	
1. Te meten grootheden	• Lusweerstand • Isolatie waarde • Bedrijfsdemping • Psfometrische ruis • Nabij- overspraak (Next, a1)	
2. Lusweerstand	2.1 Apparatuur Voor het meten van de lusweerstand dient er gebruik gemaakt te worden van een universeelmeter welke een nauwkeurigheid heeft van 2 cijfers achter de komma. De waarden dienen genoteerd te worden met een nauwkeurigheid van 1 cijfer achter de komma. 2.2 Werkwijze Sluit de a- en de b- ader aan een zijde kort en meet de zo verkregen lus. Het weerstandsverschil tussen twee aderpennen van dezelfde stergroep moet $\leq 2 \Omega$ zijn. Bij een verschil groter dan 2Ω wordt de kabel afgekeurd, tenzij dit wordt veroorzaakt door een uitlassing in één van de aderpennen van de stergroep.	
3. Isolatiewaarde	3.1 Apparatuur Voor het meten van de isolatiewaarde dient er gebruik gemaakt te worden van een megger. 500 Volt, schaalbereik minimaal tussen 400 kΩ en 1000 GΩ. 3.2 Werkwijze Voorafgaande aan het meten van de isolatiewaarde dient men zich er van te overtuigen dat er geen apparatuur in de verbindingen is opgenomen welke door het meten beschadigd kunnen worden, dan wel de meting nadelig kunnen beïnvloeden (PCM repeaters, overspanningsbeveiligingen). Doormiddel van de isolatiewaarde metingen worden de volgende zaken gecontroleerd; • opsporen van contact fouten • opsporen lage isolatiewaarden • defecte verlengcondensatoren • opsporen van kruisingen 3.2.1 Isolatiewaarde mantel-aarde Gebruik als meet-aarde de aarde van het lichtnet of eventuele hulpaarde. De mantel van de kabel dient vrij van aarde te zijn.	

C 5527/II	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	Telecom
K 01 MT 02	Lusweerstand, isolatiewaarden, demping, brom- en ruisniveau en overspraak van lokale telecommunicatiekabels	Uitgave D
Voorschrift		Datum: 000914
Blad 2		Paraaf: 
Voorschrift: 2 bl.	Meetrapport: -- bl.	Toelichting: -- bl.
	3.2.2 Isolatiewaarde van alle aders t.o.v. elkaar en de mantel 1. Alle aders worden aan beide ziden met elkaar doorverbonden en vervolgens aan de mantel gelegd (spin methode). 2. Door het wegnemen van de verbinding van de te meten ader met de andere ader, kan deze ader gemeten worden. 3. Na de metingen wordt de verbinding naar de mantel weer aangebracht 3.2.3 Isolatiewaarde van de aders onderling 1. Alle aders worden aan beide zijden losgekoppeld (vrij) 2. Er wordt aan een zijde tussen de a- en b- ader van een dubbelader gemeten	
4. Demping	4.1 Apparatuur Er dient gebruik gemaakt te worden van meetapparatuur geschikt voor kabelmetingen waarbij de inwendige weerstand $< 5 \Omega$ is en de symmetrie ≥ 90 dB betreft. 4.2 Werkwijze Beide zijden van de kabel dienen met 600Ω afgesloten te worden. Van alle aders dient bij de volgende frequenties de demping opgenomen te worden; 200, 300, 400, 600, 800, 1000, 1600, 2000, 2400, 3000, 3400 en 4000 Hz. De beste en de slechtste dienen geschreven te worden in grafiek vorm.	
5. Brom- en Ruisniveau	5.1 Apparatuur Er dient gebruik gemaakt te worden van meetapparatuur geschikt voor kabelmetingen waarbij de inwendige weerstand $< 5 \Omega$ is en de symmetrie ≥ 90 dB betreft. De gevoeligheid moet < -90 dBm Apparatuur moet voorzien zijn van een psfometrisch filter. Daarnaast dient aan beide zijden van de kabel een afsluitweerstand van 600Ω aangebracht te worden (Deze is soms geïntegreerd in de meetapparatuur). 5.2 Werkwijze Sluit de selectieve niveau meter aan op een te meten dubbelader. Daarnaast dient aan beide zijden van de kabel een afsluitweerstand van 600Ω aangebracht te worden (Deze is soms geïntegreerd in de meetapparatuur). Lees binnen 15 seconden de slechtste waarde af (-55 is slechter dan -60). Deze waarde wordt voor beide zijden van de kabel gemeten.	
6. Nabij- overspraak (NEXT, a1)	6.1 Apparatuur Er dient gebruik gemaakt te worden van meetapparatuur geschikt voor kabelmetingen waarbij de inwendige weerstand $< 5 \Omega$ is en de symmetrie ≥ 90 dB betreft. De minimale aanwijzing van de instrumenten dient ≥ 110 dB te zijn . 6.2 Werkwijze De overspraak wordt gemeten tussen aders binnen een ster groep.	

Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/II
Datum: 980215	Afwerking telecomaders in (A) bestaande en (B) nieuwe IB-kabel	Nr. 57.2151 1 bijlage
Paraaf: 		Blz: 1 (5)

C 5523/II	Installatie - en Montage - Voorschrift	Tel
Nr. 57.2151	Afwerking telecomaders in (A) bestaande en (B) nieuwe IB-kabel	Datum: 980215
Blz: 2		Paraaf: <i>ju</i>

INHOUDSOPGAVE DEEL A:

A1. ONDERWERP

A1.1 PRODUKT- EN FUNCTIE-AANDUIDING

A1.2 UITVOERING

A1.3 UITGANGSPUNTEN

A2. BESCHRIJVING

A2.1 UITVOERING

A2.2 MONTAGE

A2.3 MATERIAAL

A2.4 GEREEDSCHAP

A3. DOCUMENTEN

A1. ONDERWERP

A1.1 PRODUKT- EN FUNCTIE-AANDUIDING

Dit voorschrift geeft de mogelijkheden weer als er Data-communicatie over telecomaders in de bestaande IB-kabel moet worden gevoerd (o.a. EBP-Reedsturing).

A1.2 UITVOERING

Bestaande telecomaders afgewerkt op U-link of phœnix-klemmen in de relaiskasten geschikt maken voor EBP-bedrijf

A1.3 UITGANGSPUNTEN

- Om EBP te bedrijven hebben de d.a. 1 en 2 de voorkeur omdat deze aders door de overige aders zijn afgeschermd van eventuele beïnvloeding van buitenaf.
- Het verrichten van metingen voor en na de werkzaamheden om kwaliteit te waarborgen.

A2 BESCHRIJVING

A2.1 UITVOERING

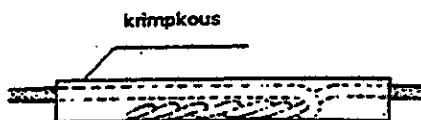
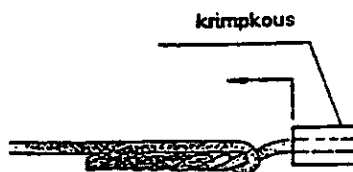
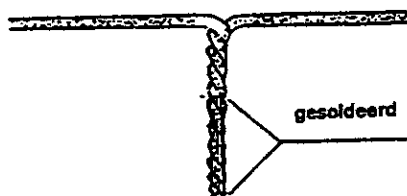
- Het verrichten van een Data-meting volgens D 03 MT 02 (MIV-Tel) op de telecomaders in de bestaande IB-kabel.
- De te gebruiken d.a. 1 en 2 van de in en uitgaande IB-kabel losnemen van de U-link of phœnix-klemmen en deze doorsolderen en geïsoleerd opstellen.
- Het doorzetten van deze verbinding van de correspondentiestrook van SW in het relaishuis naar de telecom-verdeler.
- Het verrichten van een Data-meting volgens D 03 MT 02.

35e wbl

Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/II
Datum: 980215	Afwerking telecomaders in (A) bestaande en (B) nieuwe IB-kabel	Nr. 57.2151
Paraaf: 		Blz: 3

A2.2 MONTAGE

- De te gebruiken dubbeladers losnemen en voorzien van een krimpkous.
- De aders inkomend en uitgaand doorzetten door middel van twisten en deze solderen.
- Na soldering krimpkous over de doorgesoldeerde aders schuiven en krimpen.
- Vervolgens deze aders bijbinden bij de aanwezige draadboom.



A2.3 MATERIAAL

Krimpkous.

A2.4 GEREEDSCHAP

Buiten het standaard gereedschap is er een Piropen-gassoldeerbout nodig (merk "Weller", NS-codenummer 62.601.50).

A3 DOCUMENTEN

D 03 MT 02 "Dataverbindingen" (uit de MIV-Tel, C 5527/II).

**Afwerking telecomaders
in (A) bestaande en (B) nieuwe IB-kabel****INHOUDSOPGAVE DEEL B:****B1. ONDERWERP**

- B1.1 PRODUKT- EN FUNCTIE-AANDUIDING
- B1.2 UITVOERING
- B1.3 UITGANGSPUNTEN

B2. BESCHRIJVING

- B2.1 UITVOERING
- B2.2 MONTAGE
- B2.3 MATERIAAL
- B2.4 GEREEDSCHAP

B3. DOCUMENTEN**B1. ONDERWERP****B1.1 PRODUKT- EN FUNCTIE-AANDUIDING**

Dit voorschrift geeft de mogelijkheden weer als er Data-communicatie over telecomaders in de nieuwe IB-kabel moet worden gevoerd (o.a. EBP-Reedsturing).

B1.2 UITVOERING

- Bestaande telecomaders af te werken in de relaiskast in een aan te brengen waterdichte kast.
- De kabeleinden in de relaiskasten dienen te worden voorzien van een eindlas.
- Het uitbomen van de IB-kabel dient zodanig te geschieden, dat de telecomaders apart van de SW-adrs kunnen worden afgewerkt. De SW-adrs worden uitgeboord zoals gebruikelijk.
- De telecomaders moeten worden ondergebracht in een spiraalslangbescherming en worden ingevoerd in een aan te brengen waterdichte kast. De telecomaders worden afgewerkt op een phoenix-klemmenstrook, die in de waterdichte kast wordt gemonteerd (zie bijlage 1).

B1.3 UITGANGSPUNTEN

- Om EBP te bedrijven zijn de d.a. 1 en 2 in de nieuwe IB-kabel als uitgangspunt gekozen omdat deze adrs door de overige adrs zijn afgeschermd van eventuele beïnvloeding van buitenaf.
- Het verrichten van metingen voor en na de werkzaamheden om kwaliteit te waarborgen.

Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/II
Datum: 980215	Afwerking telecomaders in (A) bestaande en (B) nieuwe IB-kabel	Nr. 57.2151
Paraaf: <i>fw</i>		Blz: 5

B2 BESCHRIJVING

B2.1 UITVOERING

- Bij nieuw te leggen IB-kabel de kabel in de relaïskasten afwerken zoals de tekening op bijlage 1 aangeeft.
- De pijlrichting van de kabel dient te worden opgegeven, zodat de juiste lengtelassen kunnen worden gemaakt.
- Het maken van (nog te onderzoeken) lengtelassen.
- Het doorzetten door middel van een stropje van de dubbeladers in de waterdichte kast, die voor EBP zijn bestemd.
- Het doorzetten van deze verbinding van de correspondentie-strook van SW in het relaïshuis naar de telecomverdeler.
- Het verrichten van een Data-meting volgens D 03 MT 02 (MIV-Tel).

B2.2 MONTAGE

- Montage van de relaïskasten geschiedt in de werkplaats.
- Eindlassen en lengtelassen maken volgens een nog vrij te geven productvrijgave.

B2.3 MATERIAAL

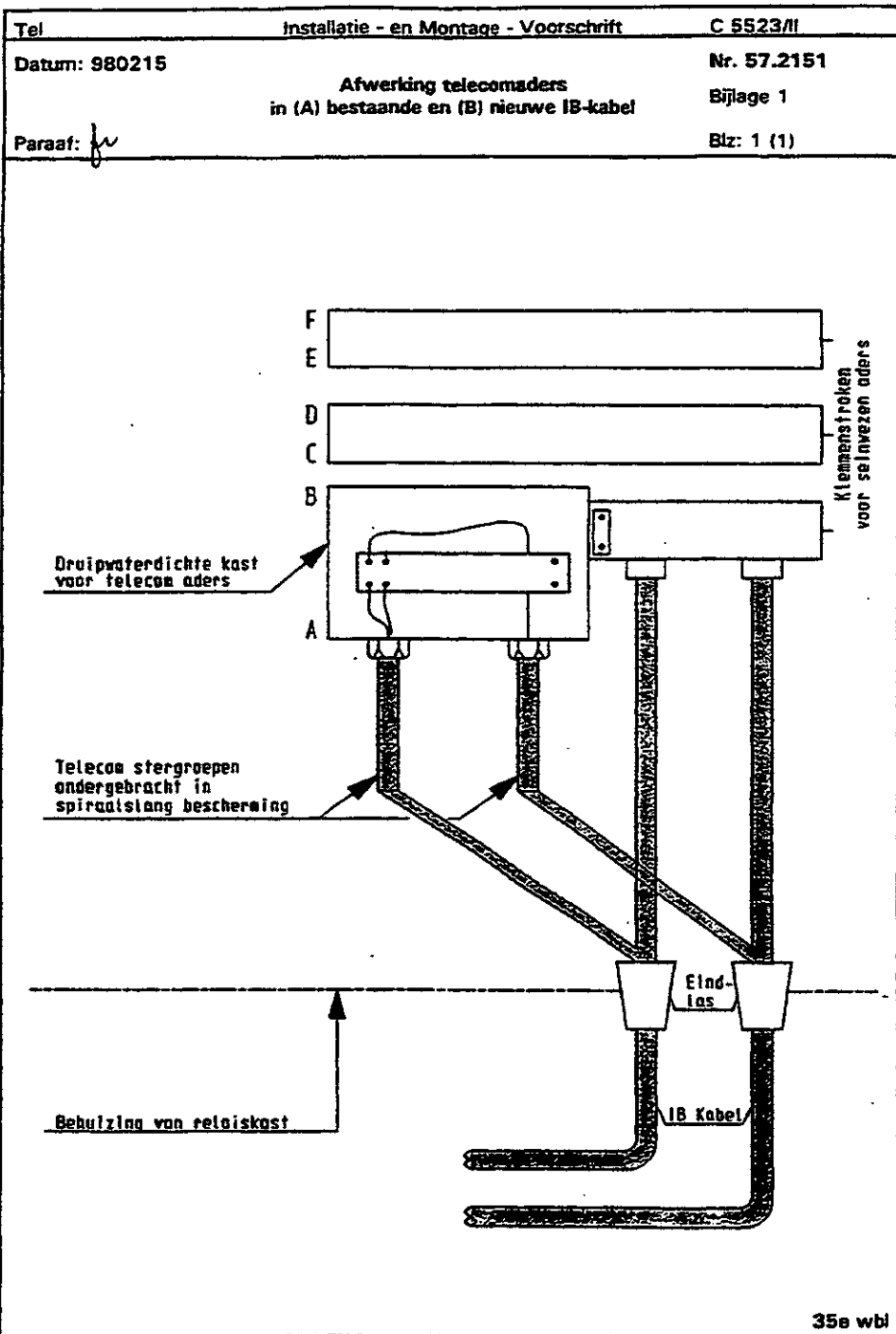
- ABS-klemmenkast, incl. montageplaat, merk Rose van Cito Benelux, bestelcode 0312 20 08 of vergelijkbaar waterdichte kast.
- Max. 36 stuks phoenix-klemmen, NS-codering ZZ 92087/8.
- 2 wartels PG 16 van Jobarco, bestelcode 287.16.
- 2 meter slang, merk Hugro van Jobarco, bestelcode 452.16.
- 2 wartels PG 7 afgedopt.

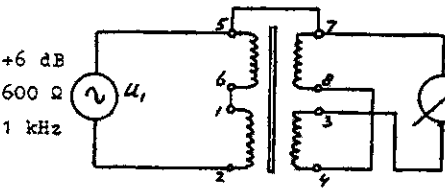
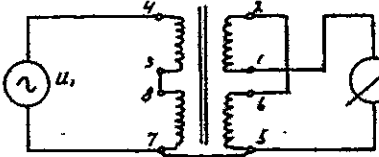
B2.3 GEREEDSCHAP

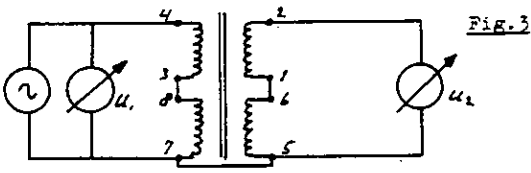
Het standaard gereedschap is hier van toepassing.

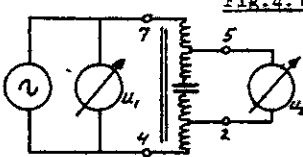
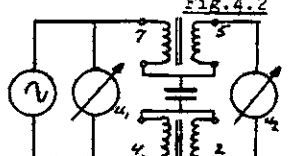
B3 DOCUMENTEN

D 03 MT 02 "Dataverbindingen" (uit de MIV-Tel, C 5527/II).



Telecom	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	C 5527/II
Uitgave B 00420 Datum 1-6-'87 Paraaf <i>J</i>	LIJNTRANSFORMATOREN	K 02 MT 01 Blad 1
Voorschrift: 3 bl. Meetrapport: 1 bl. Toelichting: - bl.		
Meetapparatuur	L.F. meetkoffer. Digitale universeelmeter (2 stuks).	
Opmerking	Deze meting is niet bedoeld als periodiek meting, maar als controle meting indien aan de juiste werking van de lijntransformator wordt getwijfeld.	
Vorbereiding	De lijntransformator vrijmaken uit de schakeling.	
1. Lijntransformator type 1 : 1 1 : 2 1 : 2,66	De symmetrie dient beter te zijn dan -80 dB. Doordat men bij de metingen 1.1 en 1.2 door de hoogohmige belasting met +12 dB zendt, moet de afgelezen waarde lager zijn dan -80 +12 = -68 dB	
1.1 Symmetrie van de wikkelhelften	Sluit de spoel aan volgens fig. 1. Let op de doorverbinding tussen punt 5 en 7. De meetkoffer H.P. 3552 A mag niet op een wandcontactdoos worden aangesloten, interne voeding gebruiken. De instellingen van de meetkoffer staan vermeld in de figuur. +6 dB 600 Ω 1 kHz  <u>Fig.1</u> Rec bridge Noise measuring 15000 Hz Flat De afgelezen waarde moet nu kleiner zijn dan -68 dB.	
1.2 Controle	Ter controle van de symmetrie van de andere zijde sluit men nu de spoel aan volgens fig. 2. Let op doorverbinding 5 - 7. Ook ditmaal moet de afgelezen waarde kleiner zijn dan -68 dB. +6 dB 600 Ω 1 kHz  <u>Fig.2</u> Rec bridge Noise measuring 15000 Hz Flat	

C 5527/II	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	Telecom
K 02 MT 01 Blad 2	LIJNTRANSFORMATOREN	Uitgave B 00420 Datum 1-6-'87 Paraaf <i>[Handwritten Signature]</i>
Voorschrift: 3 bl. Meetrapport: 1 bl. Toelichting: - bl.		
1.3 Overzet- verhouding	Sluit de spoel aan volgens fig. 3. Let op doorverb. 5 - 7.  1,00 V $\pm 0,02$ V 600 Ω 1 kHz U₁ en U₂ te meten met externe digitale multimeters. Bij een spanning van 1,00 V $\pm 0,02$ V tussen de punten 4 en 7 moet de spanning tussen de punten 2 en 5 zijn: Voor spoel 1 : 1 : 1,00 V $\pm 0,002$ V Voor spoel 2 : 1 : 0,71 V $\pm 0,002$ V Voor spoel 1 : 2,66 : 0,61 V $\pm 0,002$ V	
1.4 Controle wikkeldrichting	Spoelaansluiting volgens fig. 3. Bij een spanning van 1,00 V tussen de punten 4 en 7 (U₁) dient de spanning tussen de punten 4 en 2 te zijn: Voor een spoel 1 : 1 : 0,00 V $\pm 0,02$ V Voor een spoel 2 : 1 : 0,29 V $\pm 0,02$ V Voor een spoel 2,66 : 1 : 0,37 V $\pm 0,02$ V Bij een onjuiste wikkeldrichting zullen deze spanningen resp. zijn: 2,00 V $\pm 0,02$; 1,71 V $\pm 0,02$ V en 1,60 V $\pm 0,02$ V.	
2. Lijntrans- formator in Soesterscha- keling	Opmerking; Lijntransformatoren die met een externe condensator in de Soesterschakelingen worden gebruikt, dienen, zonder condensator, volgens de in 1.1 t/m 1.4 beschreven methode gemeten te worden. Originele Soesterspoelen zijn uitsluitend te meten volgens 2.1 en 2.2.	

