

GEHEIM

EX. Nr. 523

Nr. 13305/N.

GEBRUIKSAANWIJZING VOOR HET PHILIPS USFA

VERCIJFERAPPARAAT ECOLEX II.

TYPENUMMER Us 8011/C5.

GEHEIM

Gebruiksaanwijzing voor het Philips Usfa  
Vercijferapparaat Ecolex II,  
Typenummer Us 8011/05.

---

<u>INHOUD:</u>	<u>blz.</u>
1. Inleiding	2
2. Mechanische opbouw	3
a. Vercijferapparaat	
b. Stapzender	
3. De instellingen van het vercijferapparaat vóór de indienstneming	4
4. Het aansluiten en in bedrijf stellen van de Ecolex.	5
5. Locaal testen van de Ecolex	7
6. Procedure voor het aanlopen van de berichten & wisseling	8
7. De functie der diverse bedieningstoetsen	9
8. Bijlagen.	11

GEHEIM

1. Inleiding

Het vercijferapparaat Ecolex II wordt tussen de verreschrijver en de meestal in de lijn aanwezige relaisoverdrager geschakeld. Als hulpapparaat wordt een iets gewijzigde automatische S. & H. ponsbandzender met 2 aftastkoppen T send 77f met het Philips typenr. Us 8900/02/40mA gebruikt, welke via een 30-polige kabel met de Ecolex II verbonden is. De apparatuur laat een wederzijds vercijferd verreschrijfbedrijf toe met een overeenkomstig uitgerust tegenstation.

Er zijn twee vercijfermogelijkheden in te stellen (a) en (b):

Signaalelementen klare tekst	Signaalelementen sleuteltekst	Signaalelementen versleutelde tekst
-----	-----	-----
		(a) (b)
-	x	= - of +
+	x	= + of -
-	x	= + of -
+	x	= - of +

Met schakelaar (3) in het apparaat kan methode (a) of (b) ingesteld worden. Ieder tegenstation heeft een electricch gelijk ingestelde apparatuur nodig met identieke ponsbanden, om de vercijferde tekst weer te kunnen ontcijferen.

Het apparaat kan zo nodig ook voor lokale ver- of ontcijfering gebruikt worden. Een absolute veiligheid wordt verkregen, wanneer de gebruikte sleutelbanden een geheel toevallige volgorde van tekens zonder periodieke herhaling bevatten.

Deze sleuteltekst kan b.v. geleverd worden door het Philips Usfa Erolet Lootapparaat, typenummer Us 8503, waarbij in de stand "continuous" alle 32 tekens gebruikt mogen worden.

Veiligheidsmaatregelen worden vereist tegen een ongemerkt kopiëren van de sleutelbanden.

De sleutelbanden kunnen, nadat de aftasting heeft plaats gevonden, door een speciale instelling van een mesje - wanneer dit gewenst wordt - vernietigd worden.

GEHEIM

2. Mechanische opbouw

a) Het vercijferapparaat

Na het afnemen van het deksel, welke met een sleutel afgesloten kan worden, zijn de netspanningsinstelling, de beide zekeringen van 500 mA, zeven schakelaars, twee potentiometers en de verschillende meetpunten bereikbaar.

Alle onderdelen zijn in eenvoudig uitdraaibare stroken tussen het voedingsgedeelte en de lijnrelais gemonteerd.

Alleen de 6 normale gebruikstoetsen en de in-uitschakelaar blijven bij afgesloten kast toegankelijk. De toetsen zijn mechanisch gekoppeld, zodat steeds slechts maximaal één toets ingedrukt kan blijven.

b) De dubbelkops aftastinrichting

Dit door S. & H. gefabriceerde apparaat is voorzien van een inrichting, waardoor de sleutelbanden na de aftasting stuk gesneden kunnen worden.

Een mesje kan op zodanige hoogte ingesteld worden, dat na iedere stap twee geleidegaten in het papier met elkaar doorverbonden worden, zodat de geponste band in twee strookjes verdeeld wordt en dus geen tweede maal gebruikt kan worden. Hetzelfde mesje is tevens het alarmcontact, in geval de sleutelband zich niet meer verplaatst.

