

**VERBINDINGSDIENST OPLEIDINGSCENTRUM**

AF

**AFDELING OPLEIDINGSZAKEN**

**LESSTENCIL 31-2**

**Vademecum  
voor herstellen telex**

**LITSLUITEND VOOR GEBRUIK TIJDENS  
DE OPLEIDING BINNEN HET VOC**

**DATUM VAN UITGIFTE : 01-08-1988**

Ten aanzien van dit lesstencil zijn alle auteursrechten  
voorzaktoedien aan de Staat der Nederlanden (Min. van Defensie)

**LS 31-2/1**

**TELEGRAAF-  
TECHNIEK**

**TX**



## TELEGRAAFTECHNIEK

### 1. Algemeen.

Reeds lang voor de uitvinding van de microfoon en de telefoon, die aanleiding gaf tot de enorme ontwikkeling van de telefonie, bestond de telegraaf.

Bij de telegrafie worden de berichten overgebracht door het door de zender uitzenden van één van twee mogelijke toestanden, b.v. stroom of geen stroom, toon of geen toon, of stroom in de ene of de andere richting.

Toen de telefonie opkwam deed zich het bezwaar van de telegrafie (het nodig hebben van telegrafisten) sterk voelen. Dit bezwaar viel weg met de uitvinding van de verreschrijver (te bedienen door ieder die (enigzins) geschoold is in het machineschrijven). Gezonden wordt met een toetsenbord (klavier) als van een schrijfmachine, ontvangen wordt normaal bladschrift of bandschrift. Hiermee kwam de telegrafie dus in handen van de "klant", net als de telefoon, en nam een grote vlucht. Het is immers voor zakelijk verkeer een groot voordeel de informatie in schrift te ontvangen.

### 2. MURRAY CODE.

Bij telegrafie maken we gebruik van een code.

De meest bekende code is de MORSE, bij deze code maakt men gebruik van punten en strepen. Deze punten en strepen zijn de "ELEMENTEN" waaruit de code is opgebouwd. Bij de verreschrijver maakt men ook gebruik van een code. Deze code bestaat uit een reeks elementen die stroomvoerend of stroomloos zijn en van gelijke tijdsduur.

De eis die we aan de te gebruiken code stellen is, dat hij moet voldoen aan voldoende mogelijkheden om een bericht te kunnen coderen.

In een bericht komen letters, cijfers en leestekens voor. In het alfabet hebben we 26 letters en daar we twee mogelijkheden hebben, nl. stroomvoerend of stroomloos, hebben we voor onze code minstens 5 elementen nodig. ( $2^5 = 32$  mogelijkheden.)

Door gebruik te maken van een wisseling "Letters"/"Cijfers" (men denke hierbij aan de wisseltoets op een schrijfmachine) vergroten we het aantal mogelijkheden. Door dit te doen kunnen voor letters en cijfers of leestekens dezelfde code gebruiken, mits men die code laat voorafgaan door de code "Letters" of de code "Cijfers".

De code die in de krijgsmacht gebruikt wordt (dit is de meest gebruikte code, ook bij de P.T.T. e.d.) is de MURRAY CODE.

NR	LTRS	CFRS	1	2	3	4	5
1	A	-	●	●	○		
2	B	?	●		○	●	●
3	C	:		●	○	●	
4	D	met wie	●		○	●	
5	E	3	●		○		
6	F		●		○	●	
7	G			●	○		●
8	H	▼			○	●	●
9	I	8		●	○	●	
10	J	bel	●	●	○		●
11	K	(	●	●	○	●	
12	L	)		●	○		●
13	M	.			○	●	●
14	N	,			○	●	
15	O	9			○		●
16	P	0		●	○	●	●
17	Q	1	●	●	○	●	●
18	R	4		●	○		●
19	S	'	●		○	●	
20	T	5			○		●
21	U	7	●	●	○	●	
22	V	=		●	○	●	●
23	W	2	●	●	○		●
24	X	/	●		○	●	●
25	Y	6	●		○	●	●
26	Z	+	●		○		●
27	TW	<			○		●
28	NR	≡		●	○		
29	LETTERS		●	●	○	●	●
30	CIJFERS		●	●	○		●
31	SPATIE				○	●	
32					○		

STROOMVOEREND

STROOMLOOS

De kolommen 1 t/m 5 vormen de code voor een letter of cijfer (leesteken).