Telecom	MEET- EN INSTELVOORSCHRIFT	C 5527/II				
Uitgave B 00420 Datum 1-6-'87 Paraaf <i>A</i>	LIJNTRANSFORMATOREN	K 02 MT 01 Blad 3				
Voorschrift: 3 bl. Meetrapport: 1 bl. Toelichting: - bl.						
2.1 Overzet- verhouding	Sluit de spoel, afhankelijk van het type, aan volgens fig. 4.1 of fig. 4.2. 1,00 V $\pm 0,02$ V 600 Ω 1 kHz <u>Fig. 4.1</u>  1,00 V $\pm 0,02$ V 600 Ω 1 kHz <u>Fig. 4.2</u>  U_1 en U_2 te meten met externe digitale multimeters. Bij een spanning van 1,00 V $\pm$ 0,02 tussen de punten 4 en 7 moet de spanning tussen de punten 2 en 5 zijn: 0,70 V $\pm$ 0,02 V.					
2.2 Controle aansluitingen	Bij een spanning van 1,000 V tussen de punten 4 en 7 (U_1) en een juiste aansluiting, moeten de volgende spanningen worden gemeten: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">U 5-7: 0,15 $\pm$ 0,02 V</td><td style="width: 50%;">U 7-2: 0,85 $\pm$ 0,02 V</td></tr> <tr> <td>U 2-4: 0,15 $\pm$ 0,02 V</td><td>U 4-5: 0,85 $\pm$ 0,02 V.</td></tr> </table>		U 5-7: 0,15 $\pm$ 0,02 V	U 7-2: 0,85 $\pm$ 0,02 V	U 2-4: 0,15 $\pm$ 0,02 V	U 4-5: 0,85 $\pm$ 0,02 V.
U 5-7: 0,15 $\pm$ 0,02 V	U 7-2: 0,85 $\pm$ 0,02 V					
U 2-4: 0,15 $\pm$ 0,02 V	U 4-5: 0,85 $\pm$ 0,02 V.					

Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/II
Datum: 91-10-01		Nr. 57.2161
	XACA KLINPLASMOFFEN	10 Bijlagen
Paraaf: 		Blz.: 1 (21)

XAGA KRIMPPLASNOFFEN

Blz.: 2

Paraaf: **INHOUDSOPGAVE****1. ONDERWERP**

- 1.1 **PRODUKT EN FUNCTIEAANDUIDING**
- 1.2 **UITVOERING**
- 1.3 **TOEPASSING**

2. BESCHRIJVING

- 2.1 **PRODUKT OMSCHRIJVING**
- 2.2 **UITVOERINGEN**

3. EINDSLUITINGEN

- 3.1 **EINDSLUITINGEN PE/PVC**
 - 3.1.1 **Aansnijden kabels**
 - 3.1.2 **Montage overgangslas**
- 3.2 **EINDSLUITING P(I)WY/PVC**
 - 3.2.1 **Aansnijden kabels**
 - 3.2.2 **Montage overgangslas**

4. RECHTE LASSEN

- 4.1 **RECHTE LASSEN PE/PE**
 - 4.1.1 **Controle materiaal**
 - 4.1.2 **Voorwerk**
 - 4.1.3 **Graven lasput**
 - 4.1.4 **Opzetten lastant en inrichten werkplek**
 - 4.1.5 **Stellen van kabels**
 - 4.1.6 **Aansnijden kabels**
 - 4.1.7 **Meten**
 - 4.1.8 **Omzetten van de aders**
 - 4.1.9 **Lassen**
 - 4.1.10 **Aanbrengen van de krimpstof**
 - 4.1.11 **Opruimen van de werkplek**
 - 4.1.12 **Maken van een lasschets**
 - 4.1.13 **Wegleggen van de las**
 - 4.1.14 **Dichten van de lasput**
 - 4.1.15 **Veiligheid**
- 4.2 **RECHTER LAS P(I)WY/P(I)WY**
 - 4.2.1 **Aansnijden kabels**
 - 4.2.2 **Montage rechtelas**
 - 4.2.3 **Rechte las PE/P(I)WY**

Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/II
Datum: 91-10-01		Nr. 57.2161
	XAGA KRIPLASMOFFEN	
Paraaf: 		Blz.: 3
5. <u>SPLITSLASSEN</u> 5.1 SPLITSLASSEN PE/PE 5.1.1 Controle materiaal 5.1.2 Voorwerk 5.1.3 Graven lasput 5.1.4 Opzetten lastent en inrichten werkplek 5.1.5 Stellen van kabels 5.1.6 Aansnijden kabels 5.1.7 Meten 5.1.8 Onzetten van de aders 5.1.9 Lassen 5.1.10 Aanbrengen van de krimpmoef 5.1.11 Opruimen van de werkplek 5.1.12 Maken van de lasschets 5.1.13 Wegleggen van de las 5.1.14 Dichten van de lasput 5.1.15 Veiligheid 5.2 SPLITSLASSEN P(I)WY/P(I)WY 5.3 SPLITSLASSEN PE/P(I)WY 5.4 SPLITSLASSEN GPLK 5.5 SPLITSLASSEN T.B.V. PCM REGENERATOREN 6. <u>OVERZICHT VOORGESCHREVEN LASMOFFEN</u> Bijlagen: De volledige Technische specificaties voor Raychem XAGA 500 series lasmoffen zijn ter inzage bij If 663. 1. <u>ONDERWERP</u> 1.1 PRODUKT EN FUNCTIEAANDUIDING Dit voorschrift beschrijft de wijze van installatie van lasmoffen volgens de krimpplasmethode waarbij de omhulsel van de lasmoef door toevoeging van warmte gekrompen wordt om de kabellias. De genoemde typen dienen de in gebruik zijnde loden/gietijzeren lasmoffen integraal te vervangen. 1.2 UITVOERING Krimpplasmoffen bestaan in en aantal verschillende soorten en varianten. Dit oogpunt van standaardisatie binnen NS is gekozen voor en beperkt aantal varianten. Deze zijn te onderscheiden in twee hoofdcsoorten nl.: a) 3 typen eindsluitingen als overganglassen van grondkabel of PVC binnenkabel voor de kabels met 5, 20 en 30 stergroepen;		

XAGA KRIMPLASMOFFEN

Blz.: 4

Paraaf: 

- b) 1 type ondergrondse lasmof geschikt voor alle kabeltypen tot 30 steragroepen. Voor kabels met meer dan 30 steragroepen dient dat type lasmof met de opdrachtgever overeengekomen te worden;
- c) Vervangende lasmoffen specifiek voor saneringswerkzaamheden zijn als volgt:

Oud (Gij/LDM)	Nieuw krimplasmof
LDM2	XAGA 535-75/15-400
LDM3	XAGA 500-100/25-400
LDM4	XAGA 550-100/25-650
LDM6)	XAGA 550-125/30-800
KV 100 koper)	

1.3 TOEPASSING

De krimplas methode is toepasbaar op alle soorten telecommunicatie kabels in gebruik zijnde bij NS en alle voorkomende combinaties van deze kabels. Kabels van het type GPLK kunnen op dezelfde wijze als kabels PE mantels verwerkt worden (zie fig. 3, blz. 9).

2. BESCHRIJVING2.1 PRODUCT OMSCHRIJVING

De XAGA 500 systeem bestaat uit een bewapend, "heatshrinkable wraparound sleeve" gecombineerd met een ondersteunende binnenhuls (z.g. liner). Het sleeve wordt bevestigd om de las door middel van een flexibele, roestvast stalen sluiting en geïnstalleerd met warmte van een fôhn i.g.v. de eindsluitingen, of een gasbrander i.g.v. de ondergrondse lasmof. De sleeve materiaal bestaat uit een bewapend composiet laminaat voorzien van een integraal metaal barrière. De buiten kant is behandeld met een thermochromatische verflaag om de juiste warmte toevoer tijdens het krimpen te bewerkstelligen.

De sleeve en de flap zijn voorzien van een z.g. hot-melt lijmlaag die zorgt voor de afdichting op de binnenhuls en kabels na installatie. De overgangslasmof bestaat uit een onbewapend buis materiaal, en is niet voorzien van een metaal barrière of stalen sluiting, maar is verder qua opbouw vergelijkbaar met de XAGA 500 systeem.

2.2 UITVOERINGEN3. EINDSLUITINGEN (grondkabel naar binnenkabel)

- 3.1 EINDSLUITING PE/PVC
- 3.2 EINDSLUITING P(I)WY/PVC
- 3.3 EINDSLUITING GPLK/PVC

XAGA KRIJPLASHOFTEN

Paraaf: 

Blz.: 5

4. RECHTE LASSEN

- 4.1 RECHTE LASSEN PE/PE
- 4.2 RECHTE LASSEN P(I)WY/P(I)WY
- 4.3 RECHTE LASSEN PE/P(I)WY
- 4.4 RECHTE LASSEN GPLK/PVC

5. SPLITSLASSEN

- 5.1 SPLITSLASSEN PE/PE
- 5.2 SPLITSLASSEN P(I)WY/P(I)WY
- 5.3 SPLITSLASSEN PE/P(I)WY
- 5.4 SPLITSLASSEN GPLK
- 5.5 SPLITSLASSEN T.B.V. PCM REGENERATOREN

3. EINDSLUITINGEN

Controle materiaal

Controleer het materiaal op compleetheid van onderdelen en eventuele zichtbare gebreken.

Het laspakket NS 0, NS 1 en NS 2 bestaat uit:

- 1 Tubing (afmetingen afhankelijk van type)
- 1 beschermkoker (afmetingen afhankelijk van type)
- schuurpapier
- reinigingsdoekjes
- aluminium folie
- silica gel (droogmiddel)
- KSV - klem
- VD-draad 2,5 mm² Gn-G1
- PVC tubing voor isolatiekoker (60 x 4,5 x 5,5 mm)
- PVC tubing voor test aders (60 x 2 mm)

Eindsluiting PE/PVC, zie figuur 1.

Te gebruiken eindsluitingen

- NS 0 35/12 voor grondkabel 5x4xl t/m 10x4xl,13
- NS 1 50/60 voor grondkabel 15x4xl t/m 20x4xl,13
- NS 2 63/19 voor grondkabel 25x4xl t/m 30x4xl,13

Voor reparatie werkzaamheden:

- BK1 voor grondkabel 5x4xl t/m 10x4xl,13
- BK2 voor grondkabel 15x4xl t/m 30x4xl,13

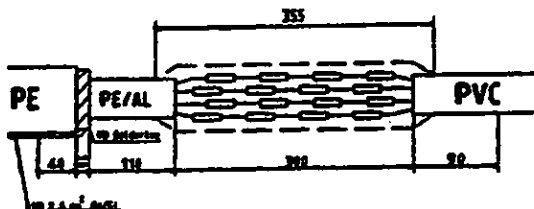
De afwerkmaten zijn voor alle type eindsluitingen gelijk.

KAGA KRIPLASHOFFES

Blz.: 6

Paraaf: 

3.1 EINDSLUITINGEN PE/PVC



Figuur 1

3.1.1 Aansnijden kabels

Markeer met een viltstift de inpaklengte 550 mm en de afwerk lengte 420 mm. Verwijder door rondom insnijden de groene PE-mantel over de afwerk lengte. Verwijder daarna met een kniptangetje de stalen bandarmoring 1 cm vanaf de groene PE-mantel. Om terugspringen te voorkomen moet deze met een soldeerbout en harakern soldeertin vast gesoldeerd worden hierbij moet voorkomen worden dat de kabel ziel te heet wordt. Controleer de armoring op scherpe uitsteeksels en verwijder deze. Verwijder de PE/AL binnemantel, door deze rondom in te snijden, te breken en van de kabelziel af te schuiven. Van de PE/AL binnemantel dient 110 mm vanaf de bandarmoring te blijven staan. De kabelziel wordt in de nek afgebonden met plastic afbindband 5 mm. Voorkom hierbij het insnoeren van de kabelziel.

Schuif de tubing over de grond- of FVG-kabel

Snij de FVG-kabel aan en verwijder de mantel.
 Let op de laslengte van 300 mm.

3.1.2 Montage overgangslas

- a. De opgevoerde grondkabel wordt met een KSV-klem van het juiste type op het kabelrek bevestigd.
 Een VD 2,5 mm² gl/gn wordt aan de achterzijde van de kabel op de staalbandarmoring gesoldeerd, door het kabelrek gevoerd en op een vijfvoudig neethokje afgewerkt.
 De aders van de PE-grondkabel worden doorgelast op de aders van de daarvoor bestemde plastic kabel. De vier blanke aders van de PE-grondkabel worden doorgelast met de aarddraad van de plastic binnenkabel. De twee meldaders van de PE-kabel worden op een plastic kabel 1x4 gelast (rd-rd/bl-bl).
 Deze plastic kabel 1x4 dient achter de hoofdkabel geplaatst te worden. De las wordt ingepakt in plastic gasband.

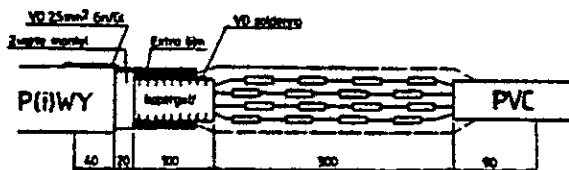
XAGA KRIEPLASHOFFEN

Paraaf: 

Blz.: 7

- b. Wanneer de las ca 30 min. drooggestookt is, wordt de beschermkoker om de las gewikkeld en in het midden met plastic kleeftband vastgezet. Breng de krooneinden van de beschermkoker naar de kabelmantels toe en zet deze vast door aan beide zijden de koker met kleeftband tot op de kabelmantels te onwikkelen. Begin met de onwikkeling met het kleeftband op de koker, 1 cm van de kroonovergang en verder met een overlapping tot 0,5 cm over de kabelmantels.
- c. Reinig en ontvet alle kabelmantels met het reinigingsdoekje.
- d. Schuur de gereinigde kabelmantels met schuurband dwars op de lengterichting van de kabels is verdwenen.
- e. Houd de tubing tegen de lasplaats en centreer deze. Breng een markerpunt aan op de grondkabel zodanig dat deze 2 cm binnen de tubing valt.
- f. Begin de aluminium folie vanaf dit markerpunt, naar buiten toe, om de grondkabel te wikkelen.
- g. Wrijf de aluminium folie glad met het handvat van een schroevendraaier (de aluminium folie fungeert als hitte-schild tijdens het krimpen).
- h. Verwarm met een zachte blauw-gele vlam de kabelmantels gedurende tien seconden.
- i. Schuif de tubing over de las en plaats deze in het midden van de las.
- j. Het krimpen geschiedt met behulp van een föhn en begint in het midden van de las, door deze rondom te verwarmen. Vanuit het midden werkt men eerst naar onderen tot dat de tubing geheel om de kabel gekrompen is. Daarna wordt de las vanuit het midden naar boven gekrompen. Wanneer de las goed gekrompen is zal er aan beide zijden lijm uitlopen. Bij meerdere plastic kabels wordt er boven in de tubing tussen de plastic kabels wat extra lijm gewikkeld.
- k. De voltuoide lasnoot wordt vastgezet via een beugel op het kabelrek aanwezig U-profiel.

3.2 EINDSLUITING P(I)WY /PVC



Figuur 2

XAGA KRIPLASNOFFEN**3.2.1 Aansnijden kabels. zie figuur 2**

Markeer met een viltstift de inpaklengte van 550 mm en de afverklengte van 420 mm.

Vervijder door rondom insnijden de groene mantel van de P(1)WY kabel. Vervijder door rondom insnijden de zwarte mantel.

Hiervan blijft 20 mm staan gerekend vanaf de groene mantel.

Maak de kopergolfmantel schoon en snij deze op 100 mm vanaf de zwarte mantel voorzichtig in, break hem en verwijder hem van de kabelziel.

De kabelziel wordt in de nek afgebonden met linnenband 5 mm.

Scherpe randen van de golfmantel worden verwijderd c.q. omgebogen. Schuif het afbindband gedeeltelijk onder golfmantel.

Strip van de 2,5 mm² vanaf het einde van de groene mantel aan en soldeer deze aan de achterkant van de kabel op de kopergolfmantel.

Schuif de tubing over de grond of FVG-kabel

Snij de FVG-mantel aan en verwijder deze. Let op de laslengte van 300 mm.

3.2.2 Montage overgangslas

Het lassen van de aders geschiedt volgens het lasvoorschrift op dezelfde wijze als bij de voormalige fleslas.

Las inpakken in linnenband.

De aarddraad van de FVG-kabel wordt hierbij niet doorgelast maar wel geïsoleerd.

Na het drogen van de las worden de mantels gereinigd en geschuurd. Achter op de zwarte mantel van de P(1)WY-kabel wordt in de lengterichting een strookje extra lijm aangebracht.

Onder verhitting wordt hier het blanco gedeelte van de VD 2,5 mm² ingelegd.

Hierna wordt de tubing volgens voorgaande beschrijving (pos. 3.1.2-k) om de las gekrompen.

4. RECHTE LASSEN**4.1 RECHTE LASSEN PE/PE****4.1.1 Controle materiaal**

Controleer het materiaal op compleetheid van onderdelen en op eventueel zichtbare gebreken.

Het laspakket XAGA 535-75/15-300 bestaat uit:

- 1 krimplasnoff met sluiters
- beschermkoker
- splitsklemmen (lijm kam)
- silicagel
- schuurpapier
- reinigingsdoekje

XAGA KRIMFLASNOFFEN

Paraaf: 

Blz.: 9

- aluminium folie
- silica gel (droogmiddel)
- extra lijn
- VD-draad 2,5 mm² Gn-Gl
- PVC tubing voor isolatiekokertjes (60 x 4,5 x 5,5 mm)
- PVC tubing voor test aders (60 x 2 mm)

4.1.2 Voorwerk

Alvorens met het laswerk te starten wordt de kabel aan het begin van het traject over de kop gelast. De laagst genummerde aders worden doorverbonden aan de hoogst genummerde aders.

(Bijvoorbeeld van een kabel 20x4 worden de aders 1 t/m 20 doorverbonden met de aders 21 t/m 40). De koplas wordt als iedere andere mof gedroogd en waterdicht afgewerkt, door middel van een spuitlas.

Indien de kabel reeds op een verdeler is afgewerkt, worden de doorverbindingen gemaakt door middel van rangeringen.

Een en ander is nodig t.b.v. controle metingen op het gemaakte laswerk.

4.1.3 Graven lasput

Graaf een lasput met zodanige ruimte en diepte dat de las zowel in het horizontale als het verticale vlak in één lijn met de kabels gelegd kan worden. Zand en ballast dienen gescheiden te blijven door middel van dekzeilen.

Lasputten die van tevoren zijn gegraven dienen te worden afgezet met rood/wit waarschuwingsband.

4.1.4 Opzetten lastent en inrichten werkelek

Lastent over de lasput plaatsen. De tent goed verankeren en goed sluiten. De ingang van de lasput nooit naar de spoorzijde plaatsen. Waar dit onmogelijk blijkt te zijn moet langs het spoor een veiligheidsketting worden geplaatst.

Naastliggende kabels moeten worden beschermd door middel van een werkleed of zo nodig door middel van een hitteschild.

4.1.5 Stellen van kabels

Fixeer de te lassen kabels dusdanig, dat voldoende afstand gehouden wordt van eventueel naastliggende kabels en zorg tevens voor voldoende werkruimte. Gebruik hiervoor waar mogelijk een kabelbok.

4.1.6 Aansnijden kabels. zie figuur 3

Markeer met een viltstift of een meskerf de inpaklengte 600 mm en de afverklengte 540 mm. Verwijder door middel van rondom insnijden de groene PE-mantel. Verwijder daarna door rondom inzagen de stalen band-armering 1 cm vanaf de groene PE-mantel.

Om terugspringen van de stalen armering te voorkomen, moet deze met een soldeerbout en harskern soldeertin vast gesoldeerd worden.

XAGA KRIPLASHOFFEN

Blz.: 10

Paraaf: 

Hierbij moet voorkomen worden dat de kabel ziel te heet wordt. Controleer de afgewerkte armering op scherpe uitsteeksels en verwijder deze. Markeer de laslengte en verwijder de FE/AL binnenmantel door deze rondom in te snijden, te breken en van de kabelziel af te schuiven.

XAGA 535 75/15-300



Figuur 3

Pos.	Materiaal	Het laspakket bestaat uit:
1	P.E. of jute	Krimplasmof met sluiters)
2	Bandarmering	Beschermkoker
3	Lood of P.E./Al	Splitsklem(nen)
4	Lijm	Silicagel
5	Aarddraad VD 2,5 Geel-Groen	Schuurpapier Reinigingsdoekje Aluminium folie silica gel Handleiding Continuïteitsdraad Extra lijn 10x5 cm (t.b.v. dichting VD 2,5 mm ²)

Van de FE/AL binnenmantel moet 110 mm, gemeten vanaf de stalen bandarmering, blijven staan.

De kabelziel wordt in de nek afgebonden met plastic afbindband 5 mm. Voorkom hierbij het insnoeren van de kabelziel.

4.1.7 Meten

Ten behoeve van het meten van de voorgaande las, worden de laagst genummerde aders van de kabel met elkaar doorverbonden en aan aarde gelegd. De hoogst genummerde aders van de kabel worden nu eerst één voor één gemeten op telling en doorgang met een Ohm-meter. Hierbij wordt tijdens de meting de overeenkomende ader met de lage nummering van aarde losgemaakt en het terugvallen van de meter vastgesteld. Daarna wordt de betreffende ader weer aan aarde gelegd.