GEHEIM

3. De instellingen van het verticijferapparaat vóór de indienstneming

Voor de benodigde instellingen moet men het deksel afnemen.

a) Netspanning

Een spanningscaroussel met 3 instellingen voor resp. 220, 127 en 110 Volt is onder het deksel aangebracht; de ingestelde spanning kan ook van buitenaf door een opening in het deksel afgelezen worden.

Voor het geval, dat de netspanning constant te laag of te hoog is, is op de nettransformator nog een instelling voor  $\pm 5\frac{1}{2}$  Volt om te solderen.

b) Zekeringen

Er moeten twee zekeringen voor 500 mA aangebracht zijn.

c) Schakelaar 1 (Line Plain Tr1 on/off).

Indien deze schakelaar naar boven gezet wordt en de toets "tape plain" ingedrukt staat, bestaat de mogelijkheid, gepaste klare tekst van kop I van de stapzender op de lijn te brengen.

Indien de schakelaar naar beneden gezet is, wordt deze werkwijze geblokkeerd. Met het toetsenbord kan steeds klare tekst overgebracht worden.

d) Schakelaar 2 (Line Crypto. Keyboard. On/off).

In de beneden stand van deze schakelaar, wordt aan de zenzijde de mogelijkheid weggenomen, wanneer de toets "Line Crypto" ingedrukt staat, van het toetsenbord uit verticijferde tekens op de lijn te brengen.

Naar boven is deze mogelijkheid wel aanwezig.

e) Schakelaar 3 (Mixing + x + = +/+ x + = -)

Met deze schakelaar in de bovenstand gezet, is de verticijfering van de telegraaftekens zodanig, dat twee dezelfde tekens een positief teken tot resultaat hebben. Naar beneden gezet geven deze juist de tegengestelde polariteit. De samenwerkende verticijferapparaten moeten natuurlijk op dezelfde wijze ingesteld zijn.

f) Schakelaar 4 (Teleprinter current 40/60 mA)

Naar boven geschakeld worden voor de verreschrijver 40 mA geleverd, naar beneden 60 mA.

g) Schakelaar 5 (Line Current single/double)

In de bovenstand is in- en uitgang van de lijn voor enkelstroom, in de benedenstand zijn in- en uitgang voor dubbelstroom geschakeld. In geen van beide gevallen wordt lijnstroom geleverd.

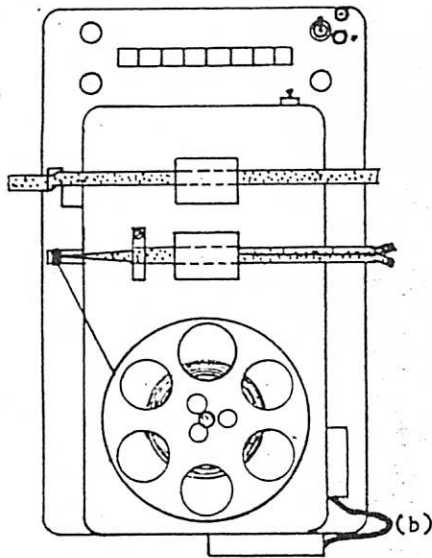
h) Schakelaar 6 (Speed 50/45,5 Bauds)

Wanneer de schakelaar naar boven staat, is het apparaat voor 50 Baud werking ingesteld, naar beneden wordt het omgeschakeld op 45,5 Baud voor gebruik met Amerikaanse verreschrijvers.