Na de code "CIJFERS" wordt door de verreschrijver cijfers of leestekens afgedrukt.

VOORBEELD:

Eerst code 29, dan de code 18, afgedrukt wordt een "R";

eerst code 30, dan code 18, afgedrukt wordt een "4".

	ES	DS	Ponsband
	geen stroom	- stroom	geen gat
●	stroom	+ stroom	gat

↑ Voortbewegingsgaten.

fig.1

Bij het indrukken van een toets van de zender wordt de zenderas gekoppeld met de motor, die dan in één omwenteling een compleet teken uitzendt.

Beide motoren moeten dus een gelijk toerental hebben, iets dat erg moeilijk te realiseren is, doch wel te benaderen.

De elementen-reeks wordt voorafgegaan door een startelement (SA). Dit moet, omdat de elementen zowel afwijkend als overeenkomstig de rustsituatie kunnen zijn en er dan geen goed onderscheid zou zijn.



c. DE "OFF LINE": - BEDRIJFSTEST:

Dit is de test om de uitrusting lokaal te testen.  
We moeten dan de ZENDWEG en de ONTVANGWEG controleren.  
Wanneer we deze test uitvoeren, moeten we er voor zorg dragen,  
dat de lijn verbroken is.  
We voeren dan de volgende handelingen uit:

1. Maak een bandje KLARE TEST
2. Blokkeer de NAAMGEVER
3. Schakel de ponsontvanger in
4. ZET DE TH-3676 UIT
5. Verplaats de RODE plug van de telex van de ABK naar zwarte stop TH-3676. Zet nu de TH-3676 weer aan.
6. Leg de klare test band in de Automatische Zender
7. Strakband contacthefboom omhoog
8. Druk op de GROENE LAMPtoets CRYPTO ZENDEN  
Nu wordt het startprogramma uitgezonden, waarna de band gaat lopen. Wanneer de klare test band is afgelopen, doen we het volgende:
9. Druk op de RODE LAMPtoets  
We hebben na al dus een CRYPTO BAND verkregen. De ZENDWEG hebben we nu getest. Wanneer het programma goed is, mogen we aannemen dat de ZENDWEG goed is. Hoe dit startprogramma er uit moet zien, volgt nog. Door de CRYPTO BAND weer in de uitrusting te voeren gaan we de ONTVANGWEG controleren.
10. Leg de CRYPTO BAND in de Automatische Zender.
11. Plaats de RODE PLUG weer terug in het ABK.
12. Zet de schakelaar "OFF LINE"/"ON LINE" in de stand "OFF LINE", de BLAUWE Lamp gaat branden, CRYPTO ONTVANGEN.
13. Hefboom strakbandcontact omhoog.  
De CRYPTO Band gaat lopen en wanneer de uitrusting goed functioneert, zal de klare tekst op papier worden afgedrukt. Wanneer de CRYPTO Band is afgelopen, zetten we de schakelaar terug in de stand "ON LINE" en drukken de RODE Lamp toets in.

d. De "ON LINE" - Bedrijfstest.