Hierna worden de aderparen met een weerstandsmeter gemeten, waarbij vastgesteld moet worden dat het onderlinge weerstandsverschil per groep niet meer dan 2 Ohm bedraagt.

Tevens wordt de isolatieweerstand gemeten door middel van een isolatiemeter (Megger) met een uitgangsspanning van 500 V (MOM 5). De hoogst genummerde aders van de kabel worden één voor één gemeten. Tijdens de meting wordt de overeenkomende ader met de lage nummering van aarde losgemaakt en de isolatieweerstand vastgesteld. Daarna wordt de betreffende ader weer aan aarde gelegd. Tenslotte wordt de stalen armering van het voorgaande kabelstuk tegen aarde gemeten met behulp van de hiervoor genoemde isolatiemeter en een aardpen. Een en ander volgens TC 724 LV 12.

4.1.8 Omzetten van de aders

Het omzetten van de aders dient met een ruime bocht te geschieden, aders mogen nooit haaks omgebogen worden. Iedere laag van de kabelziel wordt in de nek afgebonden met plastic afbindband.

4.1.9 Lassen

- a. Om een regelmatig opgebouwde las te verkrijgen dient men de isolatiekokertjes per gelaste groep te laten verspringen.
- b. De spoed van de kabel moet gehandhaafd blijven.
- c. De aders van de stergroep moeten in de stervern blijven.
- d. Om de stergroepen worden PVC-groeperingen van de juiste kleur geschoven.
- e. Aan één zijde worden over de afzonderlijke aders PVC-isolatiekokertjes 60x4,5x5,5 geschoven. Deze kokertjes worden op maat geknipt van PVC tubing.
- f. De kabeladers worden op de gebruikelijke wijze gelast. Dit wil zeggen dat de te lassen aders worden getwist en gesoldeerd. De PE-isolatie wordt van de aders verwijderd met behulp van een instelbare striptang.
- g. De getwiste aders dienen over een lengte van minimaal 2,5 cm gesoldeerd te worden. De soldering moet goed doorgevoerd zijn. Scherpe uitsteeksels moeten verwijderd worden.
- h. De PVC-isolatiekokertjes mogen pas over de lasplaatstet worden geschoven, nadat deze voldoende is afgekoeld.
- i. Na het op zijn plaats brengen van de 4 PVC isolatiekokertjes per groep, moeten de groeperingen zo dicht mogelijk tegen de kokertjes geschoven worden.
- j. Voor het isoleren van de twisting van de meladers worden kunststof isolatiekokertjes 60x2 mm gebruikt.
- k. De laskokertjes worden per groep afgebonden met kunststof afbindband van 5 mm.
- l. De vier aarddraden worden in elkaar getwist, gelast en geïsoleerd met 2 mm kunststof isolatietubing.
- m. De las wordt afgewerkt met plastic gaasband met 50 % overlap. De gehele las wordt met een droogpijp verwarmd om vocht te verdrijven.

ZAGA KRIMPLASHOFFEN

Blz.: 12

Paraaf:

- n. De droogtijd is afhankelijk van de kabelcapaciteit. De afstand tussen de kabelziel en het verwarmde element dient zodanig te zijn dat het smelten c.q. vervormen van de kunststof wordt voorkomen.
- o. Op de gelaste adarbundel wordt voor het afwikkelen een zakje sili-cagel (pas op het laatste moment geopend) aangebracht.

4.1.10 Aanbrengen van de krimpmof

- a. Neem de beschermkoker en wikkel deze om de las. Zet de koker in het midden vast met behulp van kleeftband. Controleer of de afstanden tussen de kroonuiteinden van de beschermkoker en de pantsersafwerking van de kabels aan beide zijden gelijk zijn.
- b. Breng de kroonuiteinden van de beschermkoker naar de kabelmantels toe en zet deze vast door aan beide zijden de koker met kleeftband tot de kabelmantels te omwikkelen. Begin met de omwikkeling van het kleeftband op de koker, 1 cm voor de kroonovergang en verder met een overlapping tot 0,5 cm over de kabelmantels.
- c. Reinig en ontvet alle kabelmantels met het reinigingsdoekje.
- d. Schuur de gereinigde kabelmantels met schuurband dwars op de lengterichting van de kabels tot de glanzende buitenlaag van de kabelmantels is verdwenen.
- e. Houd de lasmof tegen de lasplaats en centreer deze. Breng een markeerpunt aan op de grondkabels zodanig dat deze 2 cm binnen de krimplaasmof vallen.
- f. Begin de aluminium folie vanaf dit markeerpunt, naar buiten toe, om de grondkabel te wikkelen.
- g. Wrijf de aluminium folie, glad met het handvat van een schroevendraaier (de aluminium folie fungeert als hitte-schild tijdens het krimpen).
- h. Verwarm met een zachte blauw-gele vlam de kabelmantels elk gedurende 10 seconden. Voor de loodmantels is dit verwarmen als voorverwarming bedoeld, terwijl het voor de PE/AL-mantels om een structuurbeïnvloeding gaat. Soldeer de aarddraad VD 2,5 mm² nu vast op de stalen armering.
- i. Breng de krimpmof rondom de las aan en sluit de mof door de sluitstrip over de opstaande profielranden van de mof te trekken. Niet duwen, daar anders de sluiters kan knikken. De sluiters(s) moet(en) aan beide zijkanten van de mof even ver uitsteken.
- j. Sluit, indien twee sluitersstrips worden toegepast, een sluitverbindingsstuk over beide strips. De twee sluitersstrips moeten goed tegen elkaar geschoven zijn.
- k. Aanwijzingen voor het krimpen:
Aanbevolen wordt een propaanbrander met een brandermondstuk type 0 (18 mm) te gebruiken. Gebruik een vlam van circa 30 cm lengte met een gele top van circa 10 cm.
Controleer of:
De mof goed gecentreerd is, en dat de sluiters zich op de goede plaats bevindt.

Tel	Installatie - en Montage - Voorchrift	C 5523/II
Datum: 91-10-01		Nr. 57.2161
XAGA KRIJPLASMOFFEN		
Paraaf: 		Blz.: 13

1. Begin met het verwarmen in het midden van de lasmof tegenover de sluiters. Beweeg de vlam over een lengte van circa 15 cm tussen de twee lijnen die parallel lopen over de sluiters.
- m. Verwarm totdat een volledige verkleuring van de thermo-chromatische verf laag plaatsvindt van de oorspronkelijk groene kleur naar zwart; niet verder verwarmen. Herhaal deze handeling in dezelfde zone van de mof maar nu tussen de lijnen aan de zijde van de sluiters.
- n. Krimp eerst (indien aanwezig) de kant waar de loodmantel zich bevindt.
- o. Herhaal deze methode van krimpen vanuit het midden van de mof naar de andere kant van de mof.
- p. Druk met een hamersteel of een ander hard voorwerp de sluiters vanaf de zijkant van de beschermkoker in een vloeiende lijn naar de kabel toe. Ondersteun de mof op de plaats tegenovergesteld aan de drukkracht. Geef een extra verwarming van ongeveer 10 seconden op de mofuiteinden.
- q. Controleer na het krimpen van de mof met behulp van een spiegel of:
 - de groene kleur geheel verdwenen is;
 - de lijn aan de uiteinden van de krimpstof rondom de kabel(s) gevloeid heeft.
- r. Wacht ongeveer 15 minuten tot de mof is afgekoeld, alvorens de kabel te verplaatsen en/of de mof te bewegen.

4.1.11 Opruimen van de werkplek

Gereedschap reinigen en opruimen. Kabelafval en verpakkingen meenemen en te bestender plaats deponeren. Het lasgat schoon achterlaten. De tent verwijderen.

4.1.12 Maken van de lasschets

De lasschets is een officieel document. Alle gegevens dienen volledig te worden ingevuld. Maten worden genomen vanuit vaste punten als gebouwen, bvi-portalen enz. Isolatiewaarde armering t.o.v. aarde vermelden alsmede de naam van de lasser en de datum (zie bijlage XVI). De nummering van de lasmoffen is kilometer of veldnummering gebonden.

Voorbeeld:

De eerste LM op km 45 is 45/01; de tweede LM is 45/02.

De eerste LM op km 46 is 46/01, enz..

4.1.13 Wegleggen van de las

Aan beide zijden van de las worden merkbanden aangebracht. Lasbok verwijderen en de las voorzichtig wegleggen. Vermijdt het ontstaan van scherpe bochten in de kabel. De lasmof en de kabels goed onderstoppen met zand.

XAGA KRIJPLASMOFFEN

Blz.: 14

Paraaf: 4.1.14 Dichten van de lasput

Tijdens het dichten van de lasput dient er op gelet te worden dat stenen en andere ongerechtigdheden niet in het lasgat terechtkomen. Boven de lasput wordt een geel waarschuwingsband aangebracht.

Tijdens het aanvullen moet de ingebrachte grond worden aangestampt om verzakking te voorkomen.

Draag er zorg voor, dat geen zand terechtkomt in het ballastbed.
(Denk aan het gebruik van dekzeil).

4.1.15 Veiligheid

Tijdens het krimpen of verwijderen van de krimpsoef is het gebruik van werkhandschoenen verplicht. Gemorst lijn op kleding of huid kan na afkoeling eenvoudig verwijderd worden. Geef acht op goede bescherming van naastliggende kabels gedurende het krimpen.
(Gebruik een hitteschild).

4.2 RECHTE LAS P(I)WY/P(I)WY

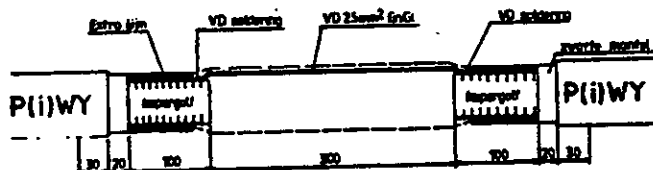
Voor het voorwerk, graven lasput, opzetten lastent, inrichten werkplek en het stellen van de kabels, zie punt 4.1.2 t/m 4.1.5.

4.2.1 Aansnijden kabels, zie figuur 4

Markeer met een viltstift de inpaklengte van 600 mm en de afverklengte 540 mm. Verwijder de groene mantel.

Verwijder vervolgens de zwarte mantel zodat er 20 mm vanaf het einde van de groene mantel aan beide kanten blijft staan.

Verwijder daarna door voorzichtig rondom insnijden en afbreken de koper-golfmantel zodat er 100 mm kopergolfmantel gerekend vanaf de zwarte mantel aan beide kabel einden blijft staan. De totale overgebleven laslengte is dan 300 mm.



Figuur 4

Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/II
Datum: 91-10-01		Nr. 57.2161
ZAGA KRIJPMASCHINEN		
Paraaf: 		Blz.: 15

4.2.2 Montage rechtelast

Het lassen van de aders geschiedt volgens het lasvoorschrift voor papierkabel. Na het lassen wordt een zakje silicagel op de aders geplaatst, waarna de las afgewikkeld wordt met wit lijmenband. Daarna wordt de kopergolfmantel doorverbonden met een VD 2,5 mm² gl/gn die aan beide zijden van de las op de kopergolfmantel wordt gasoldeerd. Om een goede verlijming te krijgen wordt aan beide zijden van de las buiten de lasbeschermer op de kopergolfmantel wat extra lijm aangebracht, zodat de golfstructuur geheel wordt opgevuld.

Voor aanbrengen krimpstof, opruimen werkplek, maken laschets, wegleggen las, dichten lasput en veiligheid, zie punten 4.1.10 t/m 4.1.15.

4.2.3 Rechte las PE/P(I)WY

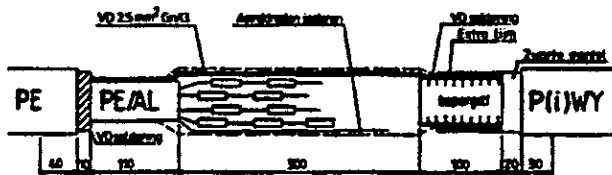
De kabels worden aangesneden en afgewerkt volgens de maten aangegeven op figuur 5.

De groepen worden voorzien van kunststof groeperingen en de lassen geïsoleerd door middel van PVS isolatielaskokertjes.

De vier aarddraden van de PE-kabel worden in elkaar getwist, geïsoleerd met 2 mm kunststof isolatiestubing en met de las bundel samen gebonden met kunststof afbindband.

De staalbanderwering van de PE-kabel wordt met behulp van een VD-draad 2,5 mm gl/gn doorgezet aan de kopermantel van de P(I)WY-kabel. De las wordt voor het drogen afgewikkeld met plastic gaasband.

Na het drogen de beschermkoker aanbrengen en de las afwerken volgens voorgeschreven krimpmethode.



Figuur 5

XACA KRIPLASNOFFEN**5. SPLITSLASSEN****5.1 SPLITSLASSEN PE/PE****5.1.1 Controle materiaal**

Controleer het materiaal op compleetheid van onderdelen en op eventueel zichtbare gebreken.

Het laspakket XACA 535-75/15-300 bestaat uit:

- 1 krimpplasmof met sluiters
- beschermkoker
- splitsklemmen (lijm kam)
- silica gel
- schuurpapier
- reinigingsdoekje
- aluminium folie
- extra lijm
- VD draad 2,5 mm² Gn-Gl
- PVC tubing voor isolatiekoker (60 x 4,5 x 5,5 mm)
- PVC tubing voor test adertjes (60 x 2 mm)

5.1.2 Voorwerk

Alvorens met het laswerk te starten wordt de kabel aan het begin van het traject over de kop gelast. De laagst genummerde aders worden doorverbonden aan de hoogst genummerde aders.

(Bijvoorbeeld van een kabel 20x4 worden de aders 1 t/m 20 doorverbonden met de aders 21 t/m 40). De koplus wordt als ieder ander nof gedroogd en waterdicht afgewerkt.

Indien de kabel reeds op een verdeler is afgewerkt, worden de doorverbindingen gemaakt door middel van rangeringen.

Een en ander is nodig ten behoeve van het gemaakte laswerk.

5.1.3 Graven lasput

Graaf een lasput met zodanige ruïste en diepte dat de las zowel in het horizontale als het verticale vlak vrij ligt en in één lijn met de kabel gelegd kan worden. Zand en gravel dienen gescheiden te blijven door middel van dekzeilen. Lasputten die van tevoren zijn gegraven dienen te worden afgezet met rood/wit waarschuwingsband.

5.1.4 Opzetten lastent en inrichten werkplek

Lastent over de lasput plaatsen. De tent goed verankeren en goed sluiten. De ingang van de lasput nooit naar de spoorzijde plaatsen. Waar dit onmogelijk blijkt te zijn moet langs het spoor een veiligheidsketting worden geplaatst.

Naastliggende kabels moeten worden beschermd door middel van een werkkleed of zo nodig door middel van een hittedeksel.

Nr. 57.1216

Datum 871007

ONDERHOUDSLIJN

7000

Blz 2

Paraaf *SK***INHOUDSOPGAVE****1. ONDERWERP****1.1 PRODUCT EN FUNCTIEAANDUIDING****1.2 UITVOERING****2. BESCHRIJVING****2.1 VERBINDING MET DE TRDL-POST****2.2 RELAIKAST-RELAISKAST VERBINDING****2.3 AFWERKING IN RELAIKHUIZEN/KASTEN****2.4 MONTAGE CPZ- OF LCS INSTALLATIE****2.5 MONTAGE VOEDINGSOVERDRAGERS****3. DOCUMENTEN****1. ONDERWERP****1.1 PRODUCT EN FUNCTIEAANDUIDING**

Het doel van de onderhoudslijn is het onderhoudspersoneel van Is 9 te voorzien van een communicatie-middel waarmee een spreekverbinding tot stand gebracht kan worden met de treindienstleiderpost waaronder het betreffende baanvak ressorteert. Tevens kan voor onderhoudswerkzaamheden een spreekverbinding tot stand gebracht worden van relaiskast(huis) met naastliggende relaiskasten (huizen) op het betreffende baanvak.

1.2 UITVOERING

De onderhoudslijn bestaat uit:

1. Verbinding met trdl-post.

Dit is een verbinding bestaande uit een dubbelader deels in de IB-kabel (tot een relaishuis), deels in de IT-kabel (zonnig uitgerust met voedingsoverdragers).

Deze verbinding eindigt enerzijds in de trdl-post en anderzijds in de verst verwijderde relaiskast(-huis).

2. Relaiskast-relaiskast verbinding.

Dit is een onversterkte verbinding bestaande uit een dubbel ader in de IB-kabels.

Deze verbinding eindigt aan weerszijden in een relaiskast(-huis).

3. CPZ- of LCS installatie.

Dit is de centrale op de trdl-post waarop de onderhoudslijn(en) is (zijn) aangesloten.

Op deze centrale kunnen tevens telefoons aangesloten zijn (machinisten telefoons, telefoons bij inrijseinen).

Be Wbl

Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/II
Datum: 91-10-01		Nr. 57.2161
XAGA KRIJPLASMOFFEN		
Paraaf: 		Blz.: 17

5.1.5 Stellen van kabels

Fixeer de te lassen kabels dusdanig, dat voldoende afstand gehouden wordt van eventueel naastliggende kabels en zorg tevens voor voldoende werkruimte. Gebruik hiervoor zo mogelijk een kabelbok.

5.1.6 Aansnijden kabels

Markeer met een viltstift of een meskerf de inpaklengte 600 mm en de afwerk lengte 540 mm. Verwijder door middel van rondom insnijden de groene PE-mantel. Verwijder door rondom inzagen de stalen bandarmring 1 cm vanaf de groene PE-mantel.

Om terugspringen van de stalen armering te voorkomen, kan deze met een soldeerbout en harskern soldeertin gesoldeerd worden.

Hierbij moet voorkomen worden dat de kabel te heet wordt.

Controleer de afgewerkte armering op scherpe uitsteeksels en verwijder deze. Markeer de laslengte en verwijder de PE/AL binnen-mantel door deze rondom in te snijden, te breken en van de kabelziel af te schuiven.

Van de PE/AL binnenmantel moet 110 mm gemeten vanaf de stalen armering blijven staan.

De kabelziel wordt in de nak afgebonden met plastic afbindband 5 mm. Voorkom hierbij het insnoeren van de kabelziel.

5.1.7 Meten

Ten behoeve van het meten van de voorgaande las, worden laagst genummerde aders van de kabel met elkaar doorverbonden en aan aarde gelegd.

De hoogst genummerde aders van de kabel worden nu eerst één voor één gemeten op telling en doorgang met een Ohm-meter.

Hierbij wordt tijdens de meting de overeenkomende ader met de lage nummering van aarde losgemaakt en het terugvallen van de meter vastgesteld. Daarna wordt de betreffende ader weer aan aarde gelegd.

Hierna worden de adersparen met een weerstandsmeter gemeten, waarbij vastgesteld moet worden dat het onderlinge weerstandsverschil per groep niet meer bedraagt van 2 Ohm.

Tevens wordt de isolatieweerstand gemeten door middel van een isolatiemeter met een uitgangsspanning van 500 V (NOM 5).

De hoogst genummerde aders van de kabel worden één voor één gemeten.

Tijdens de meting wordt de overeenkomende ader met de lage nummering van aarde losgemaakt en de isolatieweerstand vastgesteld. Daarna wordt de betreffende ader weer aan aarde gelegd. Tenslotte wordt de stalen armering van het voorgaande kabelstuk tegen aarde gemeten met behulp van de hiervoor genoemde isolatiemeter en een aardpen.

Een en ander volgens TC 724 IV 12.

5.1.8 Omzetten van de aders

Het omzetten van de aders dient met een ruime bocht te geschieden. PE-geïsoleerde aders mogen nooit haaks omgebogen worden. Iedere laag van de kabelziel wordt in de nak afgebonden met plastic afbindband.

XAGA KRIKPLASHOFFEN

5.1.9 Lassen (volgens uitlassingschema zoals aangegeven door opdrachtgever)

- a. Om een regelmatig opgebouwde las te verkrijgen dient men de isolatiekokertjes per gelaste groep te laten verspringen.
- b. De spoed van de kabel moet gehandhaafd blijven.
- c. De aders van de stergroep moeten in de starvorm blijven.
- d. Om de stergroepen worden PVC-groeperingen van de juiste kleur geschoven.
- e. Aan één zijde worden over de afzonderlijke aders PVC-isolatiekokertjes 60x4,5x5,5 geschoven.
- f. De kabeladers worden op de gebruikelijke wijze gelast. Dit wil zeggen dat de te lassen aders worden getwist en gesoldeerd. De PE-isolatie wordt van de aders verwijderd met behulp van een instelbare striptang.
- g. De getwiste aders dienen over een lengte van minimaal 2,5 cm gesoldeerd te worden, de soldering moet goed doorgevoerd zijn. Scharpe uitsteeksels moeten worden vernaaid.
- h. De PVC-isolatiekokertjes mogen pas over de lasplaats worden geschoven, nadat deze voldoende is afgekoeld.
- i. Na het op zijn plaats brengen van de 4 laskokertjes per groep, moeten de groeperingen zo dicht mogelijk tegen de kokertjes geschoven worden.
- j. Voor het isoleren van de twisting van de meldaders worden kunststof isolatiekokertjes 60x2 mm gebruikt. Bij splitslassen worden deze aders parallel uitgelast.
- k. De laskokertjes worden per groep afgebonden met kunststof afbindband van 5 mm.
- l. De vier aarddraden worden in elkaar getwist, geïsoleerd met 2 mm kunststof isolatiekous en doorgelast. Bij splitslassen worden deze aders parallel uitgelast.
- m. Een aarddraad VD 2,5 mm² gl/gr wordt aan beide zijden van de las over een lengte van 15 mm op de stalen armering gesoldeerd met hakskern soldeer. Bij splitslassen worden deze draad parallel aangebracht. De las wordt afgewikkeld met plastic gaasband.
- n. De gehele las wordt met een droogpijp verwarmd om vocht te verdrijven. De droogtijd is afhankelijk van de kabelcapaciteit. De afstand tussen de kabelziel en het verwarmde element dient zodanig te zijn dat het smelten c.q. vervormen van de kunststof wordt voorkomen.