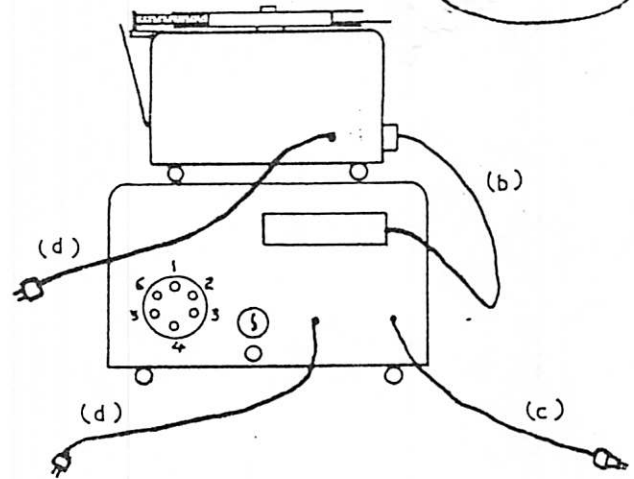
GEHEIM

- i) In de uitvoering Us 8011/05 is onder de kap achter bij het voedingsapparaat nog een schakelaar aanwezig, welke op "on" ingesteld moet worden, zodra de betreffende EC II moet samenwerken met een tocfreq. overdrager, genaamd "Telegraph/Telephone Terminal TH-5/TC". Hierbij moet in acht genomen worden, dat alleen bij het vierdraads gebruik hiervan de alarmering van de EC II werkzaam kan blijven.

GEHEIM



BOVENAANZICHT



ACHTER AANZICHT

4. Het aansluiten en instellen van de Ecolex

- a) Het 6-polige aansluitsnoer van de verreschrijver wordt op de achterzijde van de Ecolex aangesloten. Punten 1/2 zijn dan verbonden met de zendcontacten, punten 3/6 met de ontvangcontacten van de verreschrijveraansluiting, terwijl door het insteken van de pen in contact 1 door de microswitch de 200Ω afsluiting afgeschakeld wordt.
- b) De aftastinrichting wordt met een medegeleverd 30-polige snoer eveneens op de achterzijde van de Ecolex aangesloten. Men lette erop, dat het blok met contacten na het indrukken door de pal vastgehouden wordt.
- c) De te gebruiken lijn kan met een 6-polige stekker aangesloten worden, waarbij de aansluitingen op bijlage 8.a. te vinden zijn. (blz. 13).
- d) De beide netstekers kunnen nu in de geaarde netstekker-contactdozen gestoken worden.
- e) De beide zich op de apparaten bevindende in-uitschakelaars kunnen ingeschakeld worden. Zodra de gele lamp alleen oplicht, staat de apparatuur bedrijfsklaar.
- f) Wordt schakelaar 7 naar boven geschakeld, dan kan de generatorfrequentie afgeregeld worden. De bijregeling komt tot stand door de potentiometer, die zich rechts van de schakelaar bevindt.

De in deze schakelstand oplichtende neonlamp wordt door de spleten van een stemvork van 125 Hz waargenomen. Is de generatorfrequentie juist, dan is slechts één plaat van het neonbuisje verlicht.

Is de frequentie niet juist, dan springt het licht afwisselend van de ene plaat op de andere. Door draaien van de potentiometerschroef kan men de frequentie bijregelen.

Na de instelling moet schakelaar 7 weer naar beneden gezet worden.

GEHEIM

g. Compensatie bij enkelstroombedrijf.

Aan de linkerzijde van schakelaar 1 tot 7 bevindt zich een potentiometer R21, waarmee de symmetrie van het ontvang-relais bij enkelstroom bij de fabricage afgeregeld wordt. Deze potentiometer wordt afgelakt. De door de hulpwikkeling gaande stroom bedraagt 5 mA.

Mocht een andere instelling gewensd worden, dan kan deze verzegeling verbroken worden.

GEHEIM

5. Locaal testen van de Ecolex

Wordt een Ecolex voor de eerste maal ergens in gebruik genomen, dan is het raadzaam, alvorens de lijnaansluiting definitief door te verbinden, eerst de gemaakte aansluitingen op de volgende wijze te beproeven.

Hiertoe is het gebruik van twee bandjes, waarbij de letters R Y R Y etc. geponst zijn, zeer gemakkelijk.

Deze kunnen door de eigen verreschrijver in de stand "local plain" gemaakt worden.

