

Maassricht.

I N L E I D I N G

Moderne spoorweg signaleringssystemen hebben een transmissie systeem nodig om de toenemende stroominformatie tussen de onderposten en de centrale posten over te brengen. Bovendien worden met de uitbreiding van de centraal bestuurd gebieden de afstanden die overbrugd moeten worden ook groter.

Het geheel moet zo economisch mogelijk worden uitgevoerd. Om hierin tegemoet te komen heeft de G.R.S. een getransistoriseerd draaggolf-systeem ontwikkeld, dat bestaat uit a) een zender b) ontvanger c) herhaler met een 82 kanaals smalbanddraaggolfsysteem over een paar kabeladers. Deze units, zie fig. 1 en 2, zijn bruikbaar bij behoorlijke afstanden met een snelheid van 30 pulzen per sec. De draaggolf units, samen met de grote informatietransmissie, maken volledig gebruik van de compactheid van de transistoren en hun klein energieverbruik.

De zenders en ontvangers zijn gebouwd op dezelfde standaardmaat $9\frac{1}{2}$ inches breed en $3\frac{1}{2}$ inches hoog. Twee van deze units kunnen dus naast elkaar op een „communicatie”type rek gemonteerd worden, waarbij ze slechts $3\frac{1}{2}$ inches van de rekhoogte gebruiken.

De herhalers hebben een volledige rekbreedte nodig, maar hebben dezelfde hoogte.

Er zijn aanpassingseenheden om ze passend te maken voor de G.R.S. type B relais rekken.

De apparaten werken op een batterijspanning van 19 tot 35 volt = dit houdt dus in, dat het mogelijk is ze te laten werken op de lokale met voldoende speling (denk aan het op- en ontladen van de batterijen). Batterijen met hogere spanning zijn ook te gebruiken, maar dan moet er een serieweerstand toegepast worden. Het verbruik van de zender en ontvanger mag de 45 m A bij 35 V niet overschrijden en 30 m A voor de ontvanger (waarbij niet inbegrepen het controle ontvangrelais van de ontvanger).

In het draaggolfsysteem zit een plug-connector met een frequentie unit. Het operatiekanaal van een zender, ontvanger of herhaler is eenvoudig te veranderen door de frequentie unit te verwisselen zonder het basis-

paneel te verwijderen van het rek. De frequentie bepalende units voor de zender en ontvanger kunnen ook gebruikt worden in het herhalerpaneel om de benodigde ruimte te beperken. Het systeem is ontworpen voor normale draaggolfsystemen, namelijk de draaggolf altijd aanwezig (rusttoestand) behalve wanneer codes worden overgezonden. Normaal wordt er gebruik gemaakt van een automatische pulsbreedte controle, wat inhoudt een minimale interferentie t.g.v. ruis.

De ontvangeruitgang is gebouwd met behulp van een schakeltransistor om het afzonderlijk gemonteerde relais te sturen.

De maximale schakelspanning en stroom van de ontvangeruitgang bedragen resp. 70 Volt en 40 m A. Deze units hebben terminal verbindingen om gebruik te kunnen maken van het schuiftype „Taston wère terminals”. De draaggolginstelling heeft een maximale capaciteit van 82 kanalen, die werken in een frequentiegebied van 255Hz tot 29.9KHz.

De kanaalkenmerken zijn als volgt :

De zender (fig.3)

Het oscillator circuit OSC101 en de condensatoren, die ermee verbonden zijn, bepalen de frequentie(oscillatie) van de zender.

Oscillator Q15A, een PN-P transistor die gebruikt wordt als een Hartley oscillator in een geaarde collector configuratie. De instelling van de oscillator is te controleren met behulp van de collectorspanning die doorverbonden is met de punten TB-3 en TB-4.

De buffer versterker Q12B, een P.N.P.transistor wordt gevoed door de oscillator en het zendniveau controle R103.

Deze trap is verbonden met een emittervolger, zodat er een lage uitgangsimpedantie ontstaat om de uitgangstrap te sturen. Negatieve terugkoppeling is verkregen door de basisspanning voor Q12B van de collector van de uitgangstrap Q8D met behulp van R13B af te nemen.

Q8D, een P.N.P. vermogenstransistor, is geschakeld als een geaarde emitter klasse A versterker. Het uitgangscircuit van de transistor is verbonden met het filter 101. Het filter heeft een transformatie die de uitgangsimpedantie van Q8D ongeveer 2K ongebalanseerd in een lijn impedantie 600 gebalanseerd wordt omgezet. Het filter past slechts bij de verlangde frequentie op de lijn. Het is ontworpen om nog meer draaggolfcircuits op dezelfde lijnen te zetten. De keuze van de voedingsspanning 24 of 28 Volt is mogelijk en wordt geregeld door een Zenerdiode RT 5DT naar een nominale spanning van 18 Volt voor de zender.

De ontvanger (fig.4)

De ontvanger is een 4 traps a-c gekoppelde transistor versterker met een selectief frequentie ingangscircuit en een klasse B uitgangstrap dat een relais kan schakelen. De draaggolfspanning van de lijn, verkregen van de klemmen TB-1 en TB-2 gaat door het ontvangerfilter 101 naar het ingangspunt J101(RFin).

Het filter is afgestemd op de juiste draaggolffrequentie. Het uitgangssignaal gaat via R101,spanningsdeler(gevoeligheid) R104 en F19D naar de basis van de transistor Q19B.

Q19B. Eerste versterkingstrap, een half vermogen transistor van NP-N type, is geschakeld als een geaarde emittorschakeling. Deze werkt onder de voorwaarde van een versterker klasse A instelling over een gebruikelijk dynamisch gebied van 20 DB.

Het uitgangsmateriaal gaat door een automatische pulscontrole circuit bestaande uit de diodes D16B en D16D en de condensator C16A naar transistor Q13D. Dit circuit zorgt ervoor dat de ontvangen „draag“pulsen tot een zekere constante breedte blijven wanneer het ingangsniveau varieert. Het voorziet ook een vertraging van bereikte maximale gevoeligheid na het verdwijnen van de draaggolf, het voorkomt dus het laten werken van het relais op ruis afkomstig van de ruimte tussen de opening van de codes. Het circuit bestaande uit de diodes D16B en D16D en de condensator C16A vormt een spanningsverdubbeler die de condensator oplaadt tot een deel van de uitgangstopspanning van de transistor Q19B. Allen als deze spanning boven een bepaalde waarde uitkomt, wordt deze doorgelaten door de transistor Q13D. Het wel of niet doorlaten van deze spanning wordt bepaald door de waarde van de weerstand R17A.

Q13D, de tweede trap, is een halfvermogen PNP transistor. Deze wordt gebruikt als een emittervolger om een zeer hoge ingangsimpedantie te krijgen, zodat deze het automatisch puls con-circuit zo min mogelijk belast. Q13A, de derde trap, is dezelfde transistor als Q13D. Deze wordt gebruikt als geaarde emitter en is door de transformator T101 verbonden met de uitgangstrap Q8D.

Q8D is de vierde trap, bestaat uit een PNP vermogenstransistor, die gebruikt wordt als schakelaar. Deze is volkomen afgeschakeld als er geen signaal ontvangen wordt. Het relais moet verbonden worden met punt TB-3 en een negatieve spanning 19 tot 70 Volt. Wanneer er een pulsaanvoering is, geleidt Q8D volkomen, zodat het relais alleen aantrekt op impulsen. Condensator C6A verwijdert de pulsspanning die er ontstaat in het collector circuit tegenover de relaiswikkeling.

Wanneer Q8D geleidt, is de spanningsval van de transistor minder dan 0,5 Volt. Silicium diodes Dio A en Dio B zorgen voor een constante emitterspanning van $\pm 1,5$ Volt die onafhankelijk is van de emitterstroom. Dit houdt in dat Q8D in zijn geheel niet geleidt als er geen impuls ontvangen wordt.

De zenerdiode RT8A en de weerstand R2B beschermen de transistor tegen eventuele indirecte spanningen van het relais. De zenerdiode RT5DT en de zenerdiode RT5DT en de weerstand R4C houden de voedingsspanning voor de ontvangerdeel van het circuit op ongeveer 18 V zonder last te hebben van de wisselende stroomafname. Een keuze van de voedingsspanning (24 of 28) is mogelijk.

De herhaler fig. 5

De herhaler is een 4trapsversterker, a-c gekoppelde transistor versterker met een selectieve frequentie ingang en uitgang circuits.

Het te ontvangen signaal wordt aangesloten aan TB-3 en TB-4 en is verbonden door J101(RFin) met het filter 101. Dit filter laat alleen frequenties toe van de verlangde doorlaatfrequentie en laat deze via de gevoeligheidsinstelling (R104) toe aan de transistor Q13P.

Q19B, de eerste trap, is een half-vermogenstransistor geschakeld als een conventionele geaarde emitter schakeling. Q19B werkt als klasse A ontvanger over een gebruikelijk gebied van 20dB.

De uitgang van de eerste trap wordt gevolgd door een puls hersteller van hetzelfde type als bij de ontvanger. Het circuit bestaande uit de diodes D16B en D16D en de condensator C16A vormt een spanningverdubelaar. Deze laadt de condensator op tot een deel van de uitgangstopspanning van de transistor Q19B. Alleen als deze spanning boven een bepaalde waarde uitkomt, wordt deze toegelaten aan de volgende trap (transistor Q14A). De waarde van deze spanning wordt bepaald door de weerstand R17A.

Q14A, de tweede trap, is een half-vermogen PNP transistor. Deze wordt gebruikt als een emittervolger om een zeer hoge ingangsimpedantie te verkrijgen, zodat deze het automatische puls controle circuit zo min mogelijk belast.

Q11B, de derde trap, is een klein vermogen transistor van het PNP type. Deze is geschakeld als een geaarde emittervolger. Het uitgangsniveau van deze trap wordt constant gehouden op een vaste waarde boven een minimum ingangsniveau. Dit wordt bereikt door een circuit bestaande uit silicium diodes D12 B, D12 D13B en D13D om te zorgen voor een 100% teruggekoppelde transistor.

Wanneer de spanning over de diodes stijgt tot boven 1,5 Volt geleiden zij en voeden dan de uitgangsspanning van Q11B terug naar de basis van de transistor. Hiermee wordt dus de versterking van de trap beperkt wat tot gevolg heeft, dat er een konstante uitgangsspanning wordt verkregen. Q8D, de uitgangstrap is een NPN vermogen transistor geschakeld als een geaarde emitter klasse A versterking. De uitgangsspanning van de derde trap is regelbaar toe te voeren aan de basis van Q8D met behulp van R105, zodat het zendniveau hiermee hiermee instelbaar is. De terugkoppeling door de weerstand R9C wordt gebruikt om de vervorming te verminderen en ervoor te zorgen, dat voor een constante lage uitgangsimpedantie

De uitgang van deze trap is verbonden met het filter 102 en de zendfilter via uitgangsplug J106 met de lijnaansluiting TB-1 en TB-2.

De voedingsspanning voor de herhaler wordt constant gehouden op ongeveer 18 Volt door de zenerdiode RT5DT. Een keuze van de voedingsspanning 24 of 28 Volt is mogelijk. Het apparaat is gebouwd voor een lijnimpedantie van 600 . Het apparaat mag direkt aangesloten worden op de lijn behalve wanneer er op de lijn een gelijkspanning van meer dan 600 Volt voorkomt of hoge spanningen van bepaalde frequenties.

Onder de bovengenoemde eisen wordt het apparaat gekoppeld via een juiste transformator en condensatoren. Indien het apparaat gebruikt wordt voor andere kabelimpedanties dan 600 , dan is het gebruik van een koppeltransformator nodig. In het algemeen moet een installatie beschermd worden met een 1000 Volt bliksemafleiders (equalizer's) tussen de lijnen en elke lijn weer ten opzichte van aarde.

Indien de voedingsspanning beïnvloed kan worden door de bliksem, moet iedere verbinding verbonden zijn met aarde door een bliksemafleider en nog een tussen de verbindingen en uitgang. De zender en ontvangeruitgang voor het relais moeten beschermd worden indien de kabels last ondervinden van blikseminslag. De volgende installatie-instructies zijn in het algemeen noodzakelijk . In sommige gevallen zal het nodig zijn speciale maatregelen te nemen om aanpassingen te verwezenlijken.