5.1.10 Aanbrengen van de krimmhoef

- a. Neem de beschermkoker en wikkel deze om de las. Zet de koker in het midden vast met behulp van kleefband. Controleer of de afstanden tussen de kroonuiteinden van de beschermkoker en de pantserafwerking van de kabels aan beide zijden gelijk zijn.
- b. Breng de kroonuiteinden van de beschermkoker naar de kabelmantels toe en zet deze vast door aan beide zijden de koker met kleefband tot de kabelmantels te omwikkelen. Begin met de omwikkeling van het kleefband op de koker, 1 cm voor de kroonovergang en verder met een overlapping tot 0,5 cm over de kabelmantels. Breng het droogmiddel silicagel aan.
- c. Reinig en omvat alle kabelmantels met het reinigingsdoekje. 24c vbl

Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/II
Datum: 91-10-01		Nr. 57.2161
ZAGA KRIJPLASMOFFEN		
Paraaf: 		Blz.: 19

- d. Schuur de gereinigde kabelmantels met schuurband dwars op de lengterichting van de kabels tot de glanzende buitenlaag van de kabelmantels is verdwenen.
 - e. Houd de lasmof tegen de lasplaats en centreer deze. Breng een markeerpunt aan op de grondkabels zodanig dat deze 2 cm binnen de krimp-lasmof vallen.
 - f. Begin de aluminium folie vanaf dit markeerpunt, naar buiten toe, om de grondkabel te wikkelan.
 - g. Wrijf de aluminium folie glad met het handvat van een schroevendraaier (de aluminium folie fungeert als hitte-schild tijdens het krimpen).
 - h. Verwarm met een zachte blauw-gele vlam de kabelmantels elk gedurende 10 seconden. Voor de loodmantels is dit verwarmen als voorverwarming bedoeld, terwijl het voor de PE/AL-mantels om een structuurbeïnvloeding gaat.
- Soldeer de aarddraad VD 2,5 mm² nu vast op de stalen armering.
- i. Breng de krimpof rondom de las aan en sluit de mof door de sluitstrip over de opstaande profielranden van de mof te trekken. Niet duwen, daar anders de sluiters kan knikken. De sluiters(s) moet(en) aan beide zijanten van de mof even ver uitsteken.
 - j. Sluit, indien twee sluitersstrips worden toegepast, een sluitverbindingstuk over beide strips. De twee sluitersstrips moeten goed tegen elkaar geschoven zijn. Breng de lijn kam op in positie tussen de hoofdkabel en de aftakkabel.
 - k. Aanwijzingen voor het krimpen.
Aanbevolen wordt een propaanbrander met een brandermondstuk 0 (18 mm) te gebruiken. Gebruik een vlam van circa 30 cm lengte met een gele top van circa 10 cm.
Controleer of:
De mof goed gecentreerd is, de sluiters zich op de goede plaats bevindt en de eventuele splitsklem(men) goed zit(ten).
 - l. Begin met het verwarmen in het midden van de lasmof tegenover de sluiters. Beveeg de vlam over een lengte van circa 15 cm tussen de twee lijnen die parallel lopen over de sluiters.
 - m. Verwarm tot een volledige verkleuring van groen naar zwart optreedt; dan niet verder verwarmen. Herhaal deze handeling in dezelfde zone van de mof maar nu tussen de lijnen aan de zijde van de sluiters.
 - n. Krimp de mof systematisch per zone van (15 cm) naar het eind toe. Krimp de eerste (indien aanwezig) de kant van de loodmantel.
 - o. Herhaal deze methode van krimpen vanuit het midden van de mof naar de andere helft van de mof.
 - p. Druk met een hamersteel of een ander hard voorwerp de sluiters vanaf de zijkant van de beschermkoker in een vloeiende lijn naar de kabel. Ondersteun de mof op de plaats tegenovergesteld aan de drukkracht. Geef een extra verwarming van ongeveer 10 seconden op de mofuiteinden.
 - q. Controleer na het krimpen van de mof met behulp van een spiegel of:
 - de groene kleur geheel verdwenen is;
 - de lijn van de lijn kam vermengd is met de lijn van de krimpof;
 - de lijn aan de uiteinden van de krimpof rondom de kabel(s) gevloeid is.
 - r. Wacht ongeveer 15 minuten tot de mof is afgekoeld, alvorens de kabel te verplaatsen en/of de mof te bewegen.

IACA KRIMPFLASMOFFEN

Blz.: 20

Paraaf: **5.1.11 Opruimen van de werkplek**

Gereedschap reinigen en opruimen. Kabelafval en verpakkingen meenemen en te bestaander plaats daponeren. Het lasgat schoon achterlaten. De tent verwijderen.

5.1.12 Naken van de lasschets

De lasschets is een officieel document. Alle gegevens dienen volledig te worden ingevuld. Maten worden genomen vanuit vaste punten als gebouwen, bvl-portalen enz. Isolatiewaarde armoring/aarde invullen alsmede de naam van de lasser en de datum (zie bijlage XVI). De nummering van de lasmoffen is kilometer of veldnummering gebonden. Voorbeeld: de eerste LM op km 45 is 45/01; de tweede LM is 45/02. De eerste LM op km 46 is 46/01, enz..

5.1.13 Wegleggen van de las

Aan beide zijden van de las worden merkbanden aangebracht. Bij een splitslas gebeurt dit op iedere kabel. Lasbok verwijderen en de las voorzichtig wegleggen. Vermijdt het ontstaan van scherpe bochten in de kabel. De lasmof en de kabels goed onderstoppen met zand.

5.1.14 Dichten van de lasput

Tijdens het dichten van de lasput dient er op gelet te worden dat stenen en andere ongerechtigheden niet in het lasgat terechtkomen. Boven de lasmof wordt beschermband en geel waarschuwingsband aangebracht. Tijdens het aanvullen moet de ingebrachte grond worden aangestampt om verzakking te voorkomen. Draag er zorg voor, dat geen zand terechtkomt in het ballastbed. (Dank aan het gebruik van dekzeil).

5.1.15 Veiligheid

Tijdens het krimpen of verwijderen van de krimpstof is het gebruik van werkhandschoenen verplicht. Gecorste lijn op kleding of huid kan na afkoeling eenvoudig verwijderd worden. Geef acht op goede bescherming van naastliggende kabels gedurende het krimpen. (Gebruik een hirteschild).

5.2 SPLITSLASSEN P(I)WY/P(I)WY

Afverkmaten zijn gelijk aan de afverkmaten van de rechte lassen. Het lassen geschiedt volgens lasvoorschrift voor papierkabel. Voor het aanbrengen van de krimpstof, zie 4.1.10 t/m 4.1.15.

5.3 SPLITSLASSEN PE/P(I)WY

De afwerkmaten zijn gelijk aan de rechte lassen.
De te gebruiken laskokers en groeperingen dienen van kunststof te zijn.
De las wordt omwikkeld met plastic gaasband.
De metaalarmering van de PE/Al-kabel wordt door middel van VD-draad 2,5 mm² gl/gn doorgezet met de kopergolfmantels van de P(I)WY-kabels.
Na het drogen van de las de beschermkoker aanbrengen en de las afwerken volgens de voorgeschreven krimpmethode, zie 5.1.10 t/m 5.1.15.

5.4 SPLITSLASSEN GPLK

Kabels van het type GPLK kunnen op dezelfde wijze worden behandeld als PE-kabels, zie 5.1.

5.5 SPLITSLASSEN I.B.V. PCM REGENERATOREN

Ref. Montage voorschrift splitlas NS-PCM (SN 785031, dd.21-05-90) ter inzage bij Is 634.

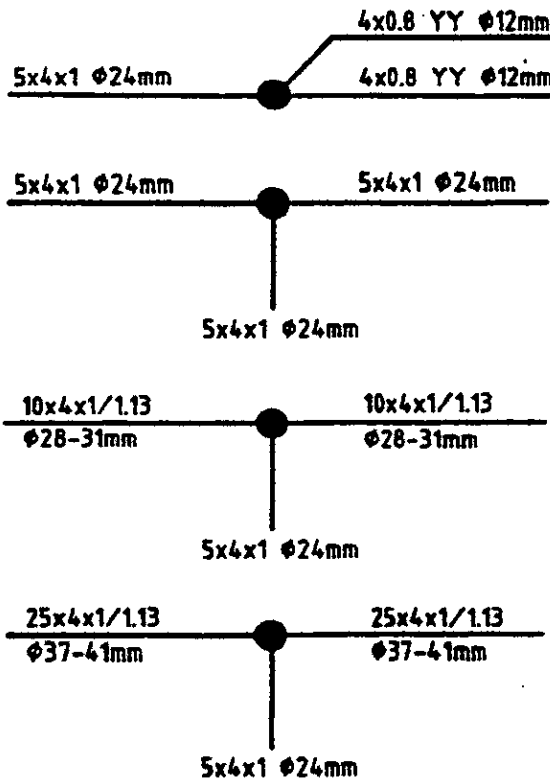
Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/II
Datum: 90-10-18		Nr. 57.2161
0311	XAGA KRINPLASHOFFEN	Bijlage 1
Paraaf: QM	GRONDLASSEN	Blz.: 1 (1)

6. OVERZICHT VOORGESCHREVEN LASHOFFEN

Voorgeschreven
Raychem lassoffen.

↓
↓
↓

XAGA 535 75/15-300



Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/II
Datum: 90-10-18		Nr. 57.2161
0311	XAGA KRIJPLASMOFFEN	Bijlage 2
Paraaf: QM		Blz.: 1 (1)

Voorgeschreven
Raychem lasmoffen.

I
|
V

XAGA 535 75/15-300

5x4x1 ϕ 24mm 4x0.8 YY ϕ 12mm

5x4x1 ϕ 24mm 5x4x1 ϕ 24mm

10x4x1/1.13 10x4x1/1.13
 ϕ 28-31mm ϕ 28-31mm

15x4x1/1.13 15x4x1/1.13
 ϕ 32-34mm ϕ 32-34mm

20x4x1/1.13 20x4x1/1.13
 ϕ 24-36mm ϕ 24-36mm

25x4x1/1.13 25x4x1/1.13
 ϕ 37-41mm ϕ 37-41mm

30x4x1/1.13 ϕ 38mm 30x4x1/1.13 ϕ 38mm

Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/II
Datum: 90-10-18		Nr. 57.2161
0311	XAGA KRIPLASHOFFEN	Bijlage 3
Paraaf: Qd	GRONDLASSEN	Blz.: 1 (1)

Voorgeschreven
Raychem lasnoffen.



XAGA 535 75/15-300



XAGA 535 75/15-300

Voor bijzondere situaties:

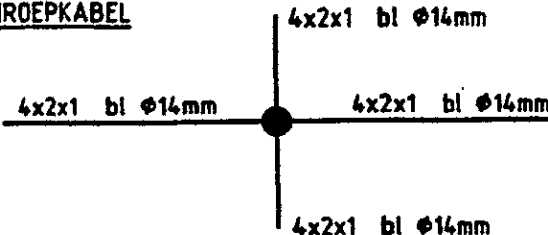


XAGA 535-125/30-300



XAGA 535-125/30-300

OMROEPKABEL



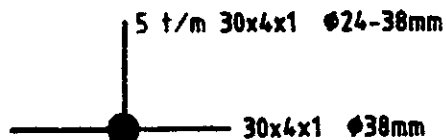
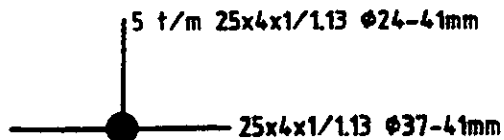
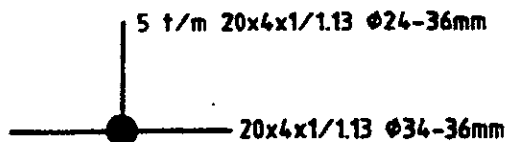
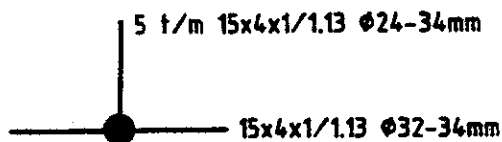
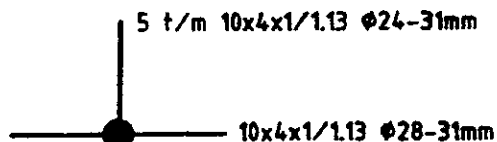
Krimpbuis 35/12

Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/11
Datum: 90-10-18		Nr. 57.2161
0311	XAGA KRIMPLASHOFFEN	Bijlage 4
Paraaf: QM	SPLITSLASSEN	Blz.: 1 (1)

Voorgeschreven
Ryschem lasmoffen.



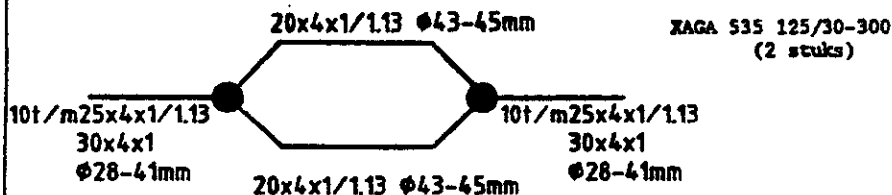
XAGA 535 75/15-300



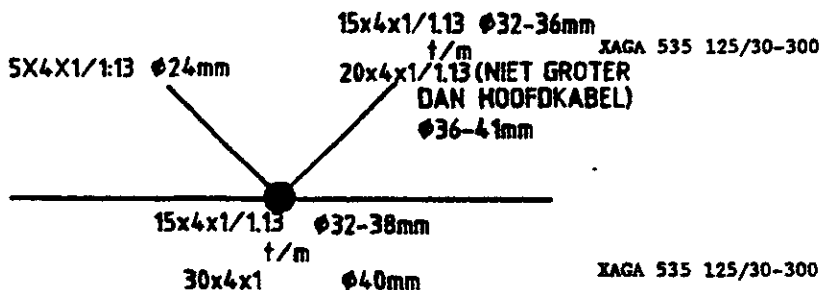
Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/II
Datum: 90-10-18		Nr. 57.2161
0311	XAGA KRIJPLASHOFFER	Bijlage 5
Paraaf: QJJ	SPLITSLASSEN IN WATERKABELS	Blz.: 1 (1)

Voor bijzondere situaties:

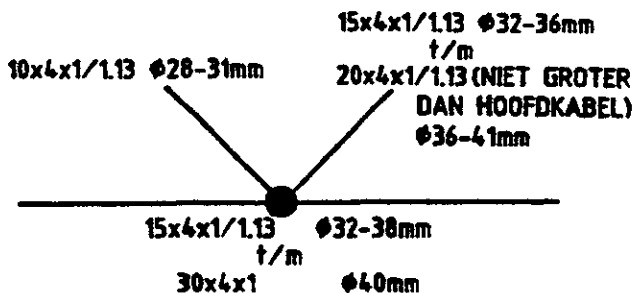
Voorgeschreven
Raychem lassoffen.

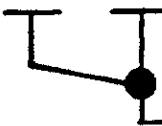
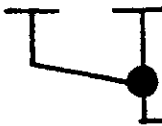


DUBBELE SPLITSLAS



DUBBELE SPLITSLAS

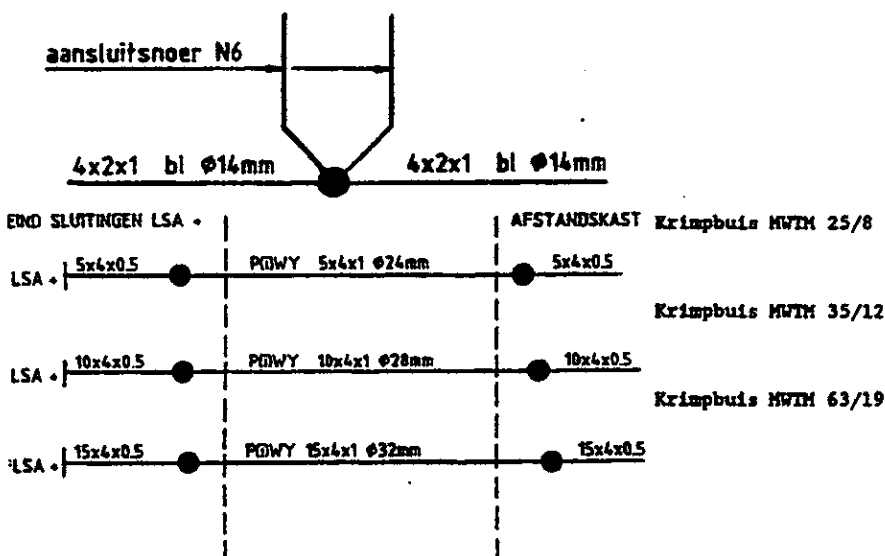


Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/II
Datum: 90-10-18		Nr. 57.2161
0311	XAGA KRIMPPLASMOFFEN	Bijlage 6
Paraaf: QM	EINDLASSEN	Blz.: 1 (1)
 2x LSA+ (s)/T80 10x4x0.5 P.V.C Ø13mm 10x4x1/1.13 Ø28-31mm Voorgeschreven Raychem lasmoffen. Krimpbuis 35/12  3x LSA+ (s)/T80 15x4x0.5 P.V.C Ø16mm 15x4x1/1.13 Ø32-34mm Krimpbuis 50/16  4x LSA+ (s)/T80 20x4x0.5 P.V.C Ø18mm 20x4x1/1.13 Ø34-36mm Krimpbuis 50/16  5x LSA+ (s)/2xT80 (10x4x0.5 P.V.C Ø13mm 15x4x0.5 P.V.C Ø16mm) 25x4x1/1.13 Ø37-41mm Krimplasmof B.K.2 76/22  6x LSA+ (s)/2xT80 2 st. 15x4x0.5 P.V.C 2xØ16mm 30x4x1 Ø38mm Krimplasmof B.K.2 76/22		

Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/11
Datum: 90-10-18		Nr. 57.2161
0311	XAGA KRIJFLASMOFFEN	Bijlage 7
Paraaf: Da/	BINNENLASSEN	Blz.: 1 (1)

Voorgeschreven
Raychem lasmoffen.

Krimpbus 35/12



Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift		C 5523/II
Datum: 90-10-18			Nr. 57.2161
0311	XAGA KRIJPLASHOFFEN	Bijlage 8	
Paraaf: QJ	BINNENLASSEN	Blz.: 1 (1)	
Voorgeschreven Raychem lassoffen.			
B.K.1 43/8			
5x4x1 Ø24mm	5x4x0.5 PVC Ø10mm		
15x4x1/1.13 Ø32-34mm	3 st. 5x4x0.5 PVC	of	B.K.2 76/22
	10x4x0.5 PVC	of	
	5x4x0.5 PVC	of	
	15x4x0.5 PVC	of	
25x4x1/1.13 Ø37-41mm	5 st. 5x4x0.5 PVC	of	B.K.2 76/22
	10x4x0.5 PVC	of	
	5x4x0.5 PVC	of	
	15x4x0.5 PVC	of	
25x4x1/1.13 Ø37-41mm	5 st. 5x4x0.5 PVC	of	B.K.2 76/22
	2 st. 10x4x0.5 PVC	of	
	1 st. 5x4x0.5 PVC	of	
100x4x0.8 Ø 54mm	5 st. 20x4x0.5 PVC Ø 5x18mm	B.K.2 76/22	

Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/11
Datum: 90-10-18		Nr. 57.2161
0311	XAGA KRIJFLASHOFFEN	Bijlage 9
Paraaf: QU	BINNENLASSEN	Blz.: 1 (1)
Voorgeschreven Raychem lasmoffen. B.K.1 43/8 10x4x1/1.13 φ28-31mm 10x4x0.5 PVC φ13mm 2 st. 5x4x0.5 PL φ 2x10mm of B.K.2 76/22 20x4x1/1.13 4 st. 5x4x0.5 PVC 2 st. 10x4x0.5 PVC 1 st. 20x4x0.5 PVC of B.K.2 76/22 20x4x1/1.13 φ24-36mm 4st. 5x4x0.5 PVC 2 st. 10x4x0.5 PVC 1 st. 20x4x0.5 PVC of B.K.2 76/22 30x4x1/1.13 φ38mm 30x4x0.5 PVC		

Tel

Installatie - en Montage - Voorschrift

C 5523/II

Datum: 91-10-01

Bijlage 10

XAGA KRIKFLASHOFFEN

572161

Paraaf: 

Blz.: 1 (1)

TYPE nummer	Raychem code	NS code	ER code
XAGA 535-75/15-300	EDP 747807-000	Pz 04456/6	zz
XAGA 500-100/25-400	CRS A 560 168578-000	Pz 04458/2	zz
XAGA 550-100/25-650	CRS A 560 740531-000	Pz 04460/8	zz
XAGA 550-125/30-800	CRS A 576 EDP 206724-000	Pz 04462/4	zz
HWIM 35/12	EDP 749543-000 NS 0	Pz 04450/9	zz niet
HWIM 50/16	EDP 957420-000 NS 1	Pz 04452/5	zz bekend
HWIM 63/19	EDP 464352-000 NS 2	Pz 04454/1	zz
BK 1 (43/8)	EDP 075117-000 NS 3	Pz 04446/7	zz
BK 2 (72/15)	EDP 354029-000 NS 4	P 04448/3	zz

XAGA - ondergrondse lasmoffen

HWIM - overgangs lasmoffen binnen/buiten kabel

BK - reparatie lasmoffen binnen/buiten kabel.