Een copie van een band is ook te verkrijgen na het indrukken van de toets "tape plain" door het eerstverkrege bandje in één van de beide koppen van de stapzender te leggen.

De beide bandjes worden nu zodanig in de stapzender gelegd, dat steeds ongelijke letters in de beide koppen afgetast worden.

In de stand "local crypto" mag de verreschrijver na het inschakelen met de beide armen van de strakbandcontacten uitsluitend "letters" of "vijfwerk" geven.

R = - + - + -

Y = + - + - +

Na vertijfering geeft dit 5x minus in geval a) en 5x plus "letters" in geval b). (Zie hiervoor de inleiding).

Om zeker te zijn, dat deze tekens ook werkelijk op de lijnaansluiting aanwezig zijn, is het mogelijk met een trage ohmmeter te constateren, dat het zendcontact de juiste tijd geopend en gesloten is. Met een oscillograaf zijn eventueel de tekens zelf zichtbaar te maken, wanneer een bepaalde gelijk- of toonfreq. wisselspanning in serie geschakeld wordt.

GEHEIM

6. Procedure voor het aanlopen van de berichtenwisseling.

Voor het werken met vercijferapparatuur is het gewenst enige afkortingen af te spreken voor vaak gebruikte handelingen. Zo zou b.v. voor een sluitteken KKK genomen kunnen worden.

Verder zouden de volgende combinaties gebruikt kunnen worden:

KC Klaar voor Cryptobericht

Fivers In orde

AH Automatic Head (aftastinrichting).

Zodra beide EC II combinaties getest en wel op de lijn aangesloten zijn, komen beide verreschrijvers in de wachtstand en is na de toets "Reset" ingedrukt en de beide strakbandcontacten omhoog geplaatst te hebben een normaal verreschrijfgesprek in beide richtingen in klare tekst over de lijn mogelijk.

Nu moeten voor cryptoberichten de in kop II te gebruiken sleutelbanden aangebracht en op het afgesproken merkteken ingelegd worden en de bijbehorende strakbandcontacten omlaag gezet worden.

Zodra beide toetsen "line crypto" ingedrukt zijn kan de crypto correspondentie in crypto doorgang vinden, waarbij alleen de crypto tekst op de lijn aanwezig is en de beide verreschrijvers de klare tekst leveren.

Is dit in orde, dan kan de éne zijde verzoeken een ponsband in te zetten en uit te sturen. De zenzijde legt klare band in kop I en schakelt deze in met strakbandcontact. De ontvanger kan hierna de druktoets alarm proberen. Heeft het zendende station alarm ontvangen, dan stopt de vercijfering en nadat deze op "Reset" gedrukt heeft en de beide strakbandcontacten omhoog geplaatst heeft, komt de verbinding in klare tekst weer beschikbaar.

Beide stations komen in klare tekst terug en herhalen de procedure voor de alarmcontrôle in de andere richting.

Hierbij is het niet nodig de sleutelbanden opnieuw gelijk in te stellen. Deze mogen door het alarm geven niet uit de pas geraken. Bij meer ervaring bij het bedienen personeel kan de onderlingen correspondentie nog zeer bekort worden.

Is dit allemaal juist, dan kunnen de berichten wederzijds afgewikkeld worden.

Een deel van de beproeving op de verreschrijver afgedrukt ziet er dan b.v. als volgt uit:

(A) ARE YOU READY? KKK

(B) O.K. WILL WE TRY TO GO IN CR. KKK

(A) REEL 983 SETTING 4 4 4 KKK (Opgave positie sleutelband)

(B) KC KC KC (B heeft sleutelband ook ingelegd en is klaar voor Crypto)

Beide stations drukken de toets line crypto en schakelen de sleutelbanden in door de bijbehorende strakbandcontacten omlaag te zetten, en controleren of de verbinding in beide richtingen goed werkt).

(A) HOW NOW? KKK

(B) FIVERS KKK

(A) PLEASE TRY AH (A vraagt hiermede aan B met ponsband te zenden en wil daarna het alarm proberen).