Zenderopstelling (fig. 3)

De zendniveau controle wordt meestal afgesteld op een speciale waarde voor de ingebruikneming A+10dbm wordt meestal aanbevolen. Een lagere uitgang is nodig in die gevallen waar met andere draaggolven of transmissies via een draaggolftelefoon gebruik wordt gemaakt. Het zendniveau wordt gemeten met een buisvoltmeter die een hoge ingangsimpedantie bezit (bijv. Hewlett - een Packard Model 400D of Model 405A). Deze wordt verbonden met een 600 weerstand die in de zenderuitgangsplug

(SF Out) is gestoken. Het inbrengen van de plug heeft tot gevolg, dat de zender van de lijn wordt afgeschakeld en tevens een contact gesloten wordt om de oscillator tijdens het meten te laten werken.

Als een verwisselde eenheid wordt gebruikt als reserve, dan zal het nodig zijn de belastingsproefschakelaar, welke elders is geplaatst, te sluiten om het batterijvermogen aan de reserve-eenheid toe te voeren. De verwisselde zender is aangepast om hetzelfde uitgangssignaal te geven als de normale zender.

Ontvangerafregeling (fig. 4)

De uitgangsschakelaar van het opnamefilter (RF out) en de hoofdschakelaar (COM) worden gebruikt om de uitgangsspanning van het opnamefilter te meten. Gebruik de hoge impedantie meter met de geaarde zijde verbonden aan de COM schakelaar. De stand, bij voorkeur in d'b's. De temperatuur en de weersomstandigheden moeten opgenomen worden bij de installatie en tenminste een keer per maand in het eerste dienstjaar gemeten worden. Een registratie van de veranderingen die voorkomen, vooral bij lange luchtlijnen, zal voortdurend behulpzaam zijn bij vermoedelijke lijn- of uitrustingsmoeilijkheden. Een gevoeligheidscontrole (SENS) wordt ingesteld op 0,03 Volt, 30 millivolt. Deze wordt afgelezen met de hoge impedantiemeter, aangesloten tussen de gevoeligheidsniveau-regelaar (SL) en de COM schakelaar. Deze waarde is het niveau van de belasting die naar Q198 wordt gevoerd. De regeling moet worden gedaan onder maximale invoeromstandigheden, dat wil zeggen, bij droog, koel weer, wanneer er een minimum aan lijnverlies is. De juiste ontvangerwerking wordt verzekerd tussen dit maximum en minimumniveau van 0,003Volt(3 millivolt) en verandering van 20 db.

Voor installaties, gebruikt voor eenvoudig niet gekodeerd "aan" "uit" operatie kan het nodig zijn de gevoeligheidsregeling tot een waarde minder dan 0,03 Volt = 30 millivolt af te regelen om storing van geluid of aangrenzende kanalen gedurende lange perioden van onbelast zijn te voorkomen.

Zet het ingangssignaal over naar de ontvanger door zijn zender te ontsluiten (of waar toegepast de CHNL schakelaar op de herhaler, die de ontvanger voedt, uit te zetten en overtuig u ervan dat al de andere kanalen zijn aangesloten op hun normale lijnniveaus. Breng de Sens gevoeligheidsmeter zo ver mogelijk tegen de wijzers van de klok in linksom en schuif ze dan langzaam terug totdat de stroom in het ontvangrelais een waarde heeft bereikt niet hoger dan $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ van de bedieningswaarde van het relais.

De bedieningswaarde kan eerst bepaald worden door de meter door te draaien totdat het relais invalt. De relaisstroom wordt gemeten in de Romo plug. I ontvanger- en uitgang in milliamperes. De waarde van de relaisstroom kan worden bepaald met onderstaande formule :

$$\text{uitgang in m A} = \frac{1000(E^2 - 2)}{R + 100}$$

E is de batterijspanning in serie met het relais en de ontvanger.

R=de belastingweerstand het relais meegerekend in serie met de batterij en de ontvanger.

Als een vervangende eenheid wordt gebruikt voor reserve, moet deze op dezelfde gevoeligheid als de normale eenheid worden afgeregeld.

Het afregelen van de Herhaler.

De uitgangsschakelaar van het opnamefilter (RFout) en de hoofdschakelaar COM wordt gebruikt om de uitgangsspanning van het opnamefilter te meten. De eerste en daaropvolgende periodieke aflezingen moeten aangetekend worden voor toekomstige vergelijkingen. De gevoeligheidscontrole (SENS) is afgesteld op 0,03 Volt = 30 millivolt en afgelezen met de A-C voltmeter, geschakeld tussen de gevoeligheidsniveauregelaar (SENSLEVEL) en de hoofdschakelaar. Deze waarde is de hoogte(amplitude) van de draaggolf als toegepast op Q198. De afregeling moet worden gedaan onder maximale voorwaarden van het ingangssignaal, dat wil zeggen bij droog koel weer, als er een minimum aan lijnstoring is. De juiste herhalerwerking wordt verzekerd tussen dit maximum en minimum niveau van 0,003 Volt = 3 millivolt, een verandering van 20 DB. Voor installaties die gebruikt worden voor in en uit operaties moet de waarde minder zijn dan 0,03 Volt = 30 millivolt zoals hiervoor verklaard onder ontvanger regelingen. De Send Level controle is afgesteld op een uitgangswaarde die vermeld is voor de installatie, gewoonlijk tussen +6 en +10 d b m. Het niveau wordt gemeten met de hoge impedantiemeter, aangesloten over een 600 belastingweerstand die in het zendfilter van de uitgangsplug (SFout) is gesloten. Als een vervangende eenheid wordt gebruikt als reserve, moet deze op dezelfde gevoeligheid en uitgang afgeregeld zijn als de normale herhaler.

Het Onderhoud.

Onder normale werkomstandigheden vereist de belaste uitrusting geen periodiek onderhoud. Het is mogelijk door middel van steeksgewijze controle in bedrijf om een bron van moeilijkheden te voorkomen. Deze kunnen optreden

als resultaat van veroudering van de componenten zoals transistoren, dioden, condensatoren, weerstanden enz. Het plug in van het tuner gedeelte van elke draaggolfeenheid bevat een trimcapaciteit, die door de fabrikant is bijgeleverd om de fabriekgetoleranties te compenseren. Als de regeling noodzakelijk wordt, moet het gedaan worden met een passende teller, nauwkeurig tot tenminste 0,01 %. De trimmer wordt opgesteld (geplaatst) op de dekplaat van de afstemmer en een schroevendraaier door het vrijgekomen gat te steken en het weerstanden verzamelbord. De hoofdschakelaar en de SF in schakelaar wordt gebruikt om te controleren dat een signaal aanwezig is aan de ingang van de zendfilter. Dit signaal is niet noodzakelijk sinusvormig. De RF in knop kan worden gebruikt om een testbelasting toe te voeren om de werking van het ontvangfilter te controleren. Het wordt aangeraden, dat een 600-ohms generator wordt gebruikt voor dit doel bijv. de Hewlett-Packard model 200CD met een hoge impedantie. A-C meter verbonden aan RF out plug. Het herhaalde antwoord moet gecontroleerd worden door een filter waarvan de juiste werking bekend is. De volgende beschrijving verklaart enkele van de basisbehandelingen om storingen in een defect belaste eenheid te lokaliseren.

De bedrijfstellingstesten voor belastingsspanning.

2) Controle van de voedingsspanning binnen de gespecificeerde waarden.

1) Controle van alle uitwendige elektrische aansluitingen op de uitrusting intact zijn.

Werkplaatstesten voor inwendige spanningen.

Als de juiste ingangsspanning op een defecte groep staat, haal hem uit dienst en plaats een reserve terug. In de werkplaats controleert men de spanningswaarden die gegeven zijn in de volgende tabellen. Gebruik daarbij een gelijkspanningsmeter met een gevoeligheid van 20K per Volt voor de gelijkspanning en voor wisselstroom een hoge impedantiemeter.

De Zender.

a) verbind B24 of B27 met de klem TB-7 en N24 met klem TB5 of N28 met klem TB6.

b) regel SENDLEVEL (zendniveau) controle af op een +10 dbm uitgang tegen een 600-ohm belasting op de SF out plug.

Als deze uitgang niet kan worden verkregen met een goed werkende oscillatorspoel en filter, draai dan de controleknop naar de volle uitslag rechtsom en neem de gelijkspanning D-C aflezing als gegeven op de volgende tabel.

- c) neem waarnemingen tussen de com plug en de punten aangegeven in de volgende tabel. De nu getoonde waarden gelden voor kanaal B2. De A-C spanningen zullen variëren afhankelijk van de frequentie.

Tabel III

Waarde voor Q8D hangt af van het gebruikte relais 3.

De herhaler

- a) Verbind B24 of B28 met klem TB-7 en N24 met klem TB-5 of N28 met klem TB-6.
- b) Schakel een 600-ohm signaalgenerator op de RF in plug. De generator moet afgestemd zijn op kanaalfrequentie en ingesteld zijn op ongeveer -10 dbm. Regel de SENScontrole af op een 0,005Volt=5 millivolt signaal bij de kanaalfrequentie als gemeten in "Send Level"plug.
- c) Stel de Send Level(gevoeligheidsniveau) controle op een +10dbm uitgang als gemeten tegen een 600-ohm belasting in de SFout plug.
- d) Doe waarnemingen tussen de com plug(stekker) en de punten aangeduid in de volgende tabel. De gegeven waarden gelden voor kanaal B2. De a-c aflezing zal variëren onafhankelijk van de frequentie.

Tabel I

Transistor	Q15A		Q12B		Q8D	
	D. C.	A. C.	D. C.	A. C.	D. C.	A. C.
Collector	-13.5	0.58	-17.5	0	-17.0	9.5
Base	-0.5	9.0	-2.0	0.025	-0.75	0.02
Emitter	-0.5	8.7	-2.2	0.025	-0.65	0.01

2. Receiver

- Apply B24 or B28 to terminal TB-7 and N24 to terminal TB-5 or N28 to terminal TB-6.
- Move the SENS control to its full counterclockwise position.
- With no signal applied, take readings between the COM jack and the points indicated on the following chart.

Transistor	Q19B	Q13D	Q13A	Q8D
	D. C.	D. C.	D. C.	D. C.
Collector	8.2	8.8	9.5	*
Base	1.5	14.5	15.5	18.0
Emitter	1.9	14.5	15.5	16.5

Tabel II

* Value depends on relay supply voltage.

- Plug a 600-ohm signal generator into the RF IN jack. The generator must be tuned to the channel frequency and set to about a -10 dbm. Adjust the SENS control for a 0.002-volt signal as measured in the SL jack. Take readings between the COM jack and the points indicated on the following chart. The values shown are for channel 82. The a-c readings will vary depending upon the frequency.

Tabel III

Transistor	Q19B		Q13B		Q13A		Q8D*	
	D. C.	A. C.	D. C.	A. C.	D. C.	A. C.	D. C.	A. C.
Collector	8.2	0.17	8.6	0.006	9.3	4.0	14.0	1.2
Base	1.5	0.003	14.5	0.02	15.0	0.01	17.5	0.2
Emitter	1.75	0.0003	14.5	0.02	15.5	0.0015	16.0	0.24

* Values for Q8D will depend on relay used.

3. Repeater

- Apply B24 or B28 to terminal TB-7 and N24 to terminal TB-5 or N28 to terminal TB-6.
- Plug a 600-ohm signal generator into the RF IN jack. The generator must be tuned to the channel frequency and set to about a -10 dbm. Adjust the SENS control for a 0.005-volt signal at the channel frequency as measured in the SENS LEVEL jack.
- Adjust the SEND LEVEL control for a +10 dbm output as measured across a 600-ohm load in the SF OUT jack.
- Take readings between the COM jack and the points indicated on the following chart. The values shown are for channel 82. The a-c readings will vary depending upon the frequency.

Tabel IV.

Transistor	Q19B		Q14A		Q11B		Q8D	
	D. C.	A. C.	D. C.	A. C.	D. C.	A. C.	D. C.	A. C.
Collector	7.2	0.55	0	0	6.9	0.92	0.1	7.0
Base	1.9	0.0035	16.0	0.075	16.5	0.0092	16.5	0.02
Emitter	1.9	0	16.5	0.07	17.0	0	16.5	0

NOTE: RESISTORS $\frac{1}{2}$ WATT, CAPACITORS
IN MFD UNLESS SPECIFIED
OTHERWISE.