Tel

Installatie- en Montage - Voorschrift

C5523/I

Datum: 92-06-01

Nr. 57.2201

Passieve Reductie Schakeling (PRS)

Paraaf 

Blz 1 (4)

Passieve Reductie Schakeling (PRS)

INHOUDSOPGAVE**1. ONDERWERP****1.1 PRODUKT- EN FUNCTIE-AANDUIDING****1.2 UITVOERING****2. BESCHRIJVING****2.1 BENODIGDE MATERIALEN****2.2 MONTAGE****2.2.1 Montage op het lijntraforek****2.2.2 Aarding****2.2.3 Opmerking****3. DOCUMENTATIE****3.1 BENODIGDE DOCUMENTATIE****1. ONDERWERP****1.1 PRODUKT- EN FUNCTIE-AANDUIDING**

De functie van de Passieve Reductie Schakeling (PRS) is het verbeteren van de gesprekskwaliteit van telefoon-verbindingen, door het verlagen van het ruis-niveau op deze verbindingen.

1.2 UITVOERING

De PRS is een common-mode filter, die langsspanningen reduceert. Dit heeft tot gevolg dat het ruisniveau lager wordt.

Anders gezegd: de PRS verbetert de symmetrie van de abonnee-aansluitingen in telefooncentrales, waardoor het ruisniveau lager wordt.

De PRS is uitgevoerd in een metalen behuizing en kan gemonteerd worden op een lijntraforek.

Afmetingen:

grondvlak : 67 x 106 mm

hoogte : 103 mm

steek van de bevestigingsgaten: 55 x 97 mm

Datum: 92-06-01

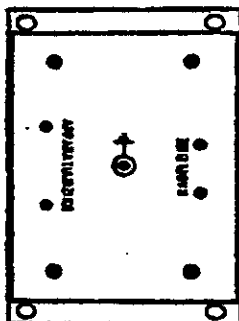
Nr. 57.2201

Passieve Reductie Schakeling (PRS)

Paragraaf



Blz 3



Figuur: bovenaanzicht van de PRS

2 BESCHRIJVING**2.1 BENODIGDE MATERIALEN**

VD-draad; 6 mm² geel/groen
VD-draad; 1,5 mm² zwart
montagerail Phönix NS 35/7.5 (Omega-rail)
aardklem Phönix USLKG-10

2.2 MONTAGE**2.2.1 Montage op het lijntraforek**

De PRS wordt door middel van 4 M5- ,niet verliesbare schroeven op het lijntraforek bevestigd. Hierbij bevinden zich de aansluitingen van de apparatuurzijde aan de linkerkant.

De PRS kan zowel in plaats van een lijntrafo met 1 spoel in 1 huis, met 2 spoelen in een huis als op een lege plaats in het lijntraforek gemonteerd worden.

Het aansluiten van de bekabeling gebeurt met behulp van tekening TC 166 M30/1

Nr. 57.2201

Datum: 92-06-01

Passieve Reductie Schakeling (PRS)

Blz 4

Paraaf: **2.2.2 Aarding**

Per rij van 8 spoelen worden de aardeaansluitingen aangesloten op een aardklem van de Omega-rail.

Hiervoor wordt een zwarte VD 1.5 mm² draad gebruikt, die doorgeleust wordt. De VD-draad wordt op de aardeaansluiting van de PRS aangesloten door ter plaatse de isolatie te verwijderen, er een oog in te buigen en deze onder de schroefbevestiging te brengen.

Tenslotte wordt de rail met een VD 6 mm² aarddraad aangesloten op de + aansluiting van de batterij van de telefooncentrale.

2.2.3 Opmerking

De VD 6 mm² aarddraad mag, ter voorkoming van sluiting, pas worden aangesloten als alle PRS'en volledig gemonteerd zijn.

3. DOCUMENTATIE**3.1 BENODIGDE DOCUMENTATIE**

- leveranciersdocumentatie PRS
- verdelerblad model TC 757 M01/71 (LSA+) of model TC 166 M25 (D-strook)
- tekening TC 166 M30/1

Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/II
Datum 88-04-24	LSA* IN VERDELERS VAN NS	Nr. 57.2302
0652S		9 Bijlagen
Paraaf <i>R</i>		Blz 1 (11)

10e wh1

10e wh1

INHOUDSOPGAVE:**1. ONDERWERP**

- 1.1. **PRODUKT- EN FUNCTIE AANDUIDING**
- 1.2. **UITVOERING**
- 1.3. **TOEPASSING**

2. BESCHRIJVING

- 2.1. **BEWODIGDE MATERIALEN**
- 2.2. **TE GEBRUIKEN DRAAD**
- 2.3. **OPSTELLING, PROJECTERING**
 - 2.3.1. **Uitgangspunten**
 - 2.3.2. **Gemeenschappelijke aders en aftakkingen**
 - 2.3.3. **Aardingsmodules**
- 2.4. **HULPMIDDELEN**
- 2.5. **NUMMERING OP DE MODULES**
- 2.6. **GEBRUIK VSO**
- 2.7. **GEBRUIK VERDELERBLADEN**

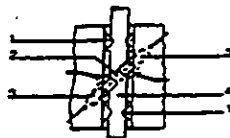
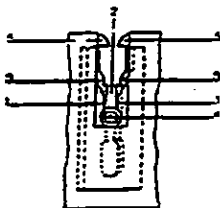
3. BEKABELING EN BEDRADING

- 3.1. **AFWERKEN KABELS**
- 3.2. **MAKEN VAN RANGERINGEN**
- 3.3. **MULTIPELE RANGERINGEN**
- 3.4. **UITHAKEN VAN ADERS**
- 3.5. **VERVANGEN VAN MODULES**

1. ONDERWERP**1.1. PRODUKT- EN FUNCTIE AANDUIDING**

LSA* is de benaming voor een verbindingstechniek die gebruik maakt van het klemmen van aders tussen twee verende delen van een contact. De letters LSA staan voor Lötfrei (zonder solderen), Schraubfrei (zonder schroeven) en Abisolierfrei (zonder afstrippen). Zie figuur 1.

figuur 1



- 1. Klemribben
- 2. Kontaktsleuf
- 3. Kontakthouder
- 4. Ader
- 5. Klemnok

10e Wbl

Datum 88-04-24

Nr. 57.2302

0652S

LSA* IN VERDELERS VAN NS

Paraaf *R*

Blz 3

In figuur 1 is een contact met aangesloten ader schematisch weergegeven. Het contact (3) is opgeborgen in een houder en staat onder een hoek van 45° ten opzichte van de draadopening van de contacthouder. De draad wordt in de daarvoor bestemde opening gelegd en door de klemribben (1) gevoerd (=trekontlasting). Bij het indrukken van de ader (4) met het montagegereedschap wordt de isolatie ingesneden en de massieve kopergeleider aan twee kanten licht ingekerfd. De overlangte wordt met behulp van het gereedschap afgesneden. De torsiekracht van de veer waarborgt een constante gasdichte verbinding.

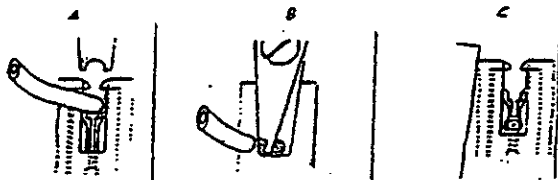
Omdat de gemaakte insnijdingen axiaal ten opzichte van elkaar verspringen en de ader op trek ontlast wordt door de vier op de contacthouder-opening toegespoten ribben, is breken of loslaten van de ader bij trillingen verhinderd.

Het montagegereedschap drukt de draad in het contact en snijdt de draad af. Verkeerde handelingen zijn uitgesloten, omdat het gereedschap maar op één manier op het contact past. Het gereedschap bevat twee inklapbare hulpstukjes waarmee een gemonteerde draad uit het contact getrokken kan worden, indien een wisseling van de bedrading noodzakelijk is.

Het het andere hulpstukje kan de module (aansluitstrook) uit de cassette genomen worden.

Het inbrengen van de draad in het contact is eenvoudig en verloopt in drie fasen (zie figuur 2).

figuur 2



De draad wordt in het bovenste bereik van het contact gelegd (figuur 2) en door de klemnok geborgd tegen uitvallen. Op deze wijze kunnen alle draden eerst in de aansluitstrook gelegd worden, zonder dat er direct contact gemaakt wordt.

Het montagegereedschap wordt boven de draad en het contact gebracht (a) en door licht drukken wordt de draad in het contact geperst en op de juiste lengte afgesneden (b). Na deze behandeling is de draad elektrisch veilig en probleemloos aangesloten (c).

Nr. 57.2302

Datum 88-04-24

LSA* IN VERDELEERS VAN NS

0652S

Blz 4

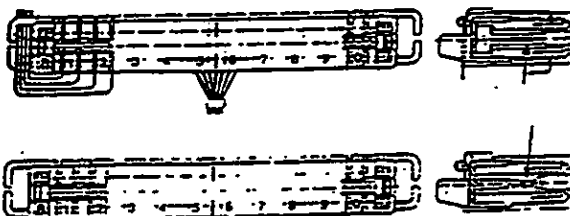
Paraaf R

Figuur 3 toont de dwarsdoorsnede van de scheidbare en de niet-scheidbare LSA* modules.

figuur 3

niet scheidbaar

zie verend contact

wel scheidbaar

De bovenste module in figuur 3 is een aansluitstrook, de onderste een scheidingstrook voor 10 dubbeladers. Wordt bij beide stroken elk één draad boven en één draad onder aangesloten bij hetzelfde nummer, dan is bij de aansluitstrook de verbinding niet te scheiden. Bij de scheidingstrook kan met behulp van een steker de verbinding gescheiden worden.

Voor de modules werden vier soorten stekers ontwikkeld, die in verschillende kleuren geleverd kunnen worden:

1. Scheidingsteker
2. Blindsteker
3. Snoersteker 2-polig
4. Snoersteker 4-polig

De blind- en snoersteker 2-polig kunnen in beide soorten modules gebruikt worden. de scheidingsteker en snoersteker 4-polig zijn speciaal voor de scheidingstrook ontwikkeld.

1.2 UITVOERING

Van de LSA* modules bestaan verschillende soorten in verschillende varianten. Het aantal toe te passen uitvoeringen bij NS is gering; we kunnen daarbij het volgende onderscheiden:

- a. Scheidbaar en niet-scheidbaar.
- b. 8 en 10 dA stroken.
- c. Aardstroken.

De gemeenschappelijke kenmerken zijn:

- a. "kabelzijde boven"
- b. geen kleurcoderingen.

Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/II
Datum 88-04-24	LSA+ IN VERDELERS VAN NS	Nr. 57.2302
0652S		
Parasaf <i>F</i>		Blz 5

In de verder in dit voorschrift genoemde gevallen wordt alleen uitgegaan van de toepassingen zoals die voor NS gelden.

In bijlage 1 is te zien wat de principiële mogelijkheden met LSA+ zijn, hoe het gereedschap en de stekers in de modules passen en hoe de bevestiging van de modules geschiedt. Een LSA+ module bestaat uit een kunststof blok, waarin 8 of 10 da aansluitmogelijkheden zijn aangebracht.

Bij de aansluitstrook is sprake van een module waarin de verbindingspunten a resp. b aan de ene zijde van elke aansluiting onverbrekelijk met de verbindingspunten a resp. b aan de andere zijde van de aansluiting verbonden zijn. Bij een scheidingsstrook kan door het insteken van een speciaal gereedschap een elektrische scheiding tussen de twee zijden van de aansluiting worden gemaakt.

De aardstrook is een verzamelplaats voor aarding; alle posities zijn met elkaar verbonden en maken contact met het frame waarop de aardstrook is geplaatst. Tevens is de aardstrook voorzien van een kabeltje met een oog waarmee een goede aardverbinding kan worden gerealiseerd.

De eigenschappen van de aardstrook maken deze zeer beperkt toepasbaar voor NS, vooral omdat vaak met een "zwevende" constructie wordt gewerkt. Wanneer meerdere anders op een zogenaamd sterpunt moeten worden verbonden, dan wordt daar een andere methode dan die van de aardstrook toegepast, behalve wanneer inderdaad geaard wordt aan een aardpunt waar ook de verdelerconstructie op aangesloten is.

Voor de codering van de modules is er de beschikking over plastic codeerplaatjes met stiftjes, die aan de beide uiteinden van het module door eenvoudig insteken bevestigd kunnen worden. Op deze plaatjes kan een nummering en eventueel kleurcodering worden aangebracht. Op het module zelf is een positionummering gedrukt welke in verschillende uitvoeringen verkrijgbaar is. Bij NS worden alleen modules met de nummering 1-2-3-4-5-6-7-8-9-0 en 1-2-3-4-5-6-7-8 toegepast. Er wordt bij NS geen gebruik gemaakt van kleurcoderingen op de LSA+ modules.

1.3 TOEPASSING

De LSA+ verbindingstechniek wordt bij NS toegepast in 19" kasten, verdelerkastje (VK 40, VK 80 e.d.) en in wandverdelers.

2. BESCHRIJVING

2.1 BENODIGDE MATERIALEN

Voor elke 10 dubbeladaraansluitingen (c.q. 8) is een 10 da (c.q. 8 da) LSA+ module nodig, met daarbij een codeerstrookje ten behoeve van de nummering van de "stiften".

10e Wb1

De "aardstrook" is een module met de aansluitmogelijkheid voor 20 aardverbindingen.

2.2 TE GEBRUIKEN DRAAD

In alle LSA* verdelers mag maar één aderdiameter worden toegepast: 0,5 mm doorsnede. De te gebruiken rangeerdraad is blauw + wit, voor dubbeladerverbindingen (PTI 003976), en turkoois voor enkeladerige verbindingen (PTI 003979), met PVC isolatie en polyamide slijtlaag. Voor multi-pele rangeringen enkeladerig wordt de kleur gebruikt (blauw, wit of turkoois) die voor de enkelvoudige rangeringen zou worden toegepast.

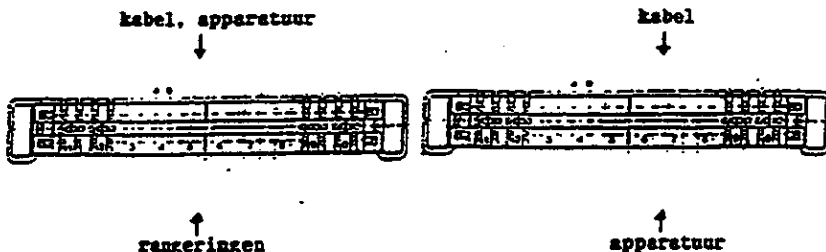
2.3 OPSTELLING, PROJECTERING

2.3.1 Uitgangspunten

Uitgangspunt voor de projectering is: per module (=strook) één systeem, kabel of functie. Als richtlijn geldt ook dat, wanneer een kabel die niet van apparatuur komt wordt toegevoerd aan de verdeler met meer dan 10 dubbeladers die kabel eerst dient te worden "omgezet" naar een aantal afzonderlijke (plastic) kabels welke elk slechts 10 dubbeladers bevatten. Deze worden dan op de LSA* modules afgewerkt. In de bijlagen vindt U voor elk systeem dat op LSA* is toegelaten de projecteringseisen.

Altijd worden modules toegepast met de "kabelzijde boven". Zie bijlage 1. Aan die zijde worden kabels en apparatuur aangesloten. De onderzijde wordt voor het rangeren gebruikt. Als de apparatuur rechtstreeks aan een kabel wordt verbonden, dan komt de kabel aan de bovenzijde van het module en de apparatuuraansluitingen aan de onderzijde (=dus eigenlijk de rangeerzijde). Zie figuur 4.

figuur 4



Datum 88-04-24

Nr. 57.2302

0652S

LSA+ IN VERDELERS VAN NS

Parasaf

R

Blz 7

Deze situatie is afhankelijk van de aard van de verdeler. Wanneer meerdere systemen worden aangesloten op de verdeler en sommige van die systemen gebruiken slechts één of een paar dubbeladers, dan mogen enkele van die systemen met een (a+b) positie tussenruimte onderling op één module worden aangebracht. Bij toepassing van systemen die binair of octaal tellen is het mogelijk om LSA+ modules in te zetten voor 8 dA verbindingen. Dit mag worden gedaan als het om meer dan 50 dA gaat, in een vanderverdeler; in verband met het verschil in afmetingen bij modules voor 8 of 10 dA.

2.3.2 Gemeenschappelijke aders en aftakkingen

Voor het gebruik van LSA+ bij NS geldt een bijzondere beperking: Dubbel opzetten van rangeringen is niet toegestaan. Dat betekent, dat gemeenschappelijke aders aan de kabelzijde/apparatuurszijde moeten worden doorgelust, zodat er toch weer adersparen ontstaan. Voor aftakkingen geldt dat ook. Dat houdt in, dat meervoudige aftakkingen eerst aan de kabelzijde/apparatuurszijde paarsgewijs moeten worden doorgelust. Voor de projectering betekent dit, dat er bij de reservering van modules moet worden uitgegaan van het te verwachten c.q. het toegestane maximum aantal aftakkingen. In de bijlagen 4 t/m 9 is dit voor elk toegestaan systeem aangegeven in een schematische voorstelling.

2.3.3 Aardingsmodules

Het aardingsmodule (=aardstrook) geeft de mogelijkheid om 20 draden (enkel opgezet) met elkaar te verbinden. Alle aangesloten aders zijn dan verbonden met een gemeenschappelijke punt, waaraan een kabeltje (rood) met oog is bevestigd om een aardverbinding te maken. Dit gemeenschappelijk punt maakt contact met het chassis waarop de LSA+ modules zijn bevestigd. Dat betekent, dat in dat geval het verdelerchassis ook aan aarde wordt gelegd. Bij gebruik van verschillende aardverbindingen betekent dat dus, dat de verdelerconstructies geïsoleerd moeten worden opgesteld. Voor het maken van verbindingen naar een centraal verzamelpunt in de verdeler zonder verbinding te krijgen met het verdelerchassis, moet dus een andere techniek worden toegepast. In dat geval moet een gewone verbindingstroom voor dat doel worden ingericht. Let daarbij goed op de eisen, zoals beschreven onder hoofdstuk 2.3.2. Aardingsmodules zijn niet scheidbaar. Zie bijlage 9.

2.4 HULPMIDDELEN

Voor het werken met LSA+ staan enkele hulpmiddelen ter beschikking. Bij NS is gekozen voor het volgende assortiment: scheidingsplugjes, blindstekertjes, testblok, verbindingssnoeren en meetsnoeren.

Nr. 57.2302

Datum 88-04-24

LSA+ IN VERDELERS VAN NS

06525

Blz 8

Paraaf *ER*

Voor het ontwerpen en monteren van LSA+ verdelers zijn geen van deze hulpmiddelen nodig.
Voor het plaatsen van LSA+ modules en het bedradingswerk moet een speciaal gereedschap worden gebruikt. LET OP: iedere "LSA+ fabrikant" heeft zijn eigen LSA+ gereedschap. Al die gereedschappen lijken erg veel op elkaar maar zijn beslist niet helemaal hetzelfde! Gebruik het gereedschap van de leverancier van de toegepaste LSA+ modules.

2.5 NUMMERING OP DE MODULES

De verbindings- en scheidingsmodules zijn van links naar rechts per dubbeladeraanluiting voorzien van de cijfers 1-2-3-4-5-6-7-8-9-0. De aardingsmodules hebben geen nummering.

2.6 GEBRUIK VSO (verdelersysteemoverzicht)

Zie hiervoor het betreffende tekenvoorschrift, en de verdeler-Ontwerp Voorschriften.

2.7 GEBRUIK VERDELERBLADEN

De verdelerbladen voor LSA+ beschrijven per blad (A4) de bezetting van twee LSA+ modules. Zie hiervoor Tc 757 H01/.. modelbladen, die voor alle LSA+ verdelers gelden, behalve de in speciale apparatuur aanwezige LSA+. Op deze verdelerbladen worden de volgende gegevens vermeld: module (strook)/stiftnummers; aders a en aders b, gerangeerd met stift a/b; doorlussingen aan kabel c.q. apparatuurzijde en soort module (strook). Per regel mag slechts één rangering zijn aangegeven; wanneer er doorlussingen zijn gemaakt volgens 2.3.2. dan levert dat geen enkel probleem, echter wel bij doorlussen aan de rangeerzijde. Dit geldt ook voor de VK-40.