(B) O K O K

THE LAZY DOG JU (etc. etc.) (Hier werd dan op de alarmtoets gedrukt).

GEHEIM

7. De functie der diverse bedieningstoetsen.

Nadat het apparaat ingesteld is, kan het deksel eventueel met een sleutel afgesloten worden. Voor het bedrijf blijven daarbij alleen 6 toetsen bereikbaar en de 3 controle-lampen zichtbaar. Een voorafgaande ingedrukte toets komt bij het indrukken altijd weer in de ruststand terug. De twee buitenste toetsen zijn bovendien direct terugverend.

De werking van de afzonderlijke toetsen wordt hieronder besproken; een samenvatting, als blokschema opgezet, vindt men als bijlage in hoofdstuk 8.b. (blz. 14).

7.1. Toets "reset". De gele lamp licht op. Door het indrukken van deze toets wordt het apparaat steeds in de uitgangstoestand teruggebracht, waarbij de verreschrijfverbinding normaal te gebruiken is.

Hierbij moeten de z.g. strakbandcontacten beide naar binnen aangedrukt staan (uitgeschakelde stand).

7.2. Toets "line crypto". Na het indrukken van deze toets gaat de groene lamp aan, waardoor aangegeven wordt, dat een verticijferd verkeer op de lijn kan volgen. Aan de zenzijde kan met het toetsenbord of met de ponsband, die op de voorste kop van de stapzender ligt, gewerkt worden.

Bij beide apparaten moet de sleutelband gelijk ingelegd zijn. De verbinding kan door het naar buiten bewegen van de beugel voor het strakbandcontact in bedrijf worden genomen. Gebruik van het toetsenbord is in beide richtingen mogelijk, echter niet tegelijkertijd. Aan de zenzijde en aan de ontvangzijde wordt op de bladschrijver de klare tekst geschreven. Als de verreschrijvers ervoor ingericht zijn, kunnen aan beide zijden ponsbanden gefabriceerd worden.

Is aan de zenzijde de sleutelband afgebroken of geblokkeerd, dan wordt de aftasting onderbroken en gaat de rode lamp branden; hierdoor wordt vermeden, dat een gedeelte van de klare tekst steeds door het zich juist onder de aftastvinger bevindende sleutelelement verticijferd zou worden, waarbij er geen veiligheid van de verticijfering meer zou bestaan.

Wanneer aan de ontvangzijde de sleutelponsband geblokkeerd is of niet gesynchroniseerd is, ontvangt men geen klare tekst. In dit geval moet op de toets "alarm" gedrukt worden, door welk signaal de zenzijde stopgezet wordt en alarm geeft.

De laatste woorden moeten herhaald worden, zodra de sleutelbanden opnieuw goedgelegd zijn.

7.3. Toets "local plain". Na het indrukken van deze toets kunnen met het toetsenbord ponsbanden en, met behulp van de stapzender copieën van de klare band of van de sleutelbanden gemaakt worden. De groene lamp is aan; er zijn nl. voorzorgsmaatregelen getroffen, dat er geen klare tekens op de lijn komen.

GEHEIM

#### 7.4. Toets "local crypto"

Na het indrukken van deze toets kunnen ponsbanden lokaal ver- en ontcijferd worden. De groene lamp gaat branden. (Geen tekst op de lijn). De sleuteltekst wordt in de achterste kop van de stapzender gelegd en het transport met de arm van het strakbandcontact ingeschakeld. Zowel het toetsenbord als de band gelegd in de voorste kop van de stapzender kunnen de tekens voor een vercijferde tekst op band (scrambled tape) of op blad leveren.

Na het verzenden van het 32 tekens bevattende crypto bericht, kan de ontvanger op dezelfde wijze als boven beschreven het bericht lokaal vercijferen, waarbij de cryptoband direct in de voorste kop van de stapzender gelegd kan worden of op het toetsenbord uitgetikt moet worden. In beide gevallen moet gezorgd worden, dat de sleutelbanden bij het beginnen synchroon ingelegd worden.