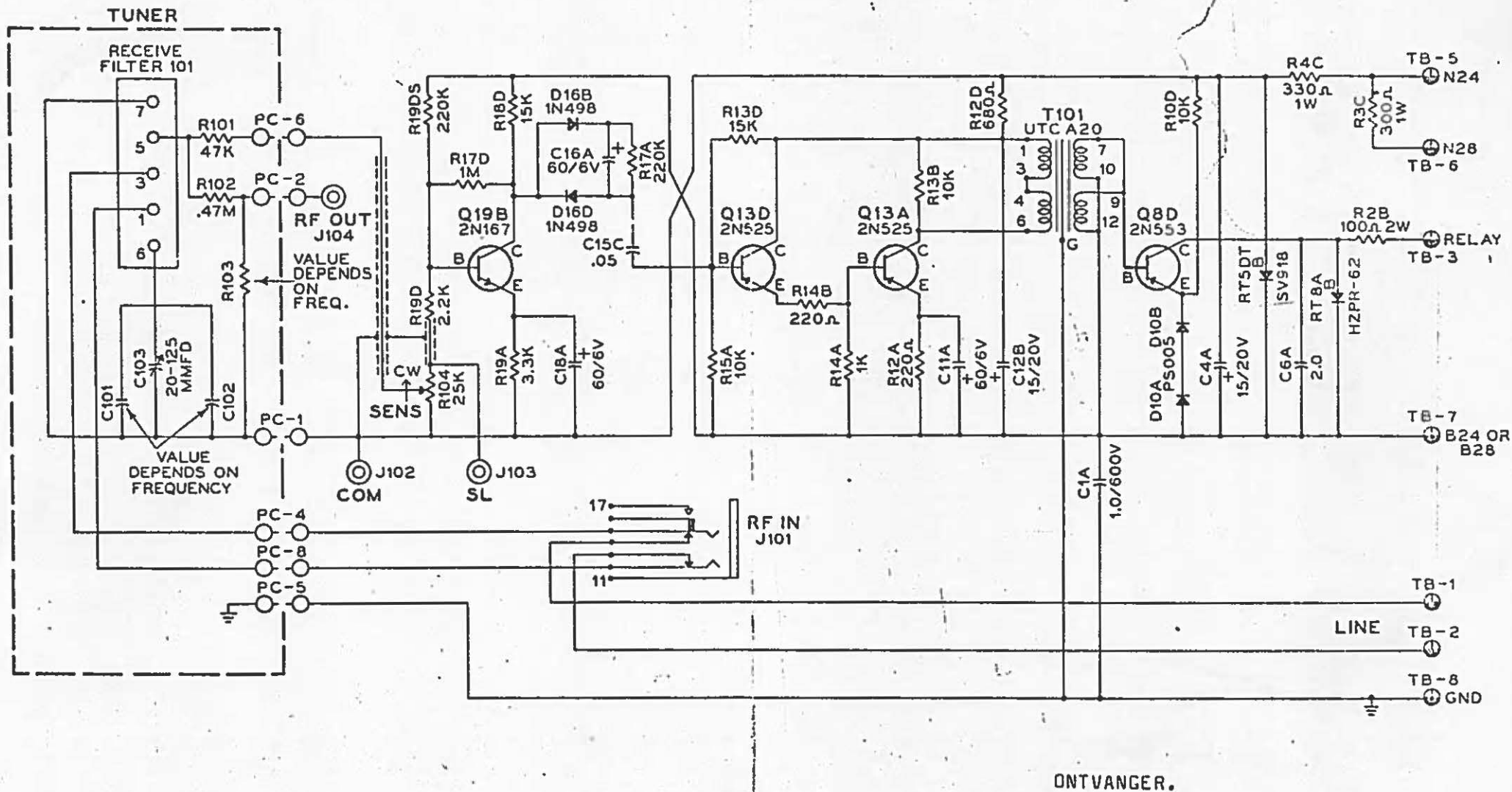
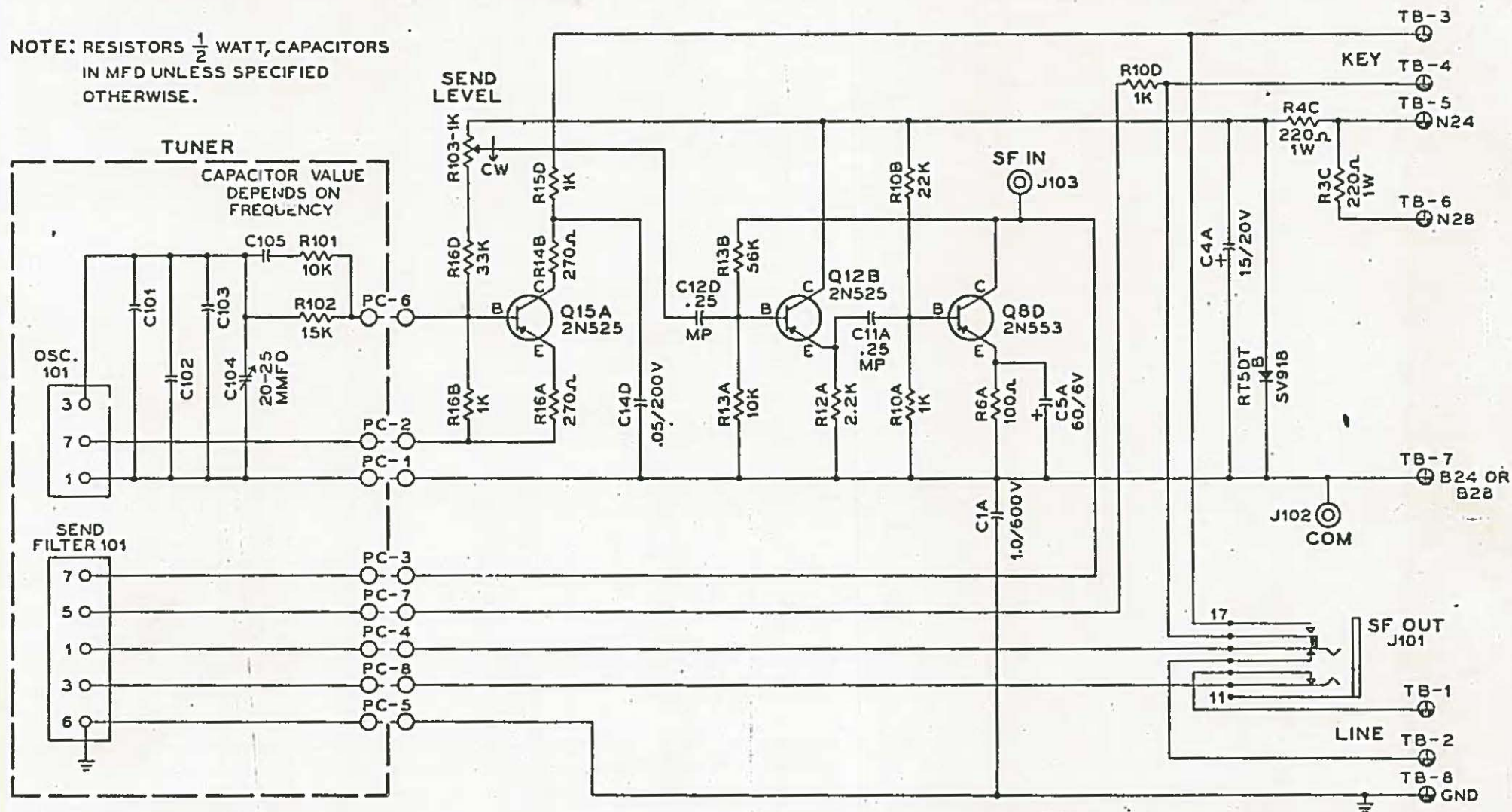


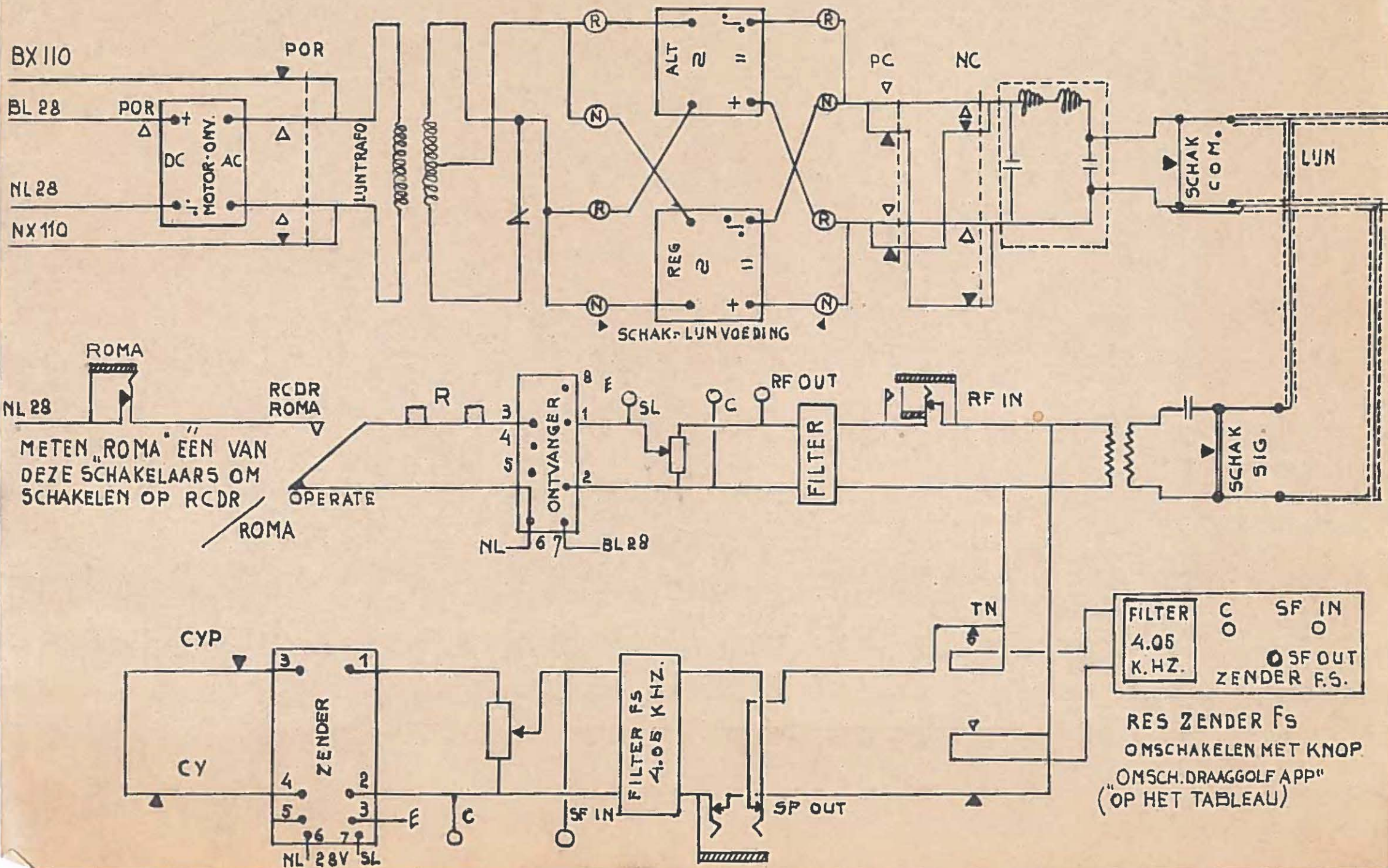
Figure 4. Circuit for receiver
59651 Gr. 1

NOTE: RESISTORS $\frac{1}{2}$ WATT, CAPACITORS
IN MFD UNLESS SPECIFIED
OTHERWISE.



ZENDER/

HOOFDPOST.