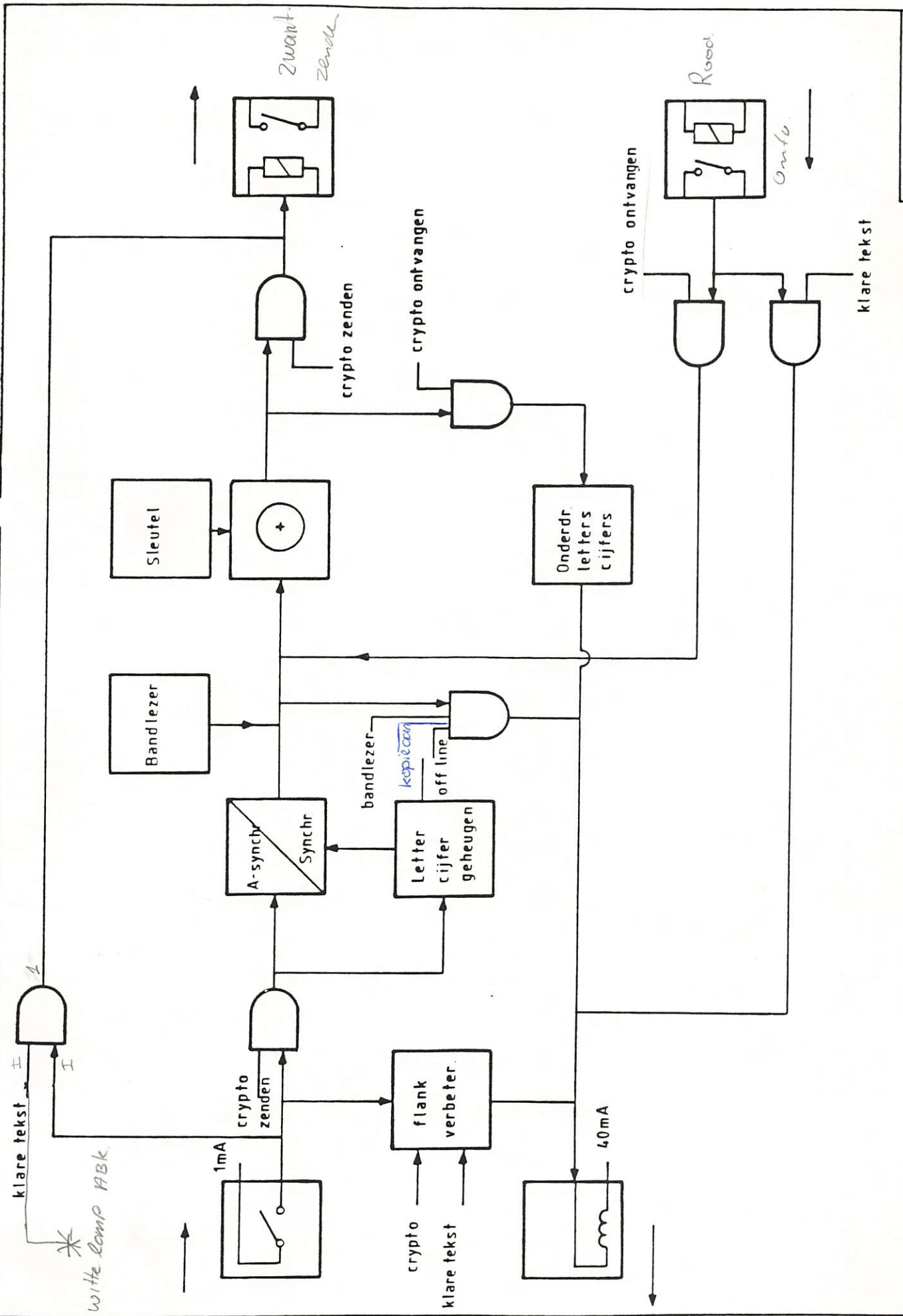
Deze test kunnen we alleen uitvoeren als we verbinding hebben met een tegenpost.  
Eerst in WIT elkaar aanspreken, daarna een gelijke dagsleutel instellen en in GROEN komen.  
Wanneer dit door beide posten wordt gedaan, en er is aan beide zijden goede ontvangst, is de installatie in orde.

e. De CRYPTOBAND.

Een cryptoband is een ponsband met daarop het startprogramma en de  
vercijferde KLARE TEKST.

We kunnen de volgende blokken onderscheiden:

- Breaksignaal van 3,5 of 7 sec.
- 50x karakter "LETTERS"
- 14x vaste karakter
- 40x willekeurige combinatie van "U" en "O"
- 3x karakter "LETTERS" KLARE TEKST
- 4x karakter "LETTERS" vertijferd
- CRYPTO met daarin de vertijferde KLARE TEKST.