#### 7.5. Toets "tape plain" (gele lamp)

Door het indrukken van de toets "tape plain" kunnen zonder meer de tekens in band op een van beide stapzenderkoppen gelegd, onvercijferd op de lijn gebracht worden. Een copie van de beide banden is met de plaatselijke verreschrijver te verkrijgen. Dit kan ook gebruikt worden om te controleren of beide stations met de juiste sleutelbanden werken. Het ene station stuurt met de toets "Tape Plain" ingedrukt zijn sleutelband uit, terwijl het tegenstation deze ontcijfert met zijn sleutelband, beide beginnend op hetzelfde merkteken. Bij de ontcijfering mogen dan alleen het teken letters of het teken vijfwerk, afhankelijk van de ingestelde vercijfermethode (b) of (a) (zie bladzijde 2) op de verreschrijver komen. Zodra een ander karakter verschijnt, is er iets niet in orde met de sleutelbanden.

#### 7.6. Toets "alarm"

Deze kan door een ontvangend station gedurende het binnenkomen van de telegrafie-tekens gebruikt worden. In het geval deze verbinding met klare tekst werkt, blijft de ontvanger in klare tekst staan, terwijl het gele lampje blijft branden, doch bij het zendende station gaat het rode alarmlampje branden, terwijl de uitzending gestopt wordt. Door op "reset" te drukken kan de verbinding in klare tekst hersteld worden.

In het geval dat de verbinding in crypto werkt, gaat de ontvanger over op klare tekst (gele lamp i.p.v. groene gaat branden). Bij het zendende station gaat de rode alarmlamp branden, terwijl de uitzending gestopt wordt. Door het drukken op de "reset" toets kan de verbinding in klare tekst hersteld worden.

Bij het indrukken van de alarmtoets gaat ten alle tijde de eventuele laatste ingedrukt staande toets naar de ruststand terug.

8. Bijslagen

a. Aansluitschema voor de lijn

De uitgang van de lijn heeft de volgende aansluitingen

1	middencontact (A)	zendrelais	(A = Anker)
2	contact (Z)	"	(Z = Zeichen)
4	" (T)	"	(T = Trenn)
3 6	120 $\Omega$	ontvangrelais	
4 5	Alarmcontact		

Bij enkelstroom worden alleen de zendcontacten 1/2 gebruikt, terwijl de in te stellen ontvangstroom 40 mA moet zijn. Bij dubbelstroom moet de voedingsspanning via ballastlampen aan 2/4 aangesloten worden, terwijl de lijnstroom + 20 mA moet bedragen.

Bij tweedraads verkeer worden zendcontacten en ontvangrelais in serie geschakeld.

Bij vierdraads verkeer worden zendcontacten en ontvangrelais afzonderlijk aangesloten.

In alle gevallen is het alarmcontact aanwezig om een buiten de Ecolex aanwezige alarmschakeling te bewerkstelligen. (B.v. lampje of bel).

b. Overzicht van de werking der toetsen

In blokform is hier de werking der diverse in- en uitgangen weergegeven bij het indrukken van een bepaalde toets bij een tweezijdig compleet ingeregelde Ecolex verbinding. Voor ieder der 4 velden, waarin het blok verdeeld is, wordt horizontaal weergegeven:

- Als ingangen { Kop I van de stapzender  
Kop II van de stapzender  
Toetsenveld van de verreschrijver
- Als uitgangen { Lijn  
Verreschrijver.
- De toets, welke ingedrukt is.
- Lampje, dat gaat branden: Groen wil zeggen geen klare tekst op de lijn.  
Geel wil zeggen wel klare tekst op de lijn.

Verticaal wordt verschil gemaakt in lokaal en lijnbedrijf, wat weer in zenden en ontvangen onderverdeeld wordt.

Ieder veld komt overeen met één van de vier toetsen

- "Line crypto"
- "Local crypto"
- "local plain"
- "tape plain".