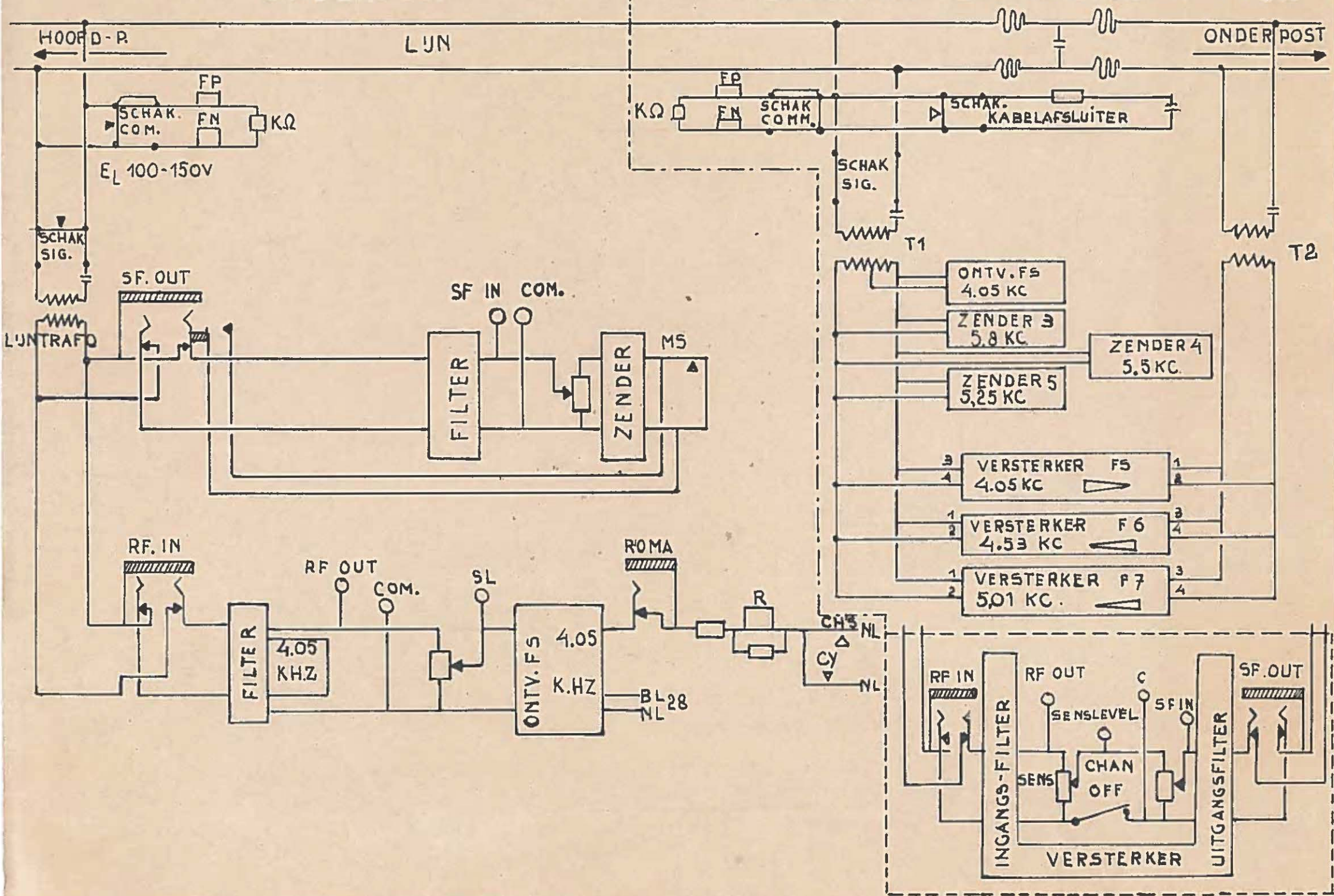
Overzicht C.V.L.

Als voorbeeld is genomen het uit de stand stop brengen vsn sein 480, met gedrukte knop te Linne. Hiervan volgen wij het commando en signaleringcircuit.
Tkg.1-S 172.

Voorbereiding. Bij drukken N van beginknop 480 komt 480 GLPR op en blijft op bij loslaten knop over eigen contact 22-23.
Beginknopcircuit wordt verbroken door opkomen 471 BTKR contact 21-22, dan valt 480 GLPR af.
471 BTKR is signaleringsrelais van eerste sectie achter sein 480.
TPR op=TKR af.
Bij omhoogdraaien U van beginknop, komt sein 480 op automatisch.
480 LUPR komt op en over zijn contacten 17-18 en 27-28 komt 480 GLPR op. Circuit blijft gesloten tot beginknop teruggedraaid wordt.
Bij omlaag draaien D van be inknop komt sein 480 op afrijden geel knipperlicht. 480 CGLPR komt op en over zijn contacten 37-38 en 471 BTKR af, contact 21-22 komt 480 GLPR op.
Bij berijden eerste sectie achter sein 480 komt 471 BTKR op en over zijn contact 12-13 komt 471 BTKR vertraagd op. 471 BTKR op, contact 11-12 verbreekt waardoor 480 CGLSR afvalt.
480 CGLSR af, contact 47-48 wordt verbroken en 480 CGLPR valt af.
Sein komt op rood. 471 BTKR contact 21- 22 laat bij opkomen (trein op spoor) 480 GLPR afvallen.
480 CGLSR komt weer op bij terugdraaien knop.
Als sein 480 bediend moet worden bij bezette sectie achter sein, dan zijn 471 BTKR en 471 BTKPR op.
Wordt beginknop nu omlaag D gedraaid dan komt 480 CGLPR op ^{en} over zijn contacten 37-38 en 47-48 en 471 BTKPR op, contact 36-37 komt 480 GLPR op. Als bezette sectie vrijkomt valt 471 BTKR af en 471 BTKPR vertraagd af, hierdoor blijven 480 CGLSR, 480 CGLPR en 480 GLPR op. Sein wordt niet afgereden.
Bij terugdraaien knop wordt circuit van 480 CGLPR verbroken en zijn contact 37-38 doet 480 GLPR afvallen.

ONDERPOST

ONDERPOST PLUS VERSTERKER POST.



S I G N A L E R I N G S S T O R I N G E N

Hoe te handelen bij alléén signaleringstoringen van een of meerdere onderposten ?

Wanneer alleen doorgewerkt kan worden met de commandering, en treinenloop zo goed mogelijk moet functioneren. Normaal gedrukte seinen, moeten herroepen worden, na controlé door het personeel, waar de trein zich bevindt. Er wordt immers geen signalering ontvangen(storing) van veranderingen, afvallen TR's etc. We gaan er van uit dat de treinen dan rechter spoor, recht door rijden, de wissels in de hoofdlijn ijigen normaal dus wisselstuur indicatierelais WZKR^{op}, LKR[↓] (wisselvergrendeling af). Om misverstanden te voorkomen, dat eventueel nog foutieve signaleringen mochten binnen komen in de Hoo post, wordt hier door middel van de testschakelaar met R-relais opgebracht. De stand van de verschillende indicatierelais voor diverse rijrichtingen volgt hieronder.

RICHTING	SEIN	TKR	LKR	XGKR	WZKR	WLKR	FRKR
Bde-rechtersp. van Mt naar Bde	4	4 A ↓	1A↓ 1B↓	10 ↓	1↑		
Bde - Bk rechterspoor	20	20 A ↓		10 ↓			
Bk -rechtersp. van Bde naar Bk	32	32 A ↓	31A↓ 33A↓ 31B↓		33↑ 31↑ 35↑		
Bk - Lut rechterspoor	70	67 B ↓	65B↓ 67B↓ 75A↓ 75B↓	76 ↓	67↑ 69↑ 75↑		
Lut-rechtersp. van Bk naar Lut	84	81 A ↓	81A↓ 81B↓		81↑	89 ↑	
Lut - Std rechterspoor	106	103B ↓	101B↓ 103B↓	110 ↓	103↑		
Lut rechtersp. II van Std naar Lut	112	101B ↓	101A↓ 101B↓ 103B↓		103↑ 101↑		
Lut rechtersp. VI	112	101B ↓	101A↓ 101B↓ 103B↓	113	103↑ 101↓	91 ↑	
Lut - Bk rechtersp. II	92	82B ↓	81A↓ 81B↓	82 ↓	83↑ 81↑		
Bk -rechtersp. van Lut naar Bk	78	75B ↓	75A↓ 75B↓ 65A↓ 65B↓ 67B↓		75↑ 67↑ 65↑		
Bk - Bde rechterspoor	42	37A ↓	37A↓ 37B↓ 31A↓ 31B↓ 33A↓	30 ↓	37↑ 31↑ 33↑		
Bde - rechtersp. van Bk naar Mt	12	2D ↓	1A↓ 1B↓ 3B↓	2 ↓	3↑ 1↑		
Bde-rechtersp. van lospl.marMt	14	5 ↓	1A↓ 1B↓ 3B↓	2 ↓	3↓ 1↑		1 ↓
Nh-rechterspoor van Std naar Hrl	122	121B ↓	121A↓ 121B↓		121↑	157 ↑	
Nh-rechterspoor van Nh naar Hrl	164	165B ↓	161B↓ 165B↓	166 ↓	165↑		
Nh-rechterspoor van Hrl naar Nh	168	168A ↓	165B↓ 161B↓		165↑		
Nh-rechterspoor	132	121B ↓	121A↓ 121B↓	120 ↓	123↑ 121↑		

C.V.L.

Hoe te handelen bij alleen signaleringsstoringen van een of meerdere onderposten? Als doorgewerkt kan worden met alleen de commandering. Normaal gedrukte seinen werken alsof ze automatisch bediend zijn. De trdl. moet dus ieder sein z.n. herroepen. De trdl. op de hoofdpst moet dan e.v. van posten of stations langs de baan bericht krijgen waar de betreffende trein zich bevindt. Men kan over het algemeen uitgaan, dat van een bepaalde onderpost waar de signalering gestoord is alle TKR's, LKR's en XGKR's afgedrukt moeten zijn.

De WZKR's zijn afhankelijk van een bepaalde wisselstand ↑ voor normaal, ↓ of omgelegd. Om te voorkomen dat er nog (verkeerde) signaleringen binnen komen moet eerst van de betreffende onderpost of posten het R.relais opgebracht worden d.m.v. bediening Testschakelaar. Stand van de signaleringsrelais die betrekking hebben op de wissel of seinstoring in geval van signaleringsstoring.

	↓ Afgedrukt.	↑ Opgedrukt.				
	Sein	TKR	LKR	XGKR	WZKR	FRKR!
Srn-Richting	352	352A ↓			353 ↑ 351 ↑	
Std-Rm.	368	368A ↓			373 ↑ 375 ↑	
Rechterspoor	390	390A ↓	395A ↓	396 ↓	391 ↑ 395 ↑	
Srn-Richting	398	395B ↓			395 ↑ 387 ↑	
Rm-Std.	380	377 ↓				
Rechterspoor	362	350C ↓		350 ↓		
Vertr. van sp. 4A/14A Srn-Rm. Rechterspoor.	358	354 ↓		350 ↓	353 ↓ 351 ↓	15 ↓
Mbt-Richting	432	432A ↓		456 ↓	431 ↑	
Std.-Rm.	454	453 ↓			453 ↑	
Rechterspoor.						
Mbt-Richting	458	430E ↓			451 ↑	
Rm-Std.	438	433A ↓		430 ↓	453 ↑	
Rechterspoor.						
Linne-Richting	472	472A ↓		478 ↓	473 ↑	
Std-Rm rechtersp.						
Linne-Richting	480	471B ↓		470 ↓	473 ↑	
Rm-Std rechtersp.						
Van Grinderij	474	471A ↓		478 ↓	471 ↓ 473 ↓	
Richting-Rm.						
Van Rm.	480	471B ↓			473 ↑ 471 ↓	
Richting-Grinderij						

SITTARD

LINNE.