3. BETABELING EN BEDRADING

3.1 AFWERKEN VAN KABELS

Voor de wijze waarop de kabels naar de verdelerstroken moeten worden geleid wordt verwezen naar de montagevoorschriften van de betreffende verdelers. (19"-kast-LSA+ verdeler, LSA+ wandverdeler, VK-40...) De ontmantelde kabeleinden moeten altijd onder de modules door in een dwarse lus worden gelegd. Zie fig. 5.
Deze lus ligt altijd tussen de profielen waar de LSA+ modules op geklemd worden.

Daardoor is er voor en na het bevestigen van de modules altijd voldoende ruimte om deze even opzij te leggen voor montagewerk, zonder dat de aangebrachte verbindingen hoeven te worden losgemaakt. De groep aders in de lus moet door middel van een transparante sok tegen aanraking met de constructie worden beschermd.

10e Wbl

Datum 88-04-24

Nr. 57.2302

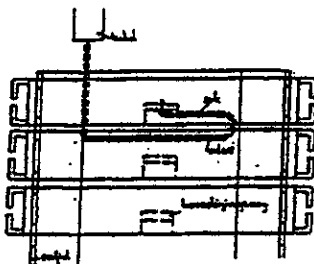
06525

LSA* IN VERDELERS VAN NS

Paraaf *R*

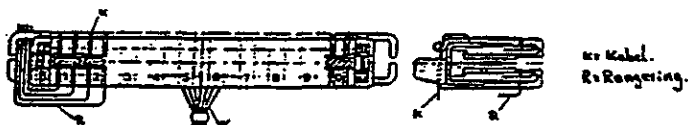
Blz 9

Figuur 5



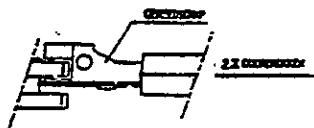
Het eind van de sok komt tegen het bind-oog onderaan de strook en daar wordt de bundel vastgebonden. Daarna worden de afzonderlijke draden door de daarvoor bestemde gleufjes aan de onderrand van de strook geleid en boven de contactveren gelegd. Zie figuur 6.

Figuur 6



Als alle kabeladers zijn aangebracht, dan deze met het LSA* gereedschap één voor één aansluiten. Zie figuur 2 en 7.

Figuur 7



Het aansluiten gebeurt door eenmaal het gereedschap zover in te drukken, dat de draad geklemd en afgesneden wordt en daarna nog eenmaal zover mogelijk het gereedschap in te drukken. Als op deze manier alle kabels zijn afgewerkt, dan kan verder worden gegaan met het voorbereiden van multi-pele rangeringen en het maken van de rangeringen.

Nr. 57.2302

Datum 88-04-24

LSA* IN VERDELERS VAN NS

0652S

Blz 10

Paraaf *R*

3.2 HET MAKEN VAN RANGERINGEN

Uitgangspunt bij het maken van rangeringen is: slechts 1 ader per aansluitpunt. Dat wil zeggen, dat er voor multipole verbindingen een andere werkwijze moet zijn; zie paragraaf 3.3. De rangeerdraaden moeten op gelijkscoortige wijze worden aangesloten als de kabel, echter de rangeerdraaden worden niet gebonden. Ze worden geleid via de rangeerogen aan beide zijden van de LSA* module en verder zoals bij de betreffende verdelersoort van toepassing is. Rangeerdraaden moeten altijd overlangte hebben en losjes in de verdeler hangen. Zie figuur 6 voor de afwerking van de rangeerdraaden op de LSA* module

De rangeerdraad wordt als volgt op de strook afgewerkt: leg de draad boven de contactveer en sluit deze aan door eenmaal het gereedschap zover mogelijk in te drukken, en daarna nog een keer helemaal in te drukken. Verwijder de afgesneden stukjes uit de strook. Trek daarna de draad losjes naar de andere contactveer en sluit daar op dezelfde wijze aan. Zie ook de montagevoorschriften van de betreffende verdeler.

3.3 MULTIPLE RANGERINGEN

Multipole rangeringen dienen voorbereid te worden zoals aangegeven in punt 2.3.2., omdat dubbel opzetten van rangeringen niet is toegestaan. Merk op, dat het voorbereiden van multipole rangeringen in feite ook al een soort rangering is, maar dat aan die zijde geen wijzigingen mogen worden uitgevoerd. Let er op dat bij dubbel opzetten geen anders met verschillende diameters op dezelfde stift mogen komen! Bij het maken van lussen zo mogelijk op alle stiften a witte en op alle stiften b blauwe rangeerdraad gebruiken.

3.4 UITNEMEN VAN ADERS

Het LSA* gereedschap heeft een speciaal hulpstukje om anders los te nemen. Maak daar gebruik van; het gewoon lostrekken van de draad is niet goed voor de contactveer. Wanneer er op een stift twee anders zijn opgezet (t.b.v. doorlussen, zie 3.3), dan moet bij het losnemen van een de twee dubbelopgezette anders altijd ook de andere worden losgenomen. Dat betekent bij doorlussingen dat na het uitnemen van 1 ader de hele doorlussing opnieuw moet worden gemaakt.

3.5 HET VERVERGEN VAN MODULES

Wanneer om één of andere reden een module moet worden vervangen, dan kan dat het beste als volgt gebeuren:

Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/II
Datum 88-04-24	LSA+ IN VERDELERS VAN NS	Nr. 57.2302
0652S		
Paraaf <i>SK</i>		Blz 11
Maak, nadat het codeertableautje is verwijderd, met behulp van het daarvoor bestemde hulpstuk van het LSA+ gereedschap de module aan beide zijden los van de verdelerconstructie. Maak daarna de kabel los van de oude module en bevestig die aan het oog van de nieuwe. Plaats de nieuwe module in de verdeler, zet het codeertableautje er weer in en werk de kabel opnieuw af. Maak daarna opnieuw de rangeringen.		
10e Wbl		

Tel

Installatie - en Montage - Voorschrift

C 5523/II

Datum 88-04-24

Nr. 57.2302

0652S

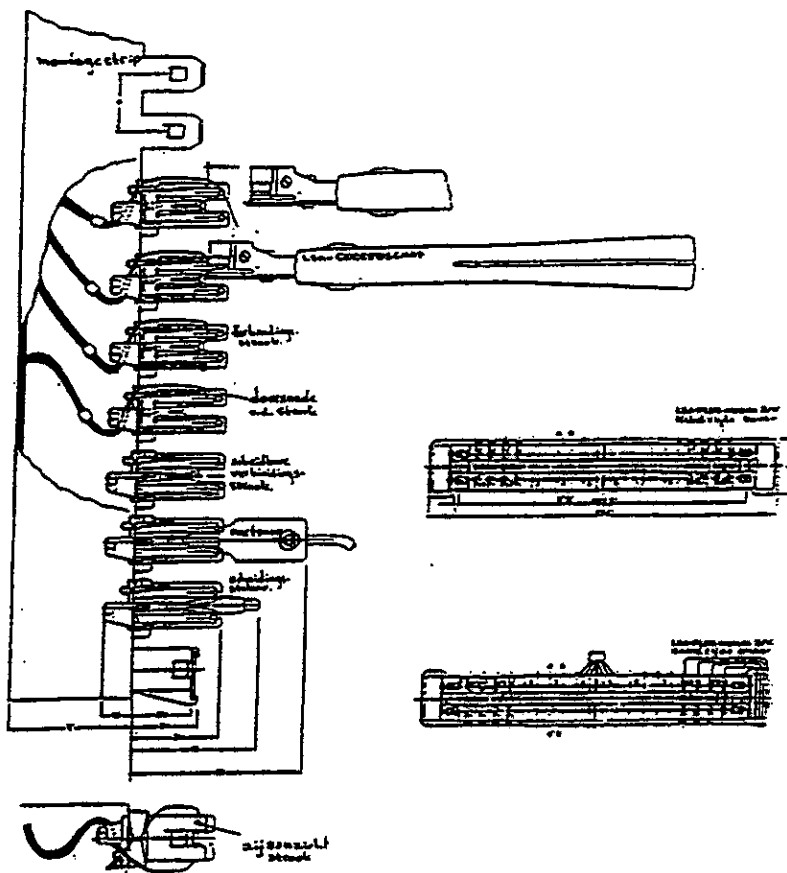
LSA* IN VERDEELERS VAN NS

Bijlage 1

Paraaf *R*

Blz 1 (1)

PRINCIPIELE MOGELIJKHEDEN LSA*



Tel

Installatie - en Montage - Voorschrift

C 5523/II

Datum 88-04-24

Nr. 57.2302

0652S

LSA* IN VERDELEERS VAN NS

Bijlage 2

Paraaf *JK*

Blz 1 (1)

MODEL BASIS VERDELEERBLAD TC 757 H01/1

Label nr.	Str. nr.						
	Str. nr.	gerang. met a/b	benaming	gerang. met a	benaming	gerang. met b	benaming
	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						

kabel nr.	Str.nr.						
	str. nr.	gerang.met a/b	benaming	gerang.met a	benaming	gerang.met b	benaming
	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						

Tel

Installatie - en Montage - Voorschrift

C 5523/II

Datum 88-04-24

Nr. 57.2302

06525

LSA⁺ IN VERDELEERS VAN NS

Bijlage 3

Paraaf 

Blz 1 (1)

MODEL TAS-ZHX 80 IN- EN UITGIFTE IC 757 M01/2

kabel nr.	Str.nr.					
	vl. nr.	gerang met afb.	benaming	gerang met a	benaming	gerang met b
	1		K1			
	2		K2			
	3		K3			
	4		K4			
	5		K5			
	6		K6			
	7		K7			
	8		K8			
	9					
	10					

kabel nr.	Str.nr.					
	vl. nr.	gerang met afb.	benaming	gerang met a	benaming	gerang met b
	1		M1			
	2		M2			
	3		M3			
	4		M4			
	5		M5			
	6		M6			
	7		M7			
	8		M8			
	9					
	10					

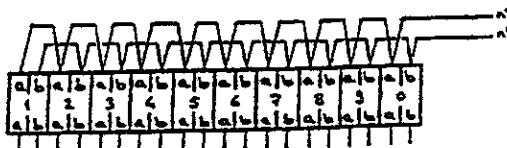
10e Wbl

Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/II
Datum 88-04-24	LSA* IN VERDEELERS VAN NS	Nr. 57.2302
0652S		Bijlage 4
Paraaf <i>R</i>		Blz 1 (1)

BEZETTING MODULE VOOR 10 AFTAKKINGEN

Apparatuurzijde

Rangeerzijde



contacte lijn maximaal 10 st. parallel

Scheidbare strook

Datum 88-04-24

Nr. 57.2302

06525

LSA* IN VERDELEERS VAN NS

Bijlage 5

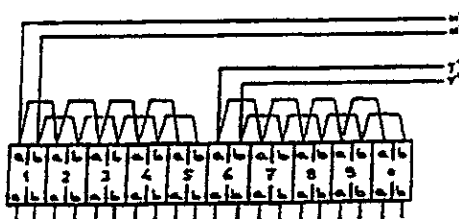
Paraaf *SR*

Blz 1 (1)

BEZETTING MODULE VOOR ENKELE AFTAKKING

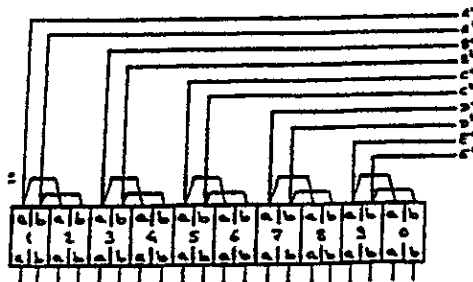
Apparatuurzijde

Rangeerzijde

maximaal 2 tot 4 aftakkingenScheidbare stroom

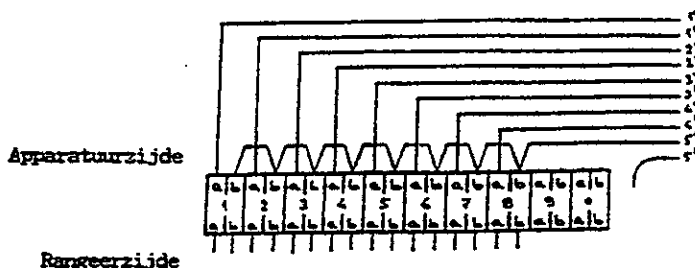
Apparatuurzijde

Rangeerzijde

maximaal 1 aftakkingScheidbare stroom

Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/II
Datum 88-04-24	LSA* IN VERDEELERS VAN NS	Nr. 57.2302
0652S		Bijlage 6
Paraaf <i>R</i>		Blz 1 (1)

BEZETTING MODULE VOOR 8 LIJNEN MET 1 GEMEENSCHAPPELIJK

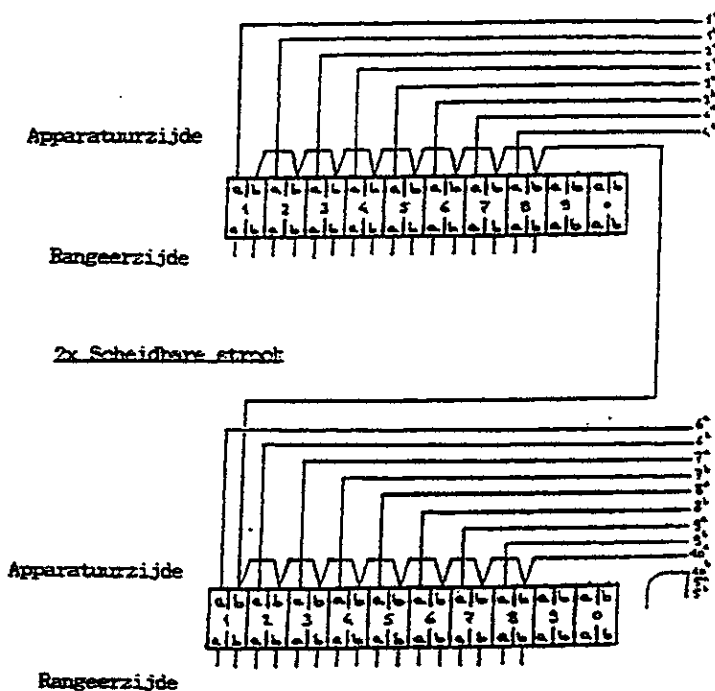


Scheidbare strook

8 lijnen met 1 gemeenschappelijk

Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/II
Datum 88-04-24	LSA* IN VERDEELERS VAN NS	Nr. 57.2302
0652S		Bijlage 7
Paraaf <i>R</i>		Blz 1 (1)

BEZETTING MODULE VOOR 2x8 LIJNEN MET ELK 1 GEHEENSCHAPPELIJK



Tel

Installatie - en Montage - Voorschrift

C 5523/II

Datum 88-04-24

Nr. 57.2302

0652S

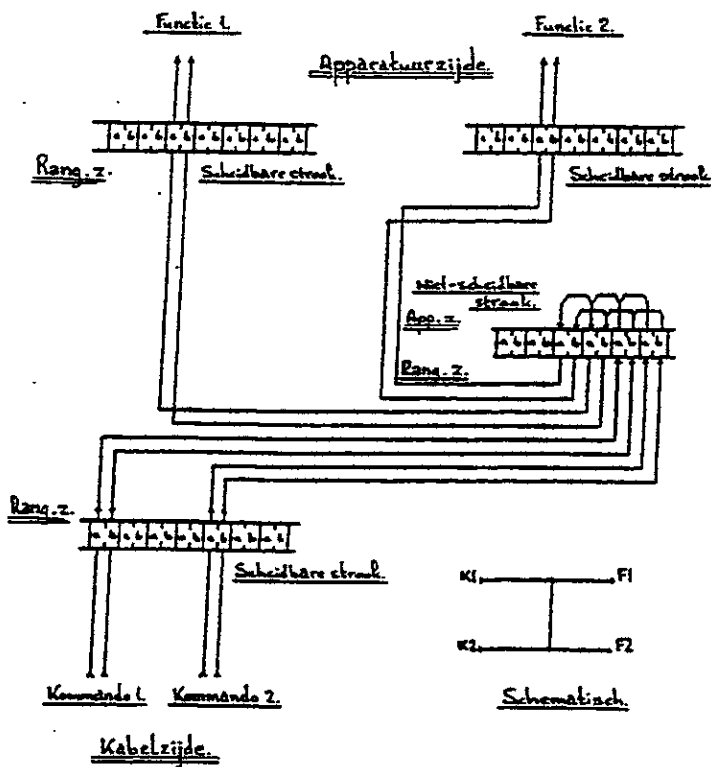
LSA* IN VERDELERS VAN NS

Bijlage 8

Peraaf 58

Blz 1 (1)

GEBRUIK MODULE BIJ "KNOOP"-VERBINDINGEN



Tel

Installatie - en Montage - Voorschrift

C 5523/II

Datum 88-04-24

Nr. 57.2302

0652S

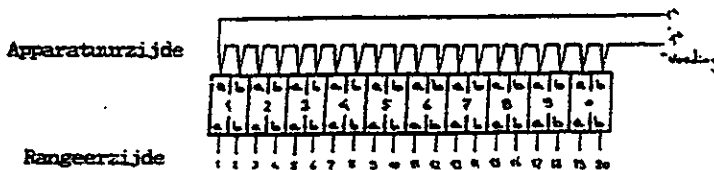
LSA+ IN VERDELEERS VAN NS

Bijlage 9

Paraaf *SR*

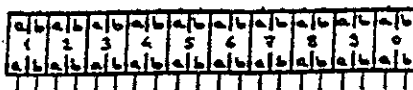
Blz 1 (1)

VERZAMELSTROOK VOOR 20 LIJNEN
(ook voor aarding, geïsoleerd van chassis)



Apparatuurzijde

Rangeerzijde



Tel	Installatie- en Montage- Voorschrift	C 5523/II
Datum 88-03-01		Nr. 57.2303
0623S	ISA+ WANDVERDELER	9 Bijlagen
Paraaf <i>AW</i>		Blz 1 (12)

INHOUDSOPGAVE

1. ONDERWERP
 - 1.1 PRODUKT EN FUNCTIE AANDUIDING
 - 1.2 UITVOERING
2. BESCHRIJVING
 - 2.1 BENODIGDE MATERIALEN
 - 2.2 BENODIGDE GEREEDSCHAPPEN
 - 2.3 BOUWSTENEN VAN DE UNIT
 - 2.4 PLAATSEN EN SAMENSTELLEN
 - 2.5 NUMMERING
 - 2.5.1 nummering van de kolommen
 - 2.5.2 nummering van de stroken
 - 2.5.3 Gebruik VSO
 - 2.5.4 Gebruik verdelerbladen
 - 2.6 SOORTEN STROKEN
 - 2.7 AARDINGEN
 - 2.8 BEKABELING
 - 2.9 RANGERINGEN
3. DOCUMENTATIE

1. ONDERWERP
 - 1.1 PRODUKT- EN FUNCTIE AANDUIDING

De LSA+ wandverdeler is een verdelersysteem voor montage tegen de wand, met of zonder beschermende behuizing, waarbij gebruik gemaakt wordt van de LSA+ verbindingstechniek.

Voor informatie betreffende de LSA+ techniek, zie: voorschriften LSA+ in verdelers van NS - Nr. 57.2302.

De verdeler wordt geheel modulaair opgebouwd en is geschikt voor minimaal 200 en maximaal 10.400 dubbeladersaansluitingen zie figuur 1. De grootste bouwsteen is een unit met een maximale capaciteit van 2 x 100 dubbeladers. Deze unit is ongeveer een halve meter breed en bestaat uit twee kolommen met elk plaats voor 10 LSA+ stroken. De wandverdeler wordt gebouwd door maximaal 4 van deze units boven elkaar in maximaal 13 x 2 kolommen naast elkaar tegen de wand te bevestigen.

Datum 88-03-01

Nr. 57.2303

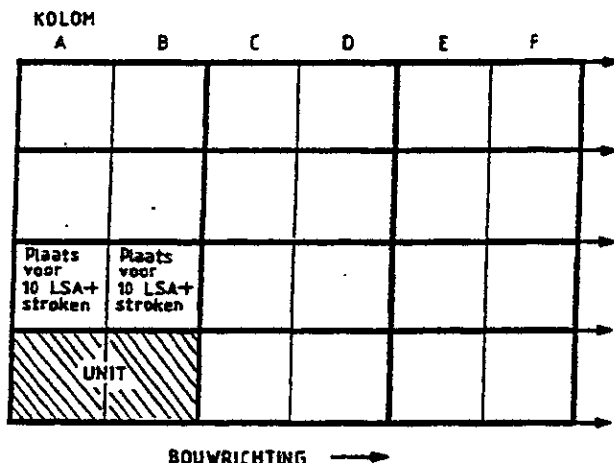
0623S

LSA+ WANDVERDELER

Paragraaf *W*

Blz 3

figuur 1. Opbouw modulaire LSA+ wandverdeler



Het doel van dit systeem is; te kunnen beschikken over een compacte verdeler, met eenvoudig gereedschap snel en betrouwbaar verbindingen te kunnen maken en gemakkelijk te kunnen uitbreiden qua capaciteit.