GEHEIM

Alleen in het veld links onder kan de klare tekst op de lijn komen. De bovenste helft van de tabel geeft met de drie ingangsmogelijkheden het lokaal bedrijf zonder lijn weer, de onderste helft geeft hetzelfde met het bedrijf op de lijn weer. Verder is aangegeven, uit welke bron de tekst verschijnt en welke beperkingen ingeschakeld kunnen worden.

Als voorbeeld wordt het veld rechts onder besproken. De toets "line crypto" is zowel aan de zend- als aan de ontvangzijde ingedrukt. Beide groene lampen branden. Op de lijn kan slechts de vercijferde tekst komen. Aan de zenzijde kan zowel kop I van de stapzender als het toetsenbord met de sleutelponsband de vercijferde tekst leveren.

Op de verreschrijver wordt in beide gevallen de klare tekst weergegeven.

Aan de ontvangzijde verschijnt de vercijferde tekst eveneens op de verreschrijver.

Wanneer de verreschrijver ponsapparatuur bevat, kunnen natuurlijk de teksten meteen als ponsbanden geleverd worden.

De ster geeft aan, dat bij een defect aan de sleutelband alarm gegeven wordt. Aan de ontvangzijde moet in dat geval door het indrukken van de alarmtoets de zenzijde gealarmeerd worden.

		PLAIN						CRYPTO					
	Stapzender KOP1 KOP2	Toet- sen- bord.	Lijn	Verre- schrij- ver.	Toets	Lamp	KOP1	Stapzender KOP2	Toet- sen- bord.	Lijn	Verre- schrij- ver.	Toets	Lamp
LOCAL	KL			KL	Local "plain"	groen	KL	SL*			CR	Local "crypto"	groen
				KL	Local "plain"	groen		SL*	KL	CR	CR	Local "crypto"	groen
			KL		Local "plain"	groen							
LINE	KL		KL	KL	Tape "plain"	geel	KL	SL*		CR	KL	Line "crypto"	groen
			KL	KL	Tape "plain"	geel		SL*	KL <sup>2)</sup>	CR	KL	Line "crypto"	groen
			KL	KL	Tape "plain"	geel							
Ont- vang- Zenden			KL	KL		geel		SL*		CR	KL	Line "crypto"	groen