ROERMOND

GRINDERU

474

RH10

41.520

RH10

476

471AT

471A

RH.10

RH10

41.788

AL 3

41.345

41.369

2

470

480 CT

480 BT

480 AT

471B

471BT

480

816 DT

RK 1

RK 1

RH 10

473A

RK 11

RK 11

RK 11

803 FT

472 AT

472 BT

473BT

473B

472CT

472

1

RK 11

478

RK 11

R

41.720

VK1

V

41.3

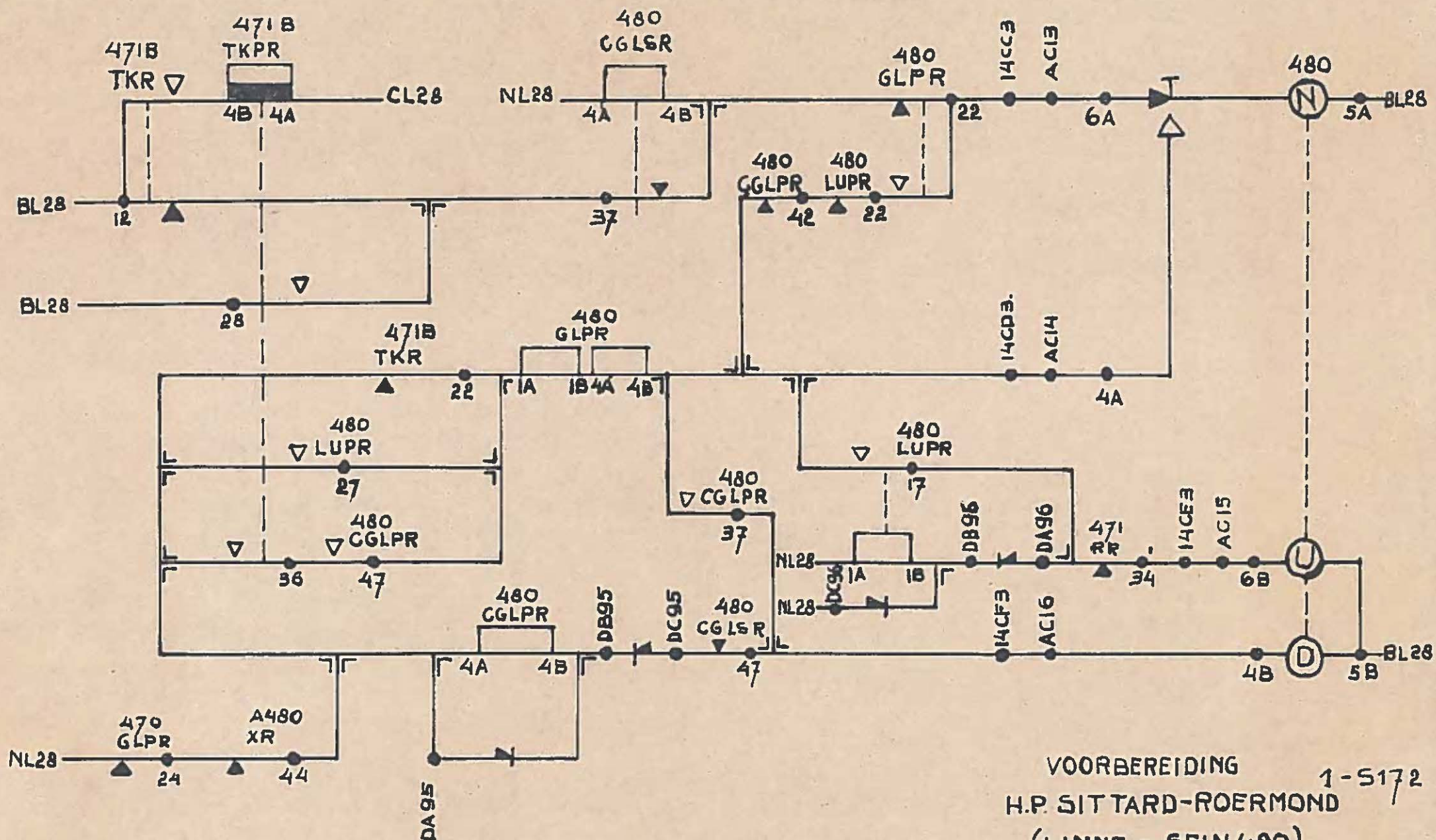
RK1

R

41.353

O.R. BLAD.

H.P.



VOORBEREIDING 1-5172
H.P. SITTARD-ROERMOND
(LINNE - SEIN480)

Tkg 2-S171. Bij drukken van beginknop 480 komttevens over 480 GLPR op contact Voorbereiding. 17-18 de 473 AYR op.

AYR is richtingsrelais, het schakelt in het voorbereidingscircuit tegenstrijdige rijwegen uit en voorkeursrijwegen in.

Bij drukken van eindknop A 470 PB komt A 470 XR op en blijft op over eigen contact 17-18.

Tkg.3-S271
Voltoeing

Men krijgt nu de volgende weg, over, A 470 XR op contacten 25-26 en 27-28, komt 471 BNR op.

471 BNR op contact 47-48 schakelt door over 471 WZKR op contact 45-46, 473 AYR op contact 12-13 en 473 ANR komt op.

WZKR (wisselstuurindicatierelais) krijgt een + impuls bij opkomen NR en een - impuls bij opkomen RR.

473 ANR op contact 47-48 schakelt door over 473 WZKR op contact 42-43, 480 GLPR op contact 27-28 en 470/80 RCSR af contact 21-22

Tkg.4-S272

dan komt 3-1 CHR op (spoel 4A-4B).

RCSR =afstandstuurhoudrelais.

Tkg.5-S1421.

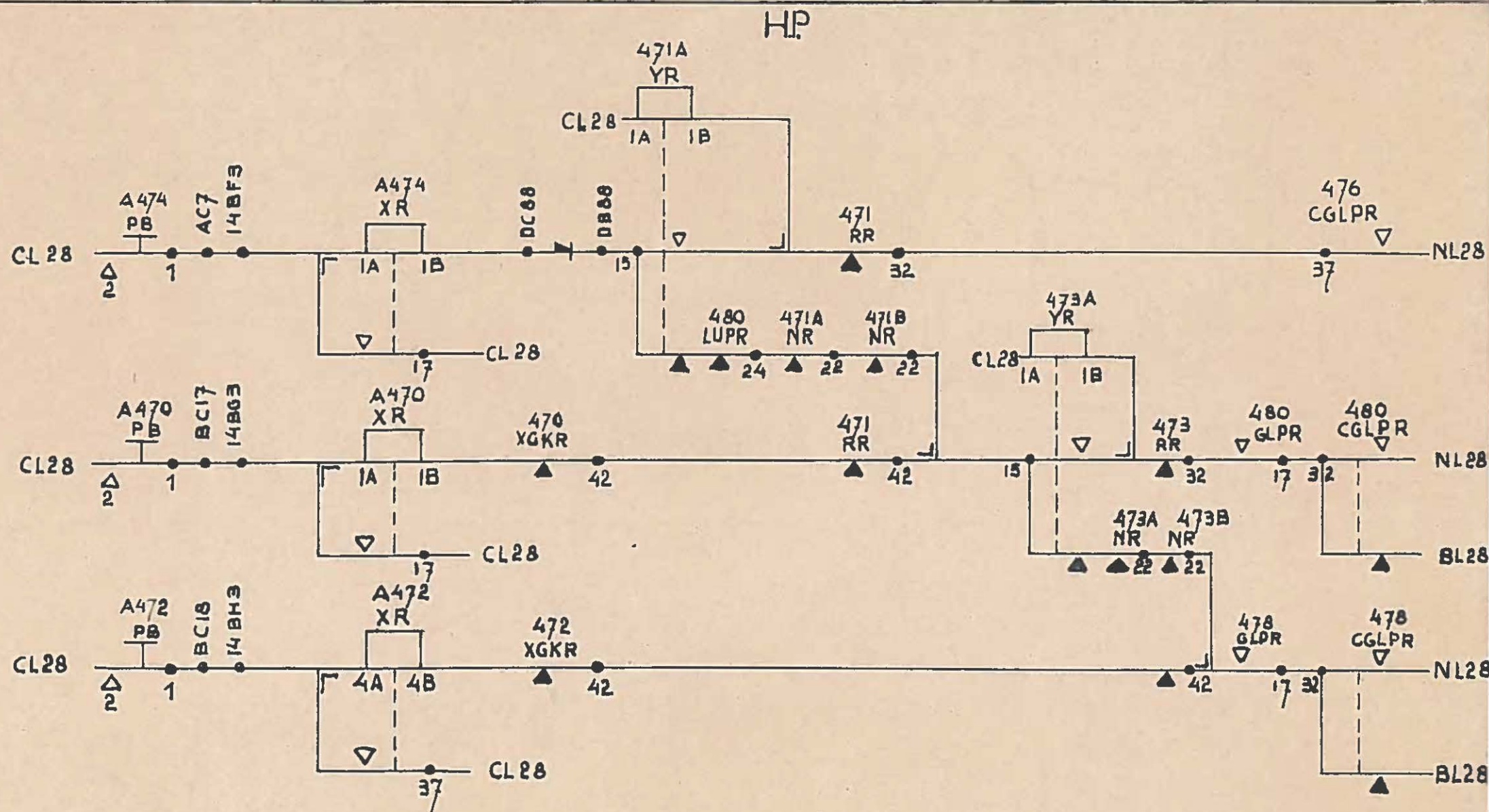
Over 3-1 CHR op contact 13-14 wordt zijn spoel 1A-1B bekrachtigd. Nu komt 3-1 LCR (O) op over 3-1 CHR contact 22-23 via tkg.S 1412 punt A, S 1411-R, S 1402-A, S 1401-T, S 1402-C en S 1401-S naar contactpunt D 1 Grs.tkg.

Dit punt wordt gevoed, totdat telschakeling loopt, door de tel-relais C 1 af contact 21-22, C 4 af contact 21-22, C 2 af contact 21-22, CY af contact 21-22 en OR op contact 12-13.

3-1 L C R op contact 24-25 maakt 3-1 CHR spoel 1A-1B spanningsloos.

Verder zit in de voorwaarden van de opkomketen van de LCR's, contact 36-37 van de 0YBPR.

Dit relais is op als de CY af is.



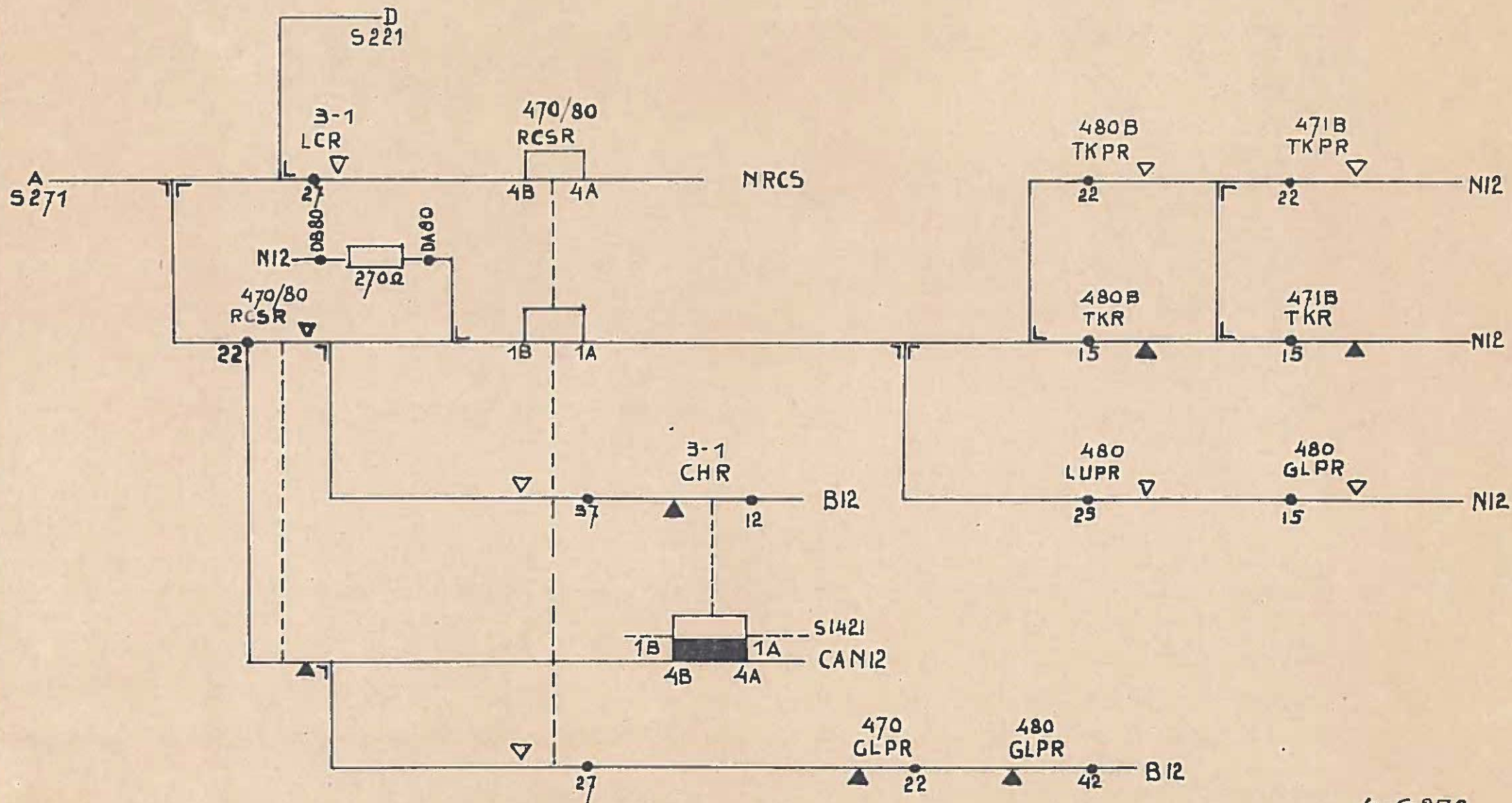
VOORBEREIDING 2-5171
 H.P. SITTARD-ROERMOND
 (LINNE SEIN 480)

Terug naar Over 3-1 LCR op contact 27-28 komt 470/80 RCSR op en contact 21-22
 Tkg.4-S 1421. verbreekt de spanning op spoel 4A-4B van 3-1 CHR en deze valt af.
 Voltooiing. 470/80 RCSR spoel 1A-1B krijgt houdketen via B12,3-1 CHR af contact
 11-12, eigen contact 37-38, 480 BTKR af contact 14-15, 471 BTKR af
 contact 14-15 en N 12.470/80 RCSR spoel 4A-4B wordt spanningsloos
 door afvallen 3-1 LCR contact 27-28 in de 14^e stap en spoel 1A-1B
 door berijden eerste sectie achter sein 480 dan komt 471 BTKR op en
 contact 14-15 verbreekt circuit.