1.2 UITVOERING

De units waarmee de wandverdeler wordt gerealiseerd zijn op zich zelf staande constructies, die in wezen de kleinste LSA+ wandverdelers vormen. De units zijn in verticale richting "rijgbaar" en vormen in die richting een constructief geheel. In horizontale richting worden de units tegen elkaar geplaatst en vormt de wand de enige mechanische verbinding. Zie bijlage 1.

Wanneer de wandverdeler mechanisch afgeschermd moet worden, dan moet dat gebeuren door de verdeler in een kast te plaatsen.

De unit biedt de mogelijkheid om per kolom te kiezen voor een LSA+ strookbreedte voor 8 of 10 dubbeladerverbindingen. Dit kan worden gerealiseerd door de bevestigingsstrips voor de stroken per unit op de gewenste breedte te monteren. De unit kan worden gevuld met verschillende soorten LSA+ stroken; niet-scheidbaar, scheidbaar en aardstroken. Op het VSO (= Verdeler Systeem Overzicht, zie paragraaf 2.5.3) is aangegeven; welke stroken op welke plaats moeten komen. De constructie van de unit is zodanig, dat alle kabels langs de wand worden aangebracht, onder de LSA+ stroken door.

Op de unit zijn "rangeerogen" en "blindstaven" aangebracht voor het geleiden van respectievelijk rangeerdraden en kabels.

Nr. 57.2303

Datum 88-03-01

LSA+ WANDVERDELER

0623S

Blz 4

Paraaf *✓*

2 BESCHRIJVING

2.1 BENODIGDE MATERIALEN

De LSA+ wandverdeler bestaat uit:

- a. één of meerdere units waarop de LSA+ stroken worden geplaatst.
- b. een aantal LSA+ stroken, maximaal 20 per unit.
- c. indien voorgeschreven een extra koppelplaat met een koperen aardstrip t.b.v. chassis-aarding.

De levering van een standaard unit-bouwpakket omvat alle mechanische onderdelen voor het samenstellen van een verdelerunit. De LSA+ stroken worden daar rechtstreeks op bevestigd. De materialen ten behoeve van het bevestigen tegen de wand zitten niet in het bouwpakket; deze moeten worden bepaald aan de hand van de gegevens van de wand. In het bevestigingsframe van de unit zijn gaten met een doorsnede van 6 mm voorzien ten behoeve van de bevestiging tegen de wand.

Ten behoeve van het binden van de kabels aan de kabelpennen van de units, dienen kunststof bindstrips (bijv. ty-raps) te worden gebruikt.

2.2 BENODIGDE GEREEDSCHAPPEN

Ten behoeve van het samenstellen van de unit heeft men de volgende gereedschappen nodig:

1. schroevendraaier voor cylinderkopbouten M4 met zaagsnede,
 2. schroevendraaier voor cylinderkopbouten M6 met zaagsnede,
 3. steeksleutel voor moer M6,
 4. zeskante inbussleutel voor cylinderkopbouten M6.
- Het gereedschap voor bevestiging tegen de wand is uiteraard afhankelijk van de gekozen methode.

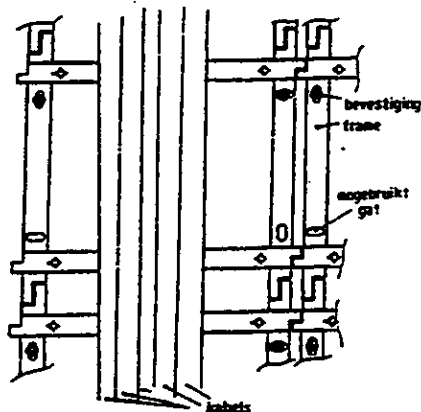
Voor het afwerken van de kabels is snij-, knip- en LSA+ gereedschap nodig en verder is een waterpas (of schietlood) en een potlood nodig.

2.3 BOUWSTIEMEN VAN DE UNIT

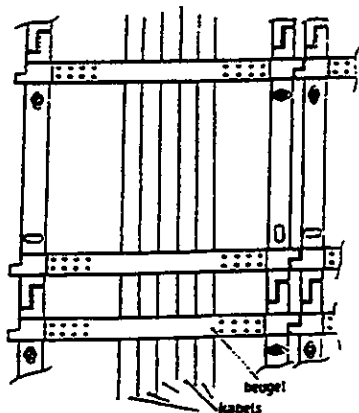
De unit bestaat uit een frame ten behoeve van de bevestiging tegen de wand, een paar bengels die daarop worden gemonteerd, enige ronde staven; zgn. kabel(bind)pennen, montageprofielen ten behoeve van het bevestigen van de LSA+ stroken, een koppelplaat ten behoeve van het aan elkaar bevestigen van 2 units en ten behoeve van het monteren van de rangeerogen en nog enkele hulpmiddelen. Zie ook de bijlagen 2 en 3. Om tegemoet te kunnen komen aan de behoefte om meer kabelbindmogelijkheden te hebben, heeft elke unit de mogelijkheid om aan boven- en onderzijde 3 extra kabelpennen te monteren. Daardoor kunnen de kabels in 4 lagen worden gebonden. Op de bovenste units in de verdeler wordt per kolom een kolomindicator-tafeltje gemonteerd, waarop de kolomletter komt.

Tel	Installatie- en Montage- Voorschrift	C 5523/II
Datum 88-03-01		Mr. 57.2303
0623S	LSA+ WANDVERDELER	
Paraaf <i>W</i>		B12 5
2.4 PLAATSEN EN SAMENSTELLEN VAN DE UNIT(S) De units dienen tegen een vlakke wand te worden geplaatst, elektrisch geïsoleerd van aarde. Voor het plaatsen van onderling elektrisch geïsoleerde units geldt een afwijkende methode; dit moet alleen als dat in het bestek staat vermeld. Zie verder in dit hoofdstuk, punt 9. 1. Wanneer er nog geen LSA+ wandverdeler geplaatst is, dan moet begonnen worden met de unit die het meest links beneden in de verdeler komt te zitten; anders meteen doorgaan naar punt 4. 2. Neem het bevestigingsframe, een waterpas (of schietlood) en een potlood. Houdt het bevestigingsframe op de juiste plaats (zie bestek) en teken de 4 bevestigingsgaten af. Zorg ervoor dat het frame waterpas komt te hangen. Boor vervolgens de 4 gaten in de wand en bevestig het frame waterpas. 3. Als er maar 1 unit moet worden gemonteerd, ga dan verder naar punt 6. 4. Als er geen unit meer boven moet komen dan verder naar punt 5. Neem het volgende bevestigingsframe en plaats dat boven tegen het vorige frame aan, zodat ze precies in elkaars verlengde komen. Teken de bovenste 2 bevestigingsgaten af, boor deze en bevestig het frame. Ga dan weer terug naar het begin van punt 4. 5. Als er geen unit meer naast moet worden gemonteerd, ga dan verder naar punt 6. Neem het volgende bevestigingsframe en plaats dat onderaan rechts tegen de al geplaatste frames, zodat ze precies in elkaars verlengde komen. Bij meerdere units naast elkaar moet af en toe gecontroleerd worden of de frames nog waterpas hangen en zonodig corrigeren. Vervolgens de 4 bevestigingsgaten aftekenen en boren en het frame bevestigen. Ga dan weer terug naar het begin van punt 4. 6. Als alle frames zijn gemonteerd, hang dan de kabels gebundeld over de frames waar ze later afgewerkt moeten worden. Het geheel komt er dan uit te zien zoals geschetst in figuur 2. 7. Daarna moeten de beugels worden gemonteerd, 2 per frame, horizontaal over de kabels heen. Zie figuur 3 en figuur 4.		

figuur 2. Gemonteerde frames



figuur 3. Gemonteerde frames met gemonteerde beugels.



Datum 88-03-01

Nr. 57.2303

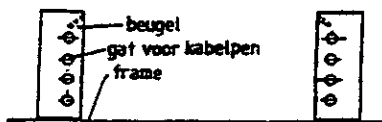
0623S

LSA+ WANDVERDELER

Paraaf *W*

Blz 7

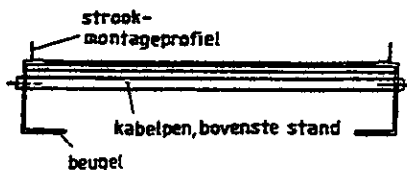
figuur 4. Gemonteerde beugels op frame zij aanzicht.



Let erop, dat per frame de "gevouwen" bovenkanten van de beugels naar elkaar toegekeerd zijn. Daarna moeten twee montageprofielen ten behoeve van de LSA+ stroken worden aangebracht; breng per frame 2 van die profielen aan tussen de 2 beugels, zoals geschetst in figuur 5.

Breng daarna de koppelplaten aan; begin met de onderste (onderaan de onderste beugel) en werk zo naar boven toe. De koppelplaten die over 2 beugels liggen moeten met 4 boutjes M4 aan beide beugels worden vastgemaakt. Dan bij alle beugels op de laagste positie de kabelbindpennen monteren, afhankelijk van de kabelbundeldikte, "handvast". Zie figuur 5.

figuur 5. Profielen ten behoeve van kabelbindpen bovenaanzicht.



8. Vervolgens moeten de kabels ongeveer op lengte worden gemaakt en later gebonden. Voor de bepaling van de lengte moet eerst worden bekeken welke kabels waar worden afgewerkt. Zie hiervoor paragraaf 2.5: nummering etc.

Het op lengte maken van de kabels moet als volgt worden gedaan:

- a. bepaal de plaats van de strook (stroken) waar de kabel moet worden afgewerkt en teken dat punt af op de kabel.
- b. neem de kabellengte 0,5 m meer vanaf dat punt en knip de kabel daarop af; merk de kabel! (bijvoorbeeld door er met een waternaste viltstift het stroeknummer op te zetten).

Nr. 57.2303

Datum 88-03-01

LSA+ WANDVERDELER

0623S

Blz 8

Paraaf *W*

Als alle kabels zijn voorbereid op lengte, dan de kabelbindpennen op de juiste positie zetten; zie de bijlagen 7, 8 en 9, waarop door middel van een aantal voorbeelden de richtlijnen zijn aangegeven.

De uitvoering is plaatsafhankelijk.

Bind daarna met bandjes (ty-raps) de kabels aan de pennen waar ze "onder tegenaan liggen", elk afzonderlijk, laag voor laag, te beginnen bij de onderste.

Per unit zijn standaard 2 kabelpennen aanwezig; alle extra kabelpennen worden apart in het bestek vermeld. Wanneer de standaard aanwezige pennen niet allemaal gebruikt worden, dan moeten de resterende pennen toch gemonteerd worden. Zie de voorbeelden op bijlagen 7, 8 en 9.

9. Wanneer er onderling elektrisch geïsoleerde units moeten worden geplaatst, dan moet de afstand van de geïsoleerde unit(s) tot de andere 5 cm bedragen. Verder deze installeren als afzonderlijke verdeler en beginnen volgens punt 2. Als alle stappen tot en met punt 9 gereed zijn, dan verder gaan met de elektrische montage.

2.5 NUMMERING

2.5.1. Nummering van de kolommen

De kolommen worden van links naar rechts genummerd met de letters A t/m Z. De letters worden door middel van zelfklevende stickers aangebracht op de coderingstafeltjes boven de kolommen op de bovenste unit. De zelfklevende stickers zitten op een vel, samen met de stickertjes voor de codering van de stroken. Zie bijlage 4.

2.5.2 Nummering van de stroken

De stroken worden van boven naar beneden genummerd met de getallen 1 t/m 40. Deze nummers worden door middel van zelfklevende stickertjes aangebracht op kunststof tableautjes die aan de zijkant in de LSA+ stroken worden geklemd. Zie voorschriften LSA+ in verdelers van NS - Nr. 57.2302.

De nummering moet zodanig zijn, dat de hoogst te plaatsen stroken in de verdeler, ook al worden ze in werkelijkheid niet of nog niet geplaatst, het nummer 1 krijgen. Dat betekent dat bij uitbreiding de nummering niet hoeft te worden gewijzigd voor het bestaande gedeelte. Plaatsbepaling van een punt/stift in de verdeler gebeurt door aan te geven: nummer van de strook + kolomletter + stiftnummer.
Voorbeeld: 6C2 = module 6 in kolom C, stift 2 (a+b)+

Tel	Installatie- en Montage- Voorschrift	C 5523/II
Datum 88-03-01	LSA+ WANDVERDELER	Nr. 57.2303
06235		
Paraaf <i>W</i>		Blz 9

2.5.3. Gebruik VSO

Het VSO (Verdeler Systeem Overzicht) geeft de bezetting van de LSA+ stroken in de verdeler weer, met daarbij de aard en de plaats van de stroken, het al of niet geplaatst zijn van units en de ruimtelijke uitbreidingsmogelijkheden van de verdeler. Zie hiervoor model TC 757011 en TC 757012.

Op het eerste VSO-blad staan de kolommen A en B en de vermelding van de laatste kolomletter die in de verdeler is gebruikt. Hierdoor hoeft bij uitbreiding van het aantal kolommen slechts 1 blad te worden gewijzigd. Tussen de kolommen bevindt zich een blanco rechthoek. Wanneer een unit geplaatst wordt, dan worden de diagonalen in die blanco rechthoek getekend.

Wanneer een unit niet geplaatst kan worden (ruimtegebrek), dan moet op het VSO een diagonaal getekend worden van links onder naar rechtsboven over de hele unit.

Wanneer een unit niet geplaatst wordt, maar ten behoeve van uitbreiding is er wel plaats voor gereserveerd, dan wordt de blanco rechthoek leeg gelaten en de stroken en de bezetting worden eveneens leeg gelaten.

Voor voorbeelden: zie bijlagen 5 en 6.

Bijlage 5: één unit geplaatst, geen uitbreiding mogelijk, nog 8 stroken voor elk 10 da plaatsbaar.

Bijlage 6: meerdere units geplaatst (kolomletters C en D!) en naar boven toe nog 1 unit ruimte ten behoeve van uitbreiding.

2.5.4 Gebruik verdelerbladen

De verdelerbladen zijn voor alle LSA+ verdelers gelijk. Zie hiervoor de voorschriften: LSA+ in verdelers van NS - Nr. 57.2302.

2.6 SOORTEN STROKEN

Uitgangspunt is het toepassen van scheidbare en niet-scheidbare stroken voor 8/10 da zoals dat is vastgelegd in de voorschriften LSA+ in de verdelers van NS - Nr. 57.2302. Hoewel deze constructie de vrijheid geeft om per unit per kolom stroken voor 8 da toe te passen, is die toepassing uitsluitend geoorloofd als de voorschriften van een op de verdeler aangesloten systeem dat aangeven.

Op het VSO wordt aangegeven in de kolom "soort" welke soort stroken er zijn toegepast; A = aardstrook 10 da, 10 = 10 da-strook, 8 = 8 da-strook, N = niet scheidbaar, S = scheidbaar.

Nr. 57.2303

LSA+ WANDVERDELER

Datum 88-03-01

06235

Blz 10

Paraaf *W*

2.7 AARDINGEN

Wanneer een systeem eist dat er gebruik wordt gemaakt van aardstroken, dan is daarmee bepaald dat de constructie van de betrokken unit(s) ook geaard wordt. Uitgangspunt is, dat de verdelerconstructie elektrisch geïsoleerd en elektrisch zwevend wordt opgesteld.

Gearde constructies dienen daarom elektrisch en mechanisch niet gekoppeld te worden aan niet-gearde constructies. Bij de projectering c.g. plaats- en ruimtebepaling, dient daarmee rekening te worden gehouden.

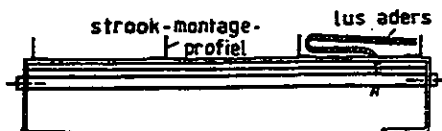
De wijze van aarding, wordt beschreven in de voorschriften van het systeem dat deze aarding eist.

2.8 BEKABELING

Wanneer de kabels voor afwerking zijn voorbereid zoals in paragraaf 2.4 is beschreven, dan kan de bekabeling verder als volgt worden afgewerkt:

- de kabels ontmantelen vanaf 2,5 cm vóór de plaats van de strook waar elk moet worden afgewerkt. Kabels met meer dan 10 dubbeladers ontmantelen vanaf 2,5 cm voor de plaats van de "eerste" strook waarop moet worden afgewerkt.
- de resterende tappen inkorten tot 30 cm vanaf de betreffende LSA+ strook.
- Over de groepen aders (max. 10 aders per groep = per strook) een transparante sok schuiven van 20 cm lengte. Dan op de units de montageprofielen aan de binnenzijde monteren, zodat er 4 stuks op de unit zitten. zie figuur 6. Let erop, dat ze in de juiste richting en op de juiste afstand worden bevestigd! (de kortste onderlinge afstand is voor stroken met 8 da-aansluitingen). Daarna de groepen aders naar de binnenkant in de ruimte tussen de montageprofielen voor de LSA+ stroken leggen (dwars).

figuur 6. Montage profielen t.b.v. stroken LSA+ en lussen aders

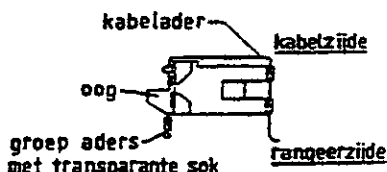


- Vervolgens strook voor strook plaatsen, codering aanbrengen en kabels aansluiten. Begin met de bovenste laag kabels en werk zo verder; wanneer de kabels van beneden af worden aangevoerd, dan vanaf strook 40 naar boven toe werken en wanneer de kabels van bovenaf worden aangevoerd, dan vanaf strook 1 naar beneden toe werken.

Tel	Installatie- en Montage- Voorschrift	C 5523/II
Datum 88-03-01		Nr. 57.2303
0623S	LSA+ WANDVERDELER	
Paraaf <i>W</i>		Blz 11

- e. De werkwijze per groep aders (max 10 ds) is als volgt: steek de aders door het oog onder de strook in de richting van de kabelzijde van de strook, tot de transparante sok bij het oog komt (zie figuur 7). De kabelzijde komt altijd boven. Dan de aders spreiden en in de invoersleuven leggen, boven de aansluitveren. Dan de strook in de verdeler plaatsen en de aders aansluiten volgens figuur 8. LET OP: 2x per ader aandrukken.

figuur 7. Aanbrengen aders



figuur 8. Aansluiten van de aders



- Als aders zijn aangesloten, dan deze naar de buitenkant van de strook vlak ertegenaan drukken.
- Wanneer een kolom volledig is afgewerkt, controleer dan of alle coderingen correct zijn aangebracht en indien nodig: alsnog aanbrengen.
- Als alle kabels zijn afgewerkt en de verbindingen op isolatiefouten zijn doorgemeten, dan kan worden begonnen met het maken van de rangeringen.

2.9. RANGERINGEN

Voor de te gebruiken rangeerdraad, de manier van aansluiten op de stroken en het gebruik van de verdelerbladen wordt verwezen naar de voorschriften voor LSA+ in verdelers van NS - Nr. 57.2302. In de LSA+ wandverdeler lopen de rangeringen altijd over het midden van de units tussen de kolommen (dus niet tussen twee units door) en over de koppelplaten van unit naar unit.

In figuur 9 zijn de principes voor de rangeerroutes getekend.