GEHEIM

KL. = Klaar  
SL. = Sleutel  
CR. = Crypto  
\* = Alarm

alarm

tape plain

local crypto

local plain

line crypto

reset

1) Uit met schak. 1  
2) " " " 2

GEHEIM

DIENTSTIG

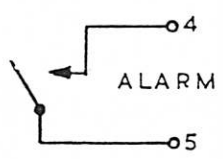
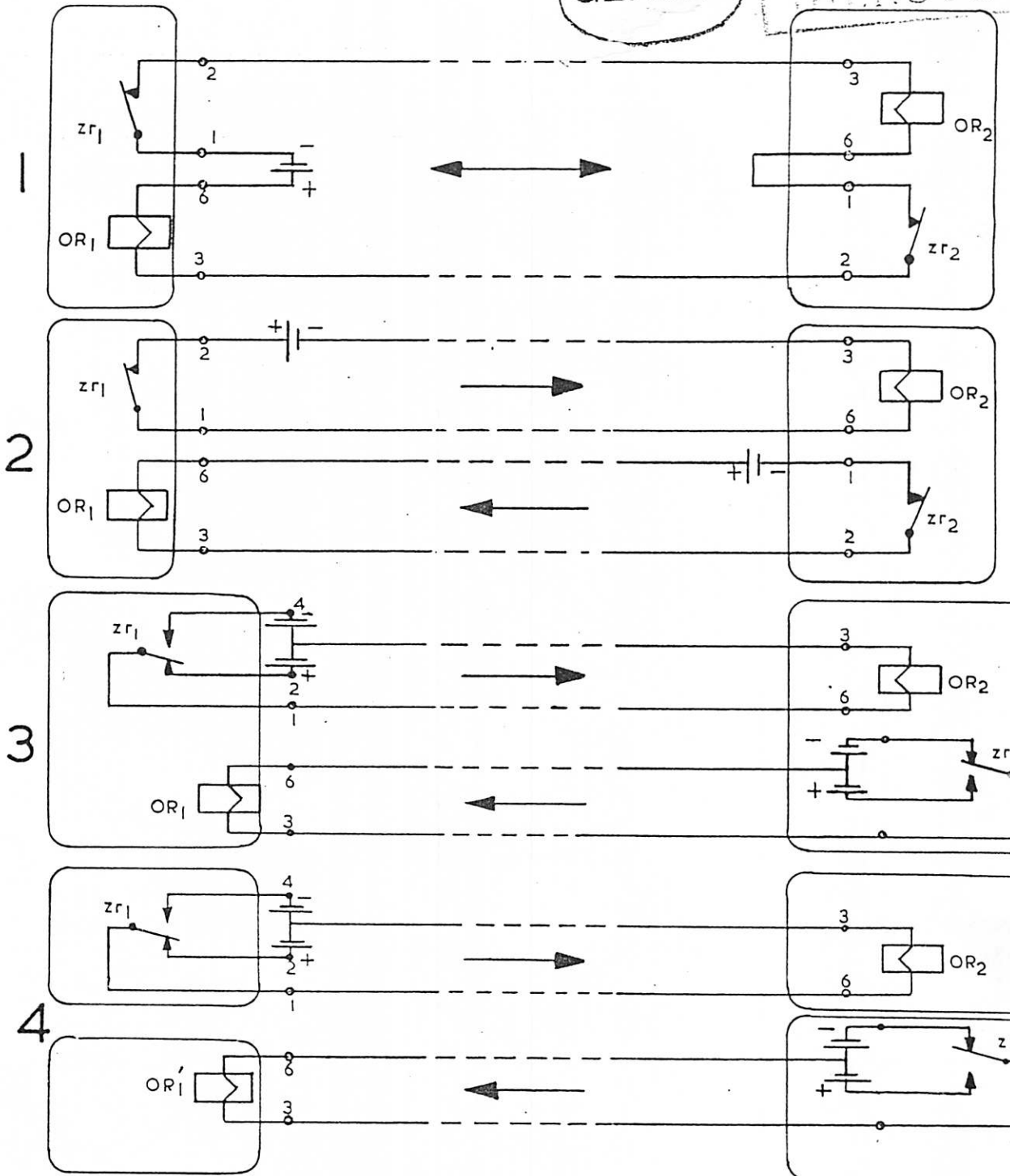
WUZZIGING  
ALTERATION  
MODIFICATION  
ÄNDERUNG

Eigendomsrecht blijft bij de afzender. Het is niet toegestaan de afzender aansprakelijk te maken voor schade van welke aard ook voortvloeiende uit het gebruik van de afzender.

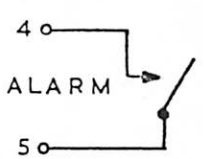
Proprietary rights are reserved. It is not permitted to hold the sender liable for damage of any kind whatsoever.

Proprietary rights are reserved. It is not permitted to hold the sender liable for damage of any kind whatsoever.

Alle rechten van de afzender zijn voorbehouden. Het is niet toegestaan de afzender aansprakelijk te maken voor schade van welke aard ook voortvloeiende uit het gebruik van de afzender.



GELDT VOOR 1, 2, 3 en 4



- 1=ENKELSTROOM \_2 draads. (Half-Duplex verkeer)
  - 2=ENKELSTROOM \_4 draads. (Half-Duplex verkeer)
  - 3=DUBBELSTROOM \_4 draads. (Half-Duplex verkeer)
  - 4=DUBBELSTROOM \_4 draads. (Duplex verkeer)
- IEDER BLOKJE IS EEN EC II

	<b>AANSLUITSCHEMA VAN DE LIJN</b>		
RET.-DRAWN DESS.-GEZ.	DAT. 2.9.'58	BL. SH.P.)	BL. SH.P.
<b>Philips Usfa N.V.</b>		<b>EINDHOVEN - NEDERLAND</b>	

FOR