Tkg.5-S1421. 3-1LCR (H) op houdt spanningg via tkg. S1412 punt B, S1411-S, S 1402-B
 en S1401-V naar contactpunt D2 Grs.tkg.
 Dit punt wordt afwisselend gevoed over de contacten C1 op 45-46,
 C4 op 27-28 C2 op 21-22 en C3 op 47-48 t/m de 14^e stap.
 Als 3-1 LCR op is komt over 25-26 relais 3LCPR op.
 3LCPR maakt code voor O.P: Linne (1+)

Grs. tkg. 3-1 LCR op doet O R afvallen (punten C1 en C2).Dan komt CY op over
 O R af contact 14-15 en NC op contact 34-35.
 CY blijft op over eigen contact 15-16 en C2 op contact 43-44.
 Als C2 afvalt houdt CY over NC op contact 34-35 of over OR af
 contact 14-15.
 Nu gaat CT los door OR af contact 43-44 en CY op contact 23-24.
 Door CY op contact 23-24 en OR af contact 22-23 komt PC op en zijn
 contact 33-34 verbreekt en NC (H) wordt spanningsloos. NC valt nu af
 Nu is de + op lijn en de -van de lijn.

H. P.



4-5272

VOLTOOIING
H.P. SITTARD-ROERMOND
(LINNE-SEIN 480)

Nu gaat de volgende commandocode uit. Via de CT contacten A21-22 en B 51-52 en C relais contacten.

De telrelais worden gestuurd door de CT contacten A 61-62 en B 11-12.

Tkg. 5-S 1421. 1^e stap + op de lijn. CT los.

2^e stap - 3 LCPR is op. Kengetal Linne.

3^e stap +

4^e stap - 3-1 LCR is op , groepskeuze, 1^e groep.

Tkg. 7-S 1401. 5^e stap -

6^e stap -

7^e stap -

8^e stap -

9^e stap +

reserve.

471 WZKR is op.

473 WZKR is op.

Tkg. 8-S 1423, 10^e stap + 470-80 RCSR is op , 470 CGLPR is af en 480 CGLPR is af.

11^e stap + 470 GLPR is af.

12^e stap - 470 GLPR is af.

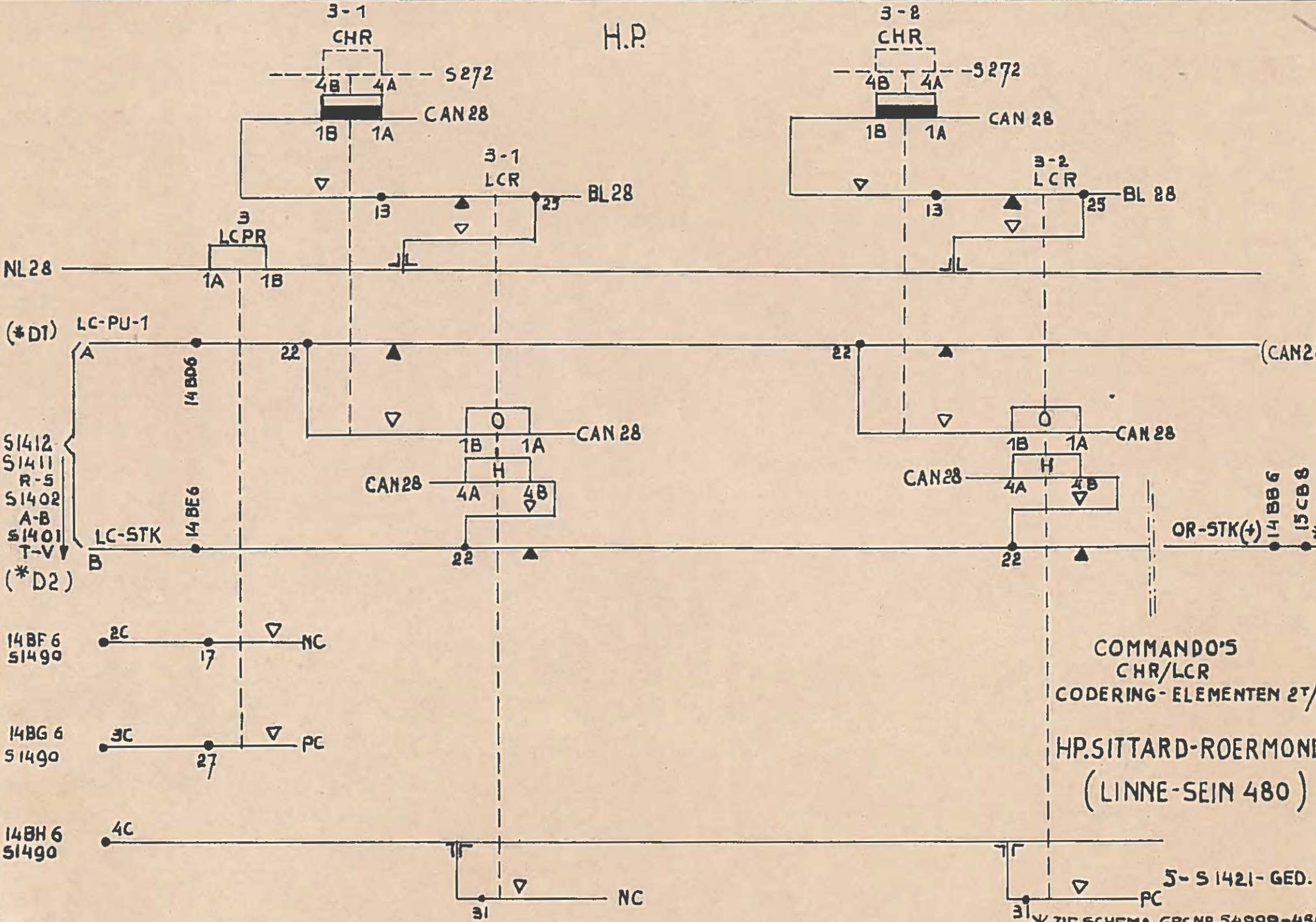
13^e stap + 480 GLPR is op.

14^e stap - 480 LUPR is af. 3-1 LCR gaat af omdat de contacten verbroken zijn van C1 af 45-46, C4 af 27-28, ~~22~~ ~~23~~ ~~24~~, C2 op 21-22 en C3 af 47-48.

15^e stap - Nu komt OR op over contacten C1 af 21-22 C4 af 21-22 en C2 op 12-13. Dan komt CT op over contacten C4 af 26-27, C1 af 31-32, C3 af 31-32 en OR op 43-44.

16^e stap - NC komt op over contacten CY op 47-48, C2 af 31-32, OR op 47-48 en schakelaar herstelcommando. CY af door verbroken contacten, NC op 42-43 en C2 af 43-44.

H.P.



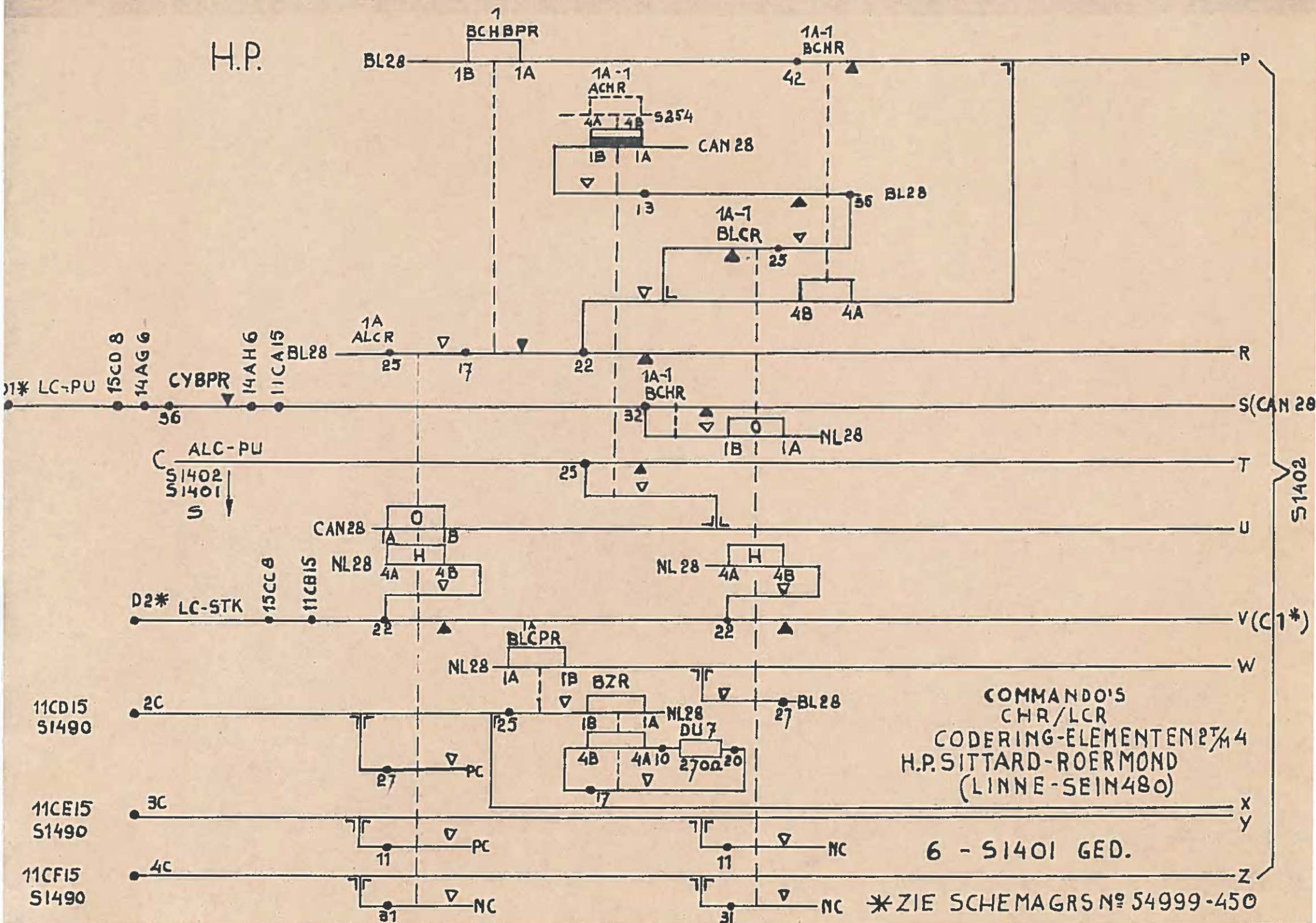
COMMANDO'S
CHR/LCR
CODERING-ELEMENTEN 2^T/M