Nr. 57.2303

LSA+ WANDVERDELER

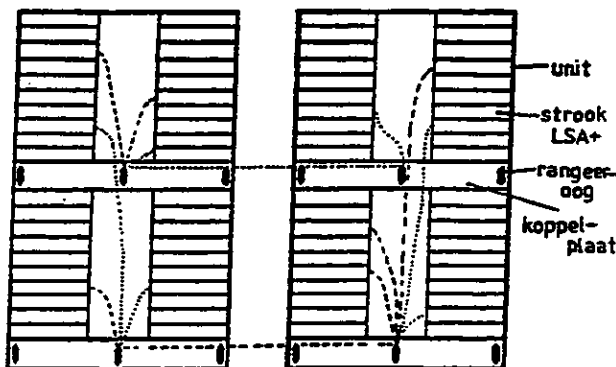
Datum 88-03-01

0623S

Blz 12

Paraaf *W*

figuur 9. Rangeerroutes



3. DOCUMENTATIE

3.1 LEVERANCIERSDOCUMENTATIE

De leveranciersdocumentatie bestaat uit een constructie tekeningenpakket van de CWP-PTI met de volgende tekeningen:

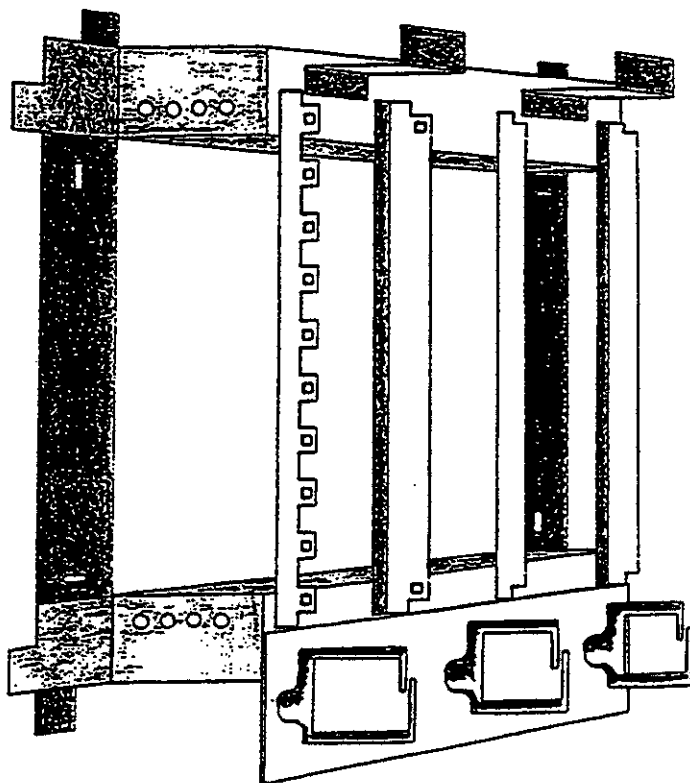
- C-OE-86738 - 001 = samenstelling
- 002 = materiaallijst
- 003 = bevestigingsframe
- 004 = koppelplaat
- 005 = beugel
- 006 = aardstrip
- 007 = kabelpen
- 008 = cassetteprofiel
- 009 = kolomindicator-tafeltje

3.2 NS-DOCUMENTATIE

Voor de NS-documentatie wordt verwezen naar de voorschriften voor LSA+ in verdelers van NS - Nr. 57.2302 en naar het Ontwerp Voorschrift LSA+ wandverdeler - Nr. 57.2303.

Tel	Installatie - en Montage - Voorschrift	C 5523/II
Datum 88-03-01	LSA* WANDVERDELER	Nr. 57.2303
0523S		Bijlage 1
Paraaf <i>W</i>		Blz 1 (1)

PERSPECTIEF CONSTRUCTIE



Datum 88-03-01

Nr. 57.2303

0623S

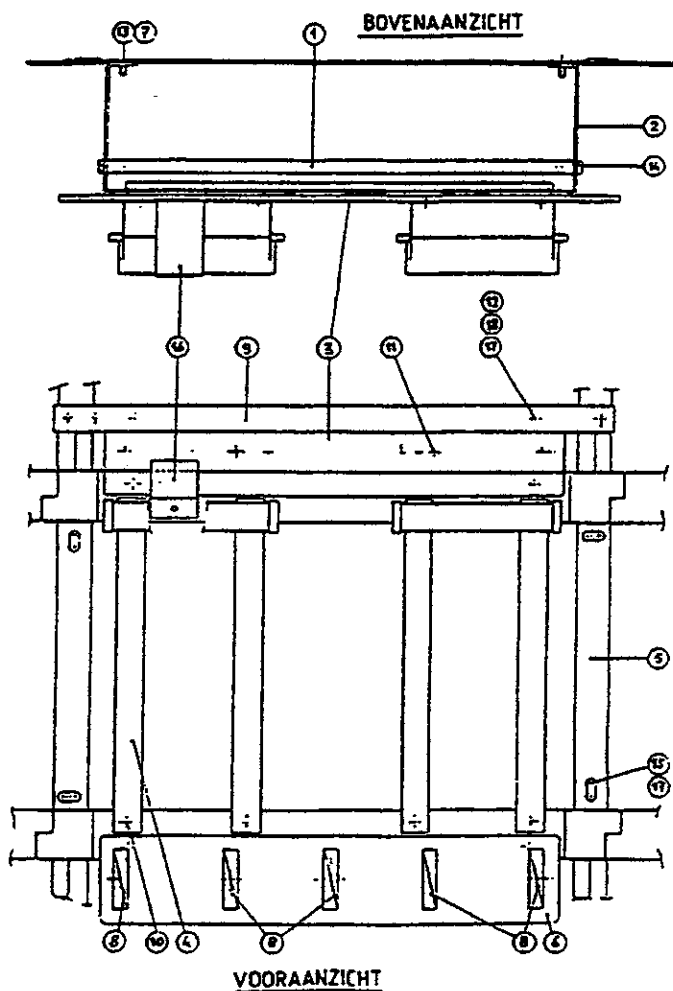
LSA+ WANDVERDELER

Bijlage 2

Paraaf *pl*

Blz 1 (1)

CONSTRUCTIE WANDVERDELER-UNIT



Datum 88-03-01

Nr. 57.2303

0623S

LSA* WANDVERDELER

Bijlage 3

Paraaf *pw*

Blz 1 (1)

VERKLARING VAN BIJLAGE 2

POSITIE: OMSCHRIJVING:

1.	Kabelpen doorsnede 10 mm, EVS 1.4104	, 2 per unit
2.	Beugel, 2 dik, EVS 304	, 2 per unit
3.	Koppelplaat, 2 dik, EVS 304	, optie
4.	Cassetteprofiel, 1 dik, EVS 304	, 4 per unit
5.	Bevestigingsframe, 2 dik, EVS 304	, 1 per unit
6.	Koppelplaat, 2 dik, EVS 304	, 1 per unit
7.	Lesbout M6, opgelast	, 4 per unit
8.	Rangeeroog, kunststof (PTT)	, 5 per unit
9.	Aardstrip, 5 dik, koper	, optie
10.	Cylinderkopbout, M4 x 6, EVS 2-70	, 12 per unit
11.	Cylinderkopbout, M6 x 10, EVS 2-70	, 5 per unit
12.	Cylinderkopbout, M4 x 16, EVS 2-70	, 2 per unit
13.	Moer M6, EVS 2	, 4 per unit
14.	Cylinderkopbout, M6 x 10, inbus 6K	, 4 per unit
15.	Bevestigingsgat, voor M6	
16.	Kolomindicator-tafeltje	, 1 per kolom
17.	Sluitring bij gebruik aardstrip	, optie
18.	Aarding	, optie

OPMERKINGEN:

- positie 1 kan apart besteld worden, per pos. 1 ook 2 stuks pos. 14 nodig.
- positie 3, 9, 17 en 18 alleen ten behoeve van aarding van constructie.
- positie 16 wordt 2 stuks per unit geleverd; alleen bij de bovenste units worden deze per kolom aangebracht.

C 5523/II

Installatie - en Montage - Voorschrift

Tel

Datum 88-03-01

Nr. 57.2303

0623S

LSA* WANDVERDELER

Bijlage 4

Peraaf *W*

Blz 1 (1)

STICKERVEL T.B.V. NUMMERING

1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	2	2	2	2	A A A A
3	3	3	3	3	3	3	3	
4	4	4	4	4	4	4	4	B B B B
5	5	5	5	5	5	5	5	
6	6	6	6	6	6	6	6	B B B B
7	7	7	7	7	7	7	7	
8	8	8	8	8	8	8	8	C D E F
9	9	9	9	9	9	9	9	
10	10	10	10	10	10	10	10	C D E F
11	11	11	11	11	11	11	11	
12	12	12	12	12	12	12	12	C D E F
13	13	13	13	13	13	13	13	
14	14	14	14	14	14	14	14	C D E F
15	15	15	15	15	15	15	15	
16	16	16	16	16	16	16	16	C D E F
17	17	17	17	17	17	17	17	
18	18	18	18	18	18	18	18	C D E F
19	19	19	19	19	19	19	19	
20	20	20	20	20	20	20	20	C D E F
21	21	21	21	21	21	21	21	
22	22	22	22	22	22	22	22	G H I J
23	23	23	23	23	23	23	23	
24	24	24	24	24	24	24	24	G H I J
25	25	25	25	25	25	25	25	
26	26	26	26	26	26	26	26	K L M N
27	27	27	27	27	27	27	27	
28	28	28	28	28	28	28	28	K L M N
29	29	29	29	29	29	29	29	
30	30	30	30	30	30	30	30	O P Q R
31	31	31	31	31	31	31	31	
32	32	32	32	32	32	32	32	O P Q R
33	33	33	33	33	33	33	33	
34	34	34	34	34	34	34	34	S T U V
35	35	35	35	35	35	35	35	
36	36	36	36	36	36	36	36	S T U V
37	37	37	37	37	37	37	37	
38	38	38	38	38	38	38	38	W X Y Z
39	39	39	39	39	39	39	39	
40	40	40	40	40	40	40	40	W X Y Z

Datum 88-03-01

Nr. 57.2303

0623S

ISA* WANDVERDELER

Bijlage 5

Pereaf *W*

Blz 1 (1)

VOORBEELD VSO

kolomnummer A			kolomnummer B		
WV	soort	toetsing	WV	soort	toetsing
1	400 M		1		
2	400 M		2		
3	400 M		3		
4	400 M		4		
5	400 M		5		
6	400 M		6		
7	400 M		7		
8	400 M		8		
9	400 M		9		
10	400 M		10		
11	400 M		11		
12	400 M		12		
13	400 M		13		
14	400 M		14		
15	400 M		15		
16	400 M		16		
17	400 M		17		
18	400 M		18		
19	400 M		19		
20	400 M		20		
21	400 M		21		
22	400 M		22		
23	400 M		23		
24	400 M		24		
25	400 M		25		
26	400 M		26		
27	400 M		27		
28	400 M		28		
29	400 M		29		
30	400 M		30		
31	400 M		31		
32	400 M		32		
33	400 M		33		
34	400 M		34		
35	400 M		35		
36	400 M		36		
37	400 M		37		
38	400 M		38		
39	400 M		39		
40	400 M		40		
41	400 M		41		
42	400 M		42		
43	400 M		43		
44	400 M		44		
45	400 M		45		
46	400 M		46		
47	400 M		47		
48	400 M		48		
49	400 M		49		
50	400 M		50		
51	400 M		51		
52	400 M		52		
53	400 M		53		
54	400 M		54		
55	400 M		55		
56	400 M		56		
57	400 M		57		
58	400 M		58		
59	400 M		59		
60	400 M		60		
61	400 M		61		
62	400 M		62		
63	400 M		63		
64	400 M		64		
65	400 M		65		
66	400 M		66		
67	400 M		67		
68	400 M		68		
69	400 M		69		
70	400 M		70		
71	400 M		71		
72	400 M		72		
73	400 M		73		
74	400 M		74		
75	400 M		75		
76	400 M		76		
77	400 M		77		
78	400 M		78		
79	400 M		79		
80	400 M		80		
81	400 M		81		
82	400 M		82		
83	400 M		83		
84	400 M		84		
85	400 M		85		
86	400 M		86		
87	400 M		87		
88	400 M		88		
89	400 M		89		
90	400 M		90		
91	400 M		91		
92	400 M		92		
93	400 M		93		
94	400 M		94		
95	400 M		95		
96	400 M		96		
97	400 M		97		
98	400 M		98		
99	400 M		99		
100	400 M		100		

Lijst van de VSO

Voor verklaringen: Zie hoofdstuk 2.5 en 2.6 van dit voorschrift en de tekenvoorschriften VSO.

Datum 88-03-01

Nr. 57.2303

0623S

LSA+ WANDVERDELER

Bijlage 6

Paraaf *W*

Blz 1 (1)

VOORBEELD VSO

Inhoudsnummer C			Inhoudsnummer D		
nr.	soort	beschrijving	nr.	soort	beschrijving
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		
11			11		
12	soort		12	soort	
13	soort		13	soort	
14	soort		14	soort	
15	soort		15	soort	
16	soort		16	soort	
17	soort		17	soort	
18	soort		18	soort	
19	soort		19	soort	
20	soort		20	soort	
21			21		
22			22		
23			23		
24			24		
25			25		
26			26		
27			27		
28			28		
29			29		
30			30		
31			31		
32			32		
33			33		
34			34		
35			35		
36			36		
37			37		
38			38		
39			39		
40			40		

Voor verklaringen: Zie hoofdstuk 2.5 en 2.6 van dit voorschrift en de tekenvoorschriften VSO.

Datum 88-03-01

Nr. 57.2303

LSA+ WANDVERDELER

06235

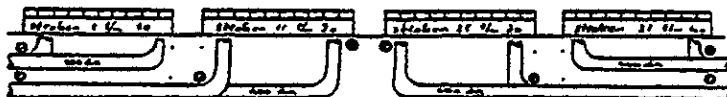
Bijlage 7

Paraaf *W*

Blz 1 (1)

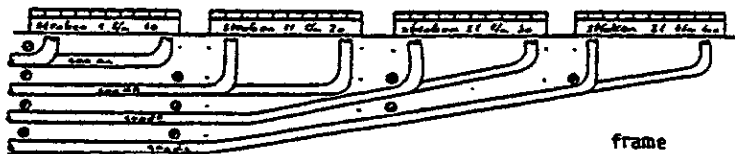
VOORBEELDEN MONTAGE KABELS NIET GROTER DAN 10 da,
PLAATSING KABELBINDPENNEN, KABELLAGEN

← boven



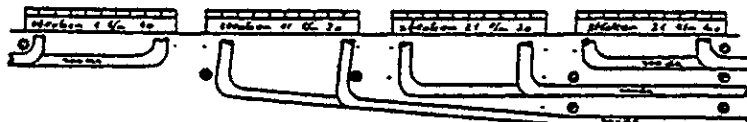
frame

← boven



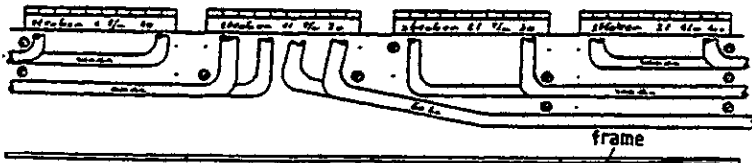
frame

← boven



frame

← boven



frame

Datum 88-03-01

Nr. 57.2303

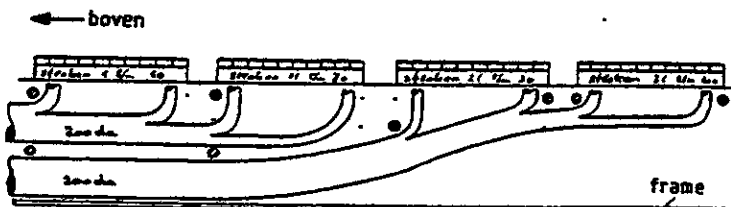
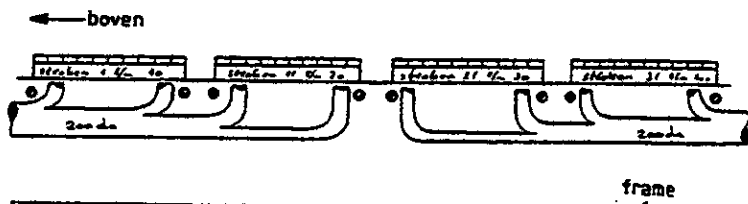
06235

ISA* WANDVERDELER

Bijlage 8

Paraaf *W*

Blz 1 (1)

VOORBEELDEN MONTAGE KABELS GROTER DAN 10 da,
PLAATSING KABELSINDPENNEN, KABELLAGEN

Datum 88-03-01

Nr. 57.2303

06235

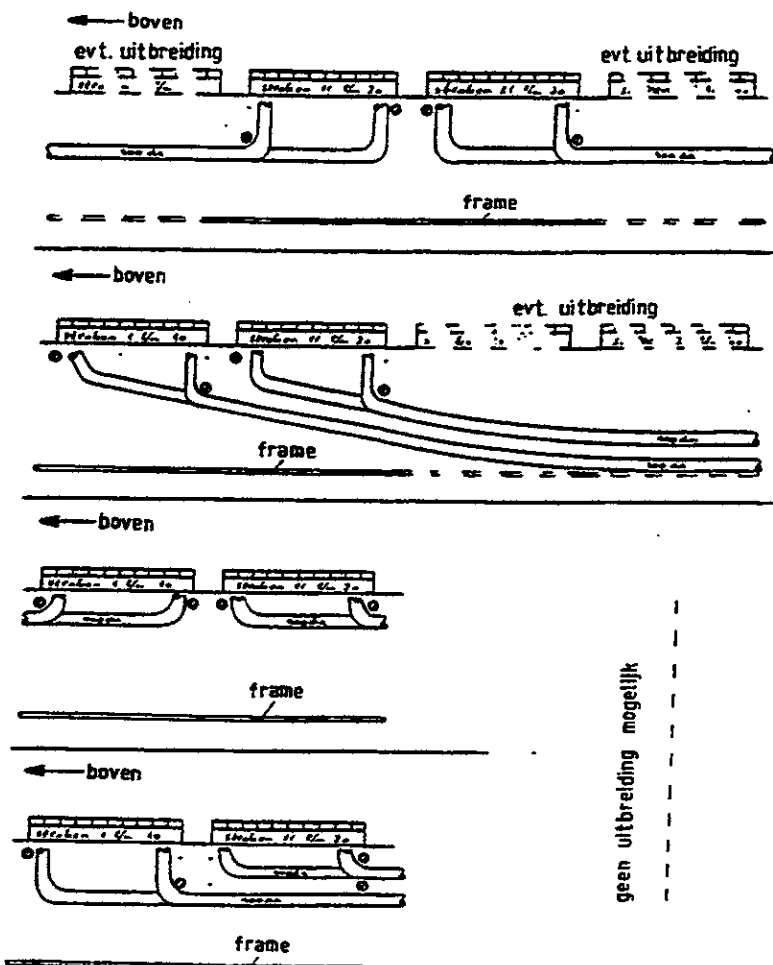
LSA* WANDVERDELER

Bijlage 9

Peraaf *W*

Blz 1 (1)

VOORBEELDEN MONTAGE KABELS MET 10 da,
REKENING HOUDEND MET UITBREIDING, PLAATSIING KABELBINDPENNEN



geen uitbreiding mogelijk

Teil	Test - en Instel - Voorschrift	C 5524/II
Datum: 92-08-10	PASSIEVE REDUCTIE SCHAKELING (PRS)	Nr. 57.2201
Paraaf: <i>W</i>		Blz.: 1 (3)

PASSIEVE REDUCTIE SCHAKELING (PRS)

1. ONDERWERP

- 1.1 PRODUKT- EN FUNCTIEAANDUIDING
- 1.2 UITVOERING

2. BESCHRIJVING

- 2.1 INSTELLINGEN
- 2.2 TESTEN
- 2.3 TROUBLE-SHOOTING
 - 2.3.1 Ruisniveau op kale aderpaar is te hoog.
 - 2.3.2 Apparatuur- en kabelzijde verwisseld.
 - 2.3.3 Aarding niet deugdelijk uitgevoerd.

1. ONDERWERP

1.1 PRODUKT- EN FUNCTIEAANDUIDING

De functie van de Passieve Reductie Schakeling (PRS) is het verbeteren van de gesprekskwaliteit van telefoonverbindingen, door het verlagen van het ruisniveau op deze verbindingen.

1.2 UITVOERING

De PRS is een common-mode filter, die langsspanningen reduceert. Dit heeft tot gevolg dat het ruisniveau lager wordt.

Anders gezegd: de PRS verbetert de symmetrie van de abonnee-aansluitingen in telefooncentrales, waardoor het ruisniveau lager wordt.

De PRS is uitgevoerd in een metalen behuizing en kan gemonteerd worden op een lijntraforek.

2. BESCHRIJVING

2.1 INSTELLINGEN

De PRS bevat geen instelmogelijkheden.

2.2 TESTEN

Het doel van de PRS is om de gesprekskwaliteit van de telefoonverbindingen hoorbaar te verbeteren.

Het testen of de inzet van de PRS effectief is, gebeurt dan ook door de gesprekskwaliteit te beoordelen voor en na de inzet van de PRS.

Indien de inzet van de PRS niet aan de verwachtingen voldoet kan de oorzaak volgens paragraaf 2.3 Trouble-shooting achterhaald worden.

Tel	Test - en Instel - Voorschrift	C 5524/II
Datum: 92-08-10	PASSIEVE REDUCTIE SCHAKELING (PRS)	Nr. 57.2201
Paraaf: <i>W</i>		Blz.: 3
2.3	TROUBLE-SHOOTING	
	Indien de gesprekskwaliteit niet verbeterd of zelfs verslechtert, kunnen hier diverse oorzaken aan ten grondslag liggen.	
2.3.1	Ruisniveau op kale aderpaar is te hoog.	
	Het ruisniveau in een staande verbinding met PRS kan nooit lager zijn dan het ruisniveau van het kale aderpaar. Het laatste wordt gemeten volgens de MIV K01MT01	
2.3.2	Apparaat- en kabelzijde verwisseld.	
	Voor een goede werking van de PRS is het noodzakelijk dat de soldeeraansluitingen op de apparaatzijde van de PRS aangesloten worden op de abonneeaansluiting van de telefooncentrale.	
	De aansluitingen op de kabelzijde van de PRS dienen te worden aangesloten op de abonneelijn.	
2.3.3	Aarding niet deugdelijk uitgevoerd.	
	De PRS dient geaard te worden op de aarde van de telefooncentrale.	
	Er dient beslist NIET geaard te worden op de veiligheidsaarde van het lichtnet of een kabelmantel. De goede werking van de PRS wordt dan teniet gedaan.	