## BEDRIJFSWIJZEN VAN DE KL/TGA-3572.

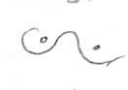

- |                                    |  |   |
|------------------------------------|--|---|
| 1 Klare tekst ontvangen.           | Rusttoestand   | Witte lamp brandt.                              |
| 2 Klare tekst zenden.              | Gedurende 3½ seconde.                                    | Witte knop drukken.                             |
| 3 Crypto zenden vanaf toetsenbord. |  | Groene knop indrukken.                          |
| 4 Crypto zenden vanaf bandlezer.   |  | Groene knop indrukken; strakbandcontact omhoog. |
| 5 Crypto ontvangen.                |  | Blauwe lamp brandt.                             |
| 6 Off-line ontcijferen.            | Schakelaar ON-LINE/<br>OFF-LINE in de stand<br>OFF-LINE. | Blauwe lamp brandt.                             |

## TESTEN VAN DE KL/TGA-3572:

- Toestel juist aansluiten; naamgever op de TT-4231 blokkeren; ponsen aan.
1. Druk op de witte lamptoets en controleer of je ca. 3½ seconde kunt typen.
  2. Verplaats de RODE plug v.d. TT-4231 vanaf de KL/TGA-3572 naar de TH-3676.
  3. Druk op de groene lamptoets (op het papier en op de ponsband verschijnt eerst het startprogramma en vervolgens wartaal - dat is dan de vertaalde tekst).
  5. Als de witte lamptoets ca. 7 seconden uit is type dan A..., 1..., A..., <, = en vervolgens de gewenste tekst (op papier is alleen de cryptotekst leesbaar; er moet dus "blind" getypt worden).
  6. Druk, om te stoppen, op de rode lamptoets en wacht totdat de gehele installatie weer in rust is.
  7. Leg de verkregen ponsband in de bandlezer van de KL/TGA-3572.
  8. Plaats de in punt 2 verplaatste rode plug weer terug.
  9. Zet de schakelaar ON-LINE/OFF-LINE in de stand OFF-LINE.
  10. Trek het strakbandcontact omhoog, zodat de band gaat stappen.
  11. De klare tekst zou nu op het papier moeten verschijnen.
  12. Herhaal de punten 8 t/m 11 voor de testbanden 7 en 8, die resp. in de standen 7 en 9 van de duimwielen moeten kunnen worden ontcijferd.
  13. Doe de alarmtest d.m.v. de drie omliggende schakelaars achter het afsluitbare deurtje.
  14. Controleer de radiokabel m.b.v. de TS-3007/U.

*K.L. tekst TX → O.S. op moment van in toetsen  
oneidig na stoppen van 'stoppen van in toetsen.*



Break. Crypto. Tx. o  $\Omega$  direct;  
eindloos.  naar start proceduren ( $\pm 1$  sec)  
indien st. pr. goed o  $\Omega$ .  
indien st. pr. niet goed  eindloos.

Crypto. R.X. Indien. vbd. als start pr. niet goed.  
gedurende. uitroepen. Break.

## HET STARTPROGRAMMA.

1. 7 seconden Break-sigitaal om de KL/TGA-3572 van de tegenpost in de rustpositie te krijgen.
2. 7 seconden karakter "letters" voor synchronisatie tussen zedende en ontvangende KL/TGA-3572.
3. 14 vaste karakters bestemd voor programaherkenning.
4. 40 x "o" of "u" in willekeurige volgorde als extra code om te voorkomen dat de KL/TGA-3572 met een ongewijzigde instelling van de duimwielen de tekst steeds op dezelfde manier zou vercijferen.
5. 3x "letters" om aan te geven dat het startprogramma afgewerkt is.
6. 4x "letters" vercijferd. Dit dient ter controle van het programma. Als de ontvangende KL/TGA-3572 in staat is hieruit weer het karakter "letters" te ontcijferen dan is de startprocedure juist verlopen en gaat het programma door met het ontcijferen van de hieropvolgende tekst. Is de KL/TGA-3572 niet in staat hier 4x "letters" uit te halen dan reageert het programma met het verbreken van de verbinding.
7. Vanaf hier volgt de vercijferde tekst tot aan het einde van de band.