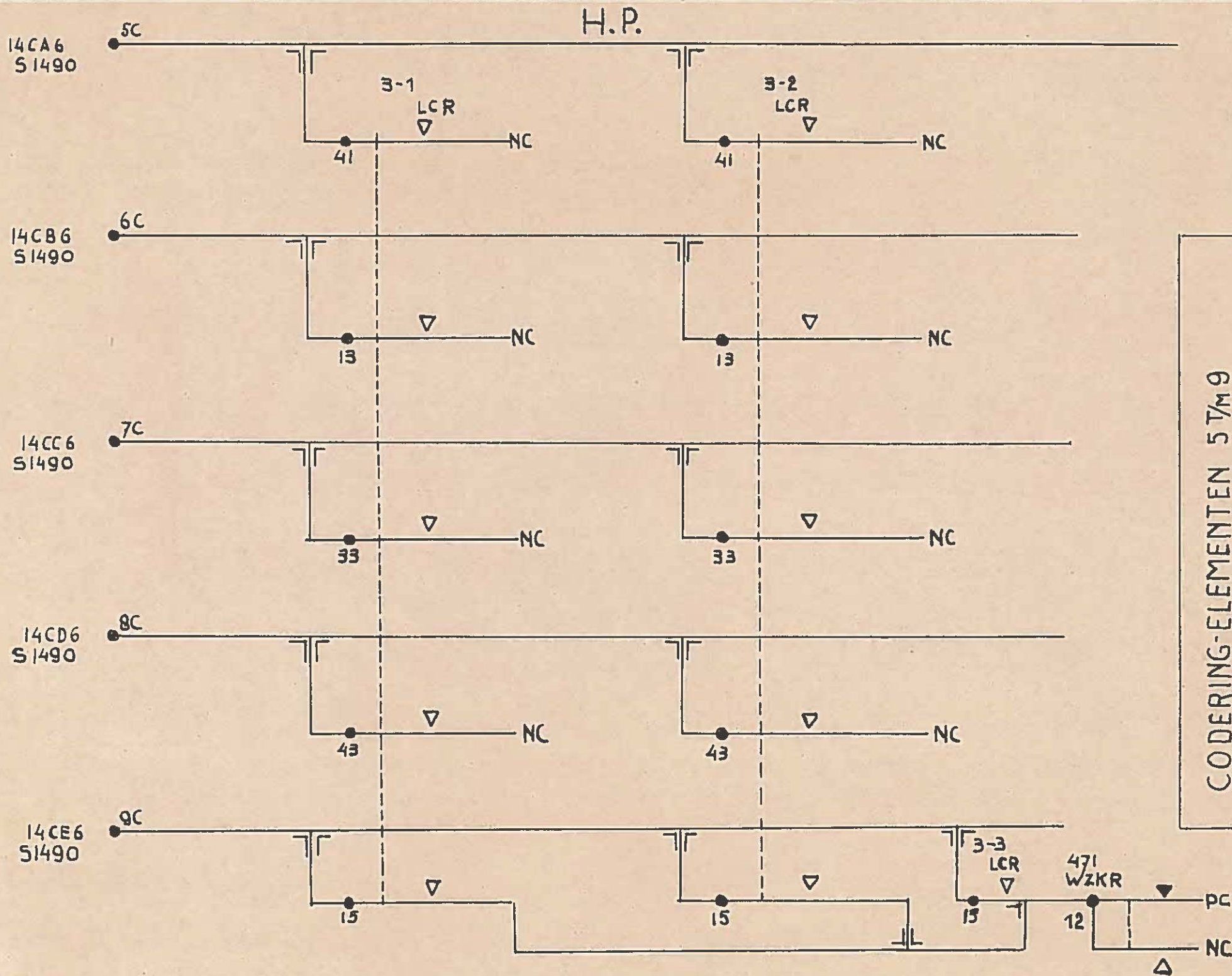
HP.SITTARD-ROERMOND
(LINNE-SEIN 480)

5-S 1421-GED.

*ZIE SCHEMA GR5N^O.54999-450

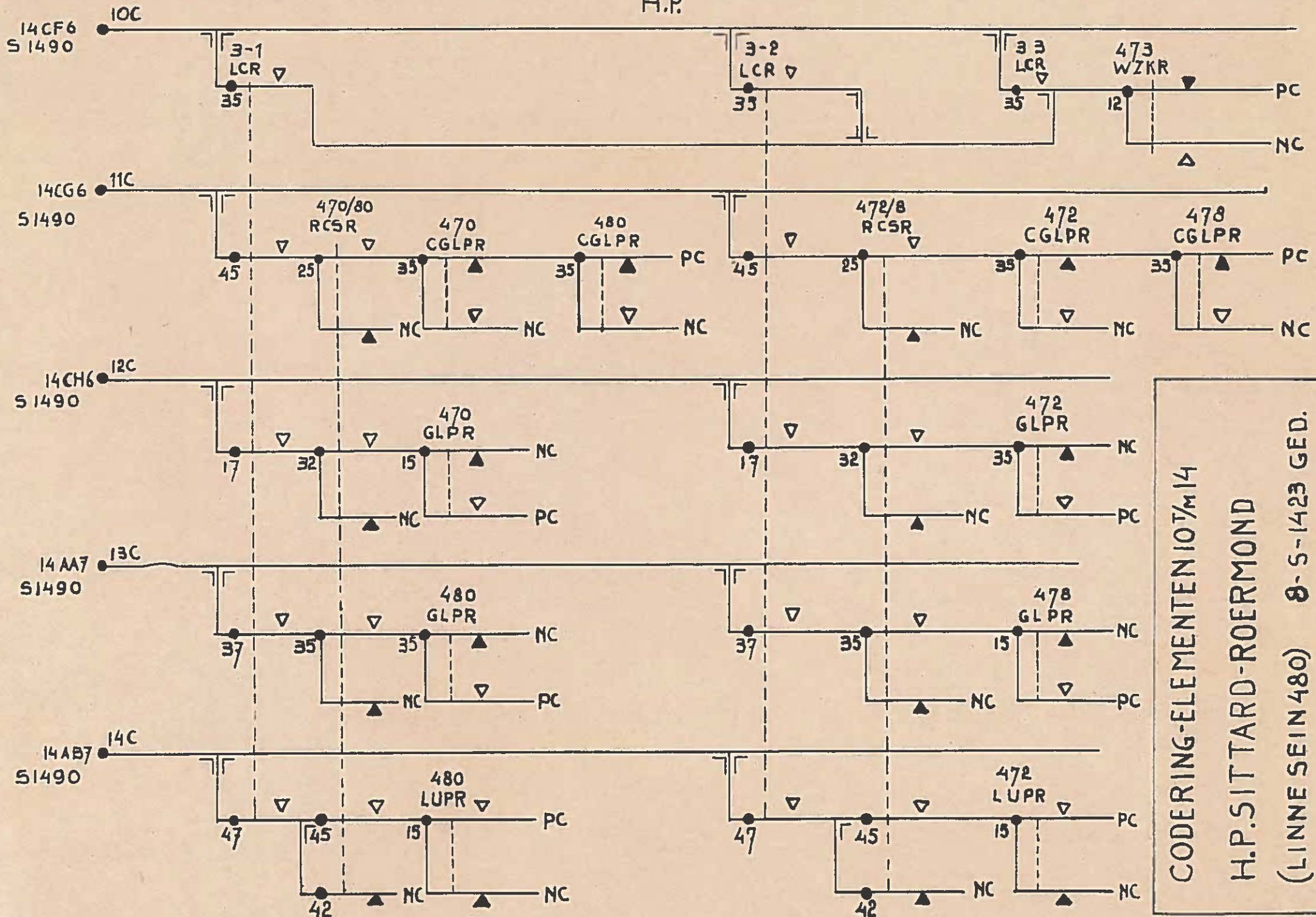
H.P.





CODERING-ELEMENTEN 57M9
 H.P. SITTARD-ROERMOND
 (LINNE-SEIN480) 7-S1422 GED

H.P.



CODERING-ELEMENTEN 10¹/M 14

H.P. SITTARD-ROERMOND

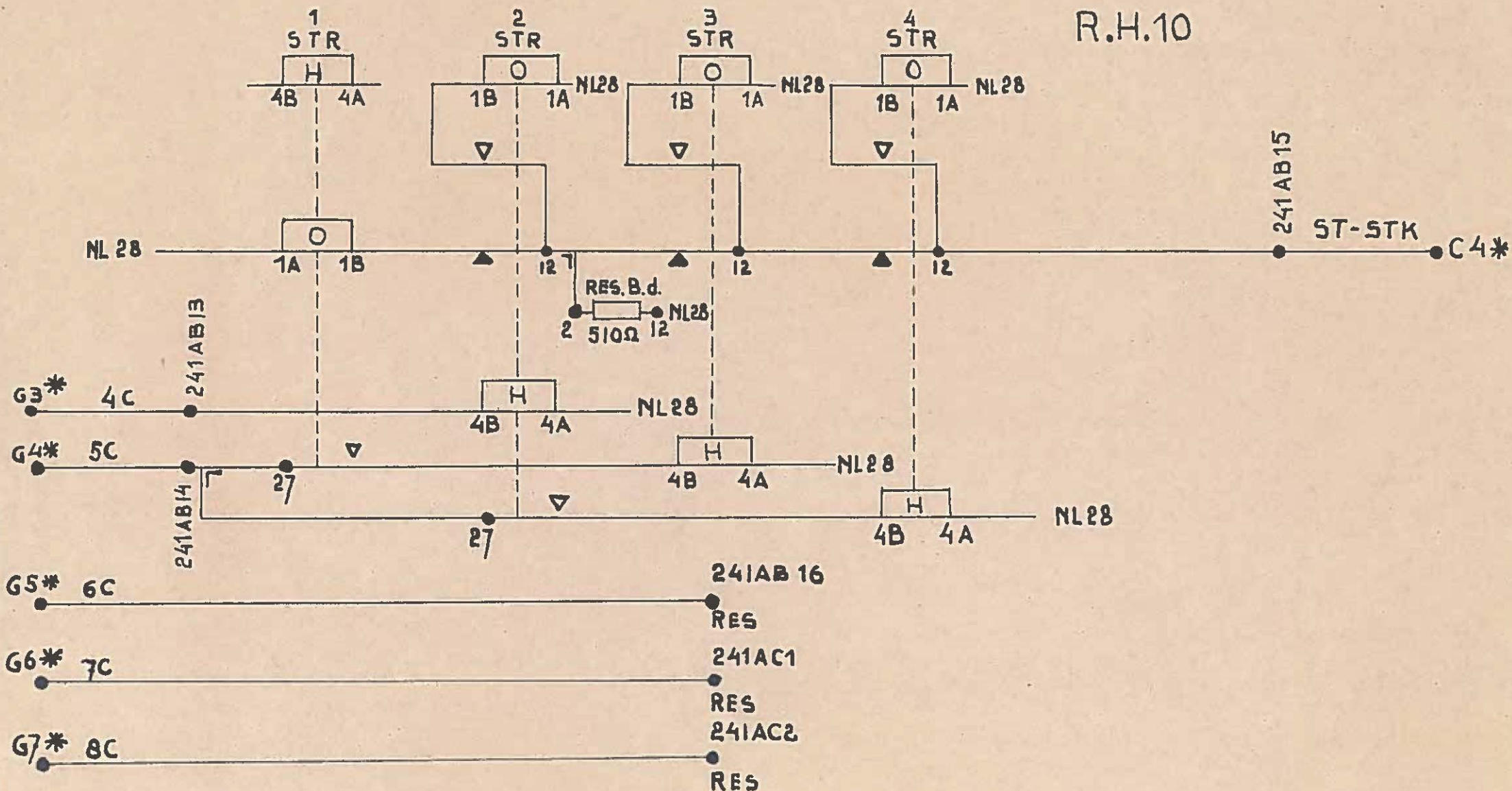
(LINNEN 480) 8-S-1423 GED.

Linne- O.P.

Alle F relais en commando CT's in de diverse onderposten spreken nu aan. Alleen het F relais van Linne verwekt dit commando omdat hier het LS relais op blijft. Het F relais zet dit om in de volgende code via contacten van CT (A21-22 en B51-52), LS, LSP en telrelaiscontacten. Het gebruikt hiervoor de plaatselijke voeding. De telrelais worden gestuurd door de contacten van CT (A61-62 en B11-12), CO en LS. Schakeling loopt over CO contact dat de werking verhindert, als tengevolge van een of andere (storings) oorzaak de telschakeling in de war is gebracht en daardoor een zekere tijdslimiet wordt overschreden (6 sec) i.v.m. gekoppeld seinteken minstens 2 seintekens lang (2X1,7 sec).

- Grs tkg. 1^e stap + FP anker op en FN anker af. CT los.
 2^e stap - LS op.
 3^e stap + LS blijft op en LSP komt op en over contact 45-46 en contactpunt C4 komt 1 STR op. Groepskeuze 1^e groep.
- Tkg.9-S 1413. 4^e stap -] geen andere STR op.
 5^e stap -]
 6^e stap -]
 7^e stap -] reserve.
 8^e stap -]
- Tkg.10-S 1414. 9^e stap + 471 WZR op en 471 CSR op.
 10^e stap + 473 WZR op en 473 CSR op.
 11^e stap + 470-80 GZXR op.
- Tkg. 11-S1414. 12^e stap - 470 GZR af.
 13^e stap + 480 GZR op.
 14^e stap - 480 LUZR af.
- Grs. tkg. 15^e stap - FN op, FP af, LS af, LSP af,
 en CC 3. CT op via C4 af-C1 af en C3 af.
 16^e stap - Rust.

R.H.10



COMMANDO-GROEPSKEUZE ELEMENTEN 4¹/₈.

R.H.10. SITTARD-ROERMOND.
(LINNE SEIN 480)

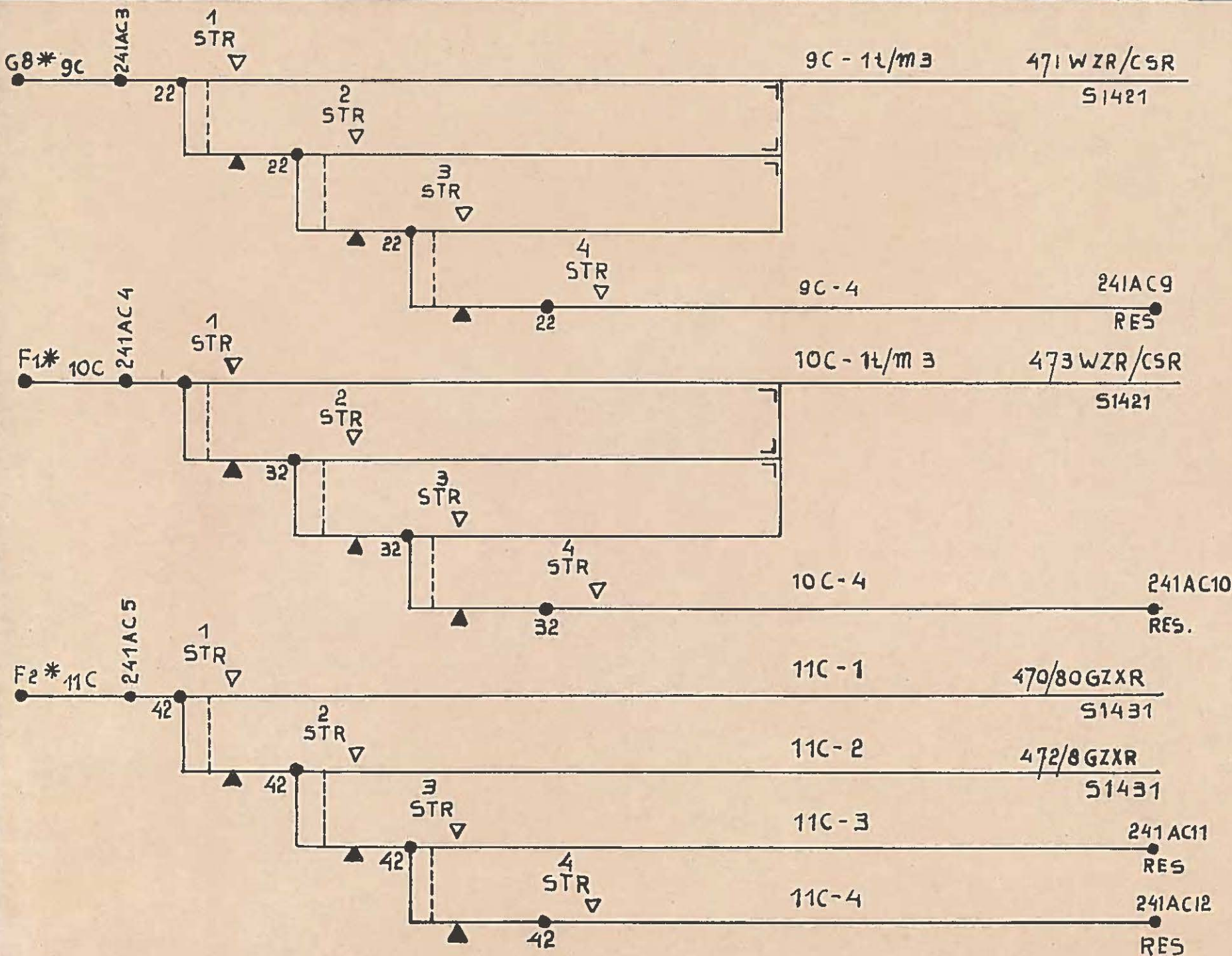
*

ZIE SCHEMA GRS N054999-451 9 5-1413.

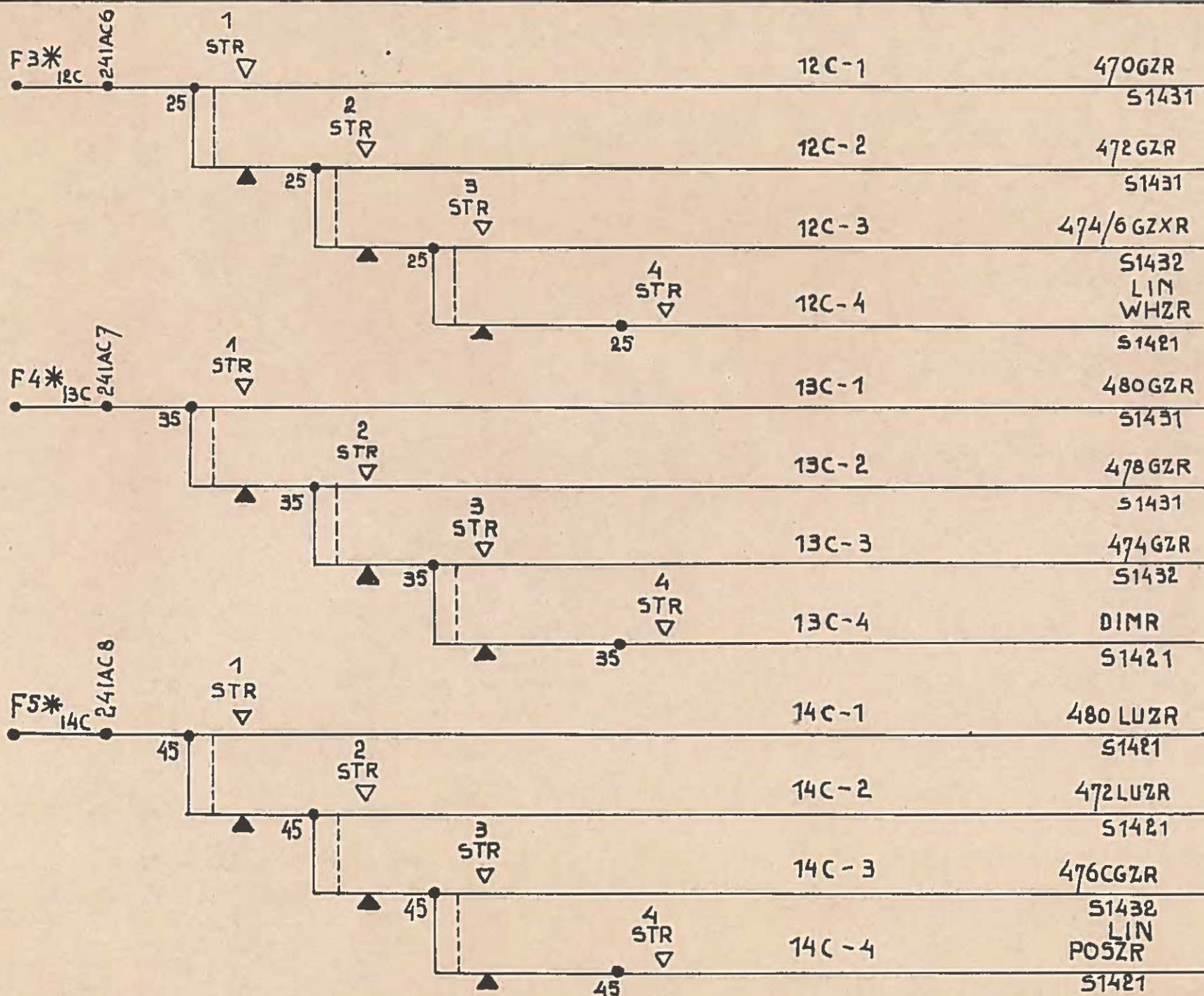
R.H.10

COMMANDO-DECODING
ELEMENTEN 9T/M 14

R.H.10 SITTARD-ROERMOND
(LINNE SEIN 480) 10- 51414 GED.
*ZIE SCHEMA GRS N°54 999-451.



RH10



COMMANDO-DECODING.

ELEMENTEN 12^T/M14

RH10SITTARD-ROERMOND

(LINNE SEIN480) 11-51414 GED

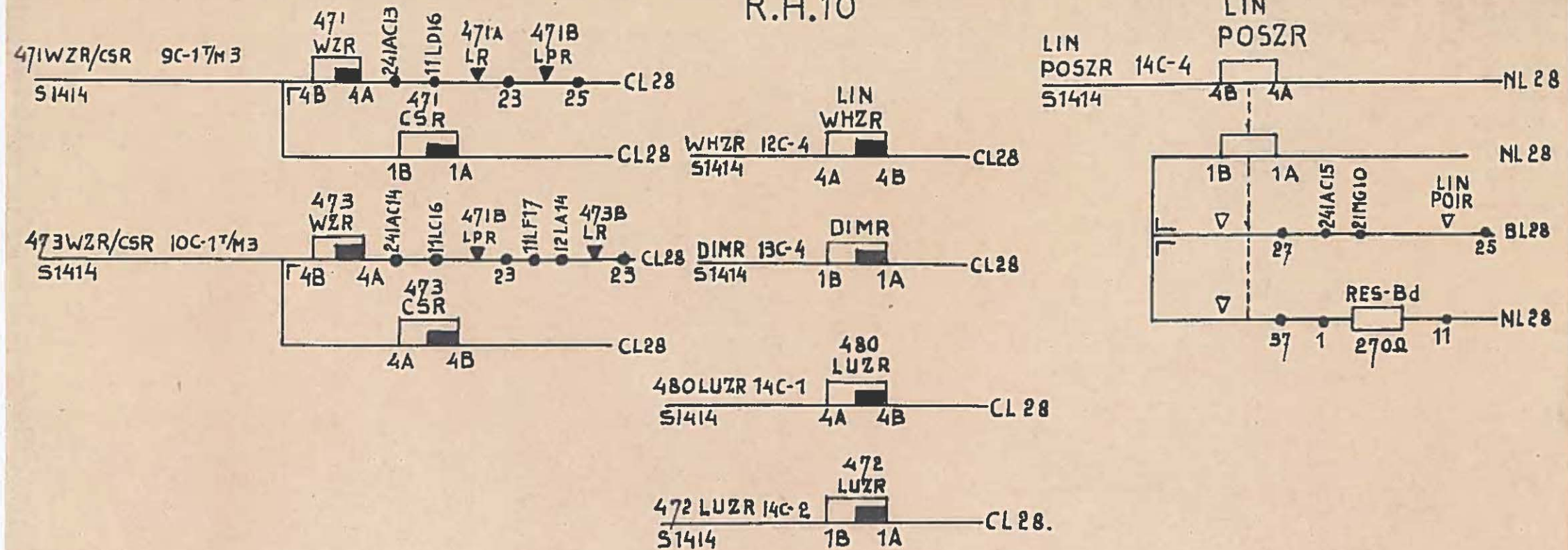
*ZIE SCHEMAGRS N° 54999-451

Tkg.12-S 1421. WZR is op of komtop. Als wissel niet normaal ligt loopt hij nu, in-
 9^e en 10^e stap dien hij niet vergrendeld is, normaal. LR's moeten op zijn. GZR con-
 troleert dit bij seinsturing want dan moeten beiden, WZR en CSR
 op of af zijn.

Tkg.13-S 1431. 470/80 GZXR spoel 4A-4B komt op over contacten 480 GZR af 21-22,
 en S 1432. 470 GZR af 21-22 en eigen contact 11-12.
 11^e stap 470/80 GZXR spoel 1A-1B houdt over HL 28, 480 BTP2R contact 23-24,
 471 BTP2R contact 23-24, en eigen contact 27-28 naar NL 28.
 12^e stap 470 GZR blijft af.
 13^e stap 480 GZR spoel 4A-4B komt op, over eigen contact 11-12 en contacten
 470 GZR af 31-32, 1STR op 37-38, 471 WZR op 22-23, 471 CSR op
 12-13, 473 WZR op 22-23 en 473 CSR op naar NL 28.
 Contact van 471 BTP2R is voor afrijden sein. Als 480 GZXR op komt
 samen met de 480 GZR dan wordt de 480 HR gestuurd (S 711) en tevens
 de 480 DR (S 722), sein komt op groen.
 Komt alleen de 480 GZR op dan wordt via een contact 480 CGZPR op
 (S 1451) de 480 GR gestuurd en het sein komt op geel knipperlicht.
 14^e stap 480 LUZR blijft af.

Tkg 12-S 1421.

R.H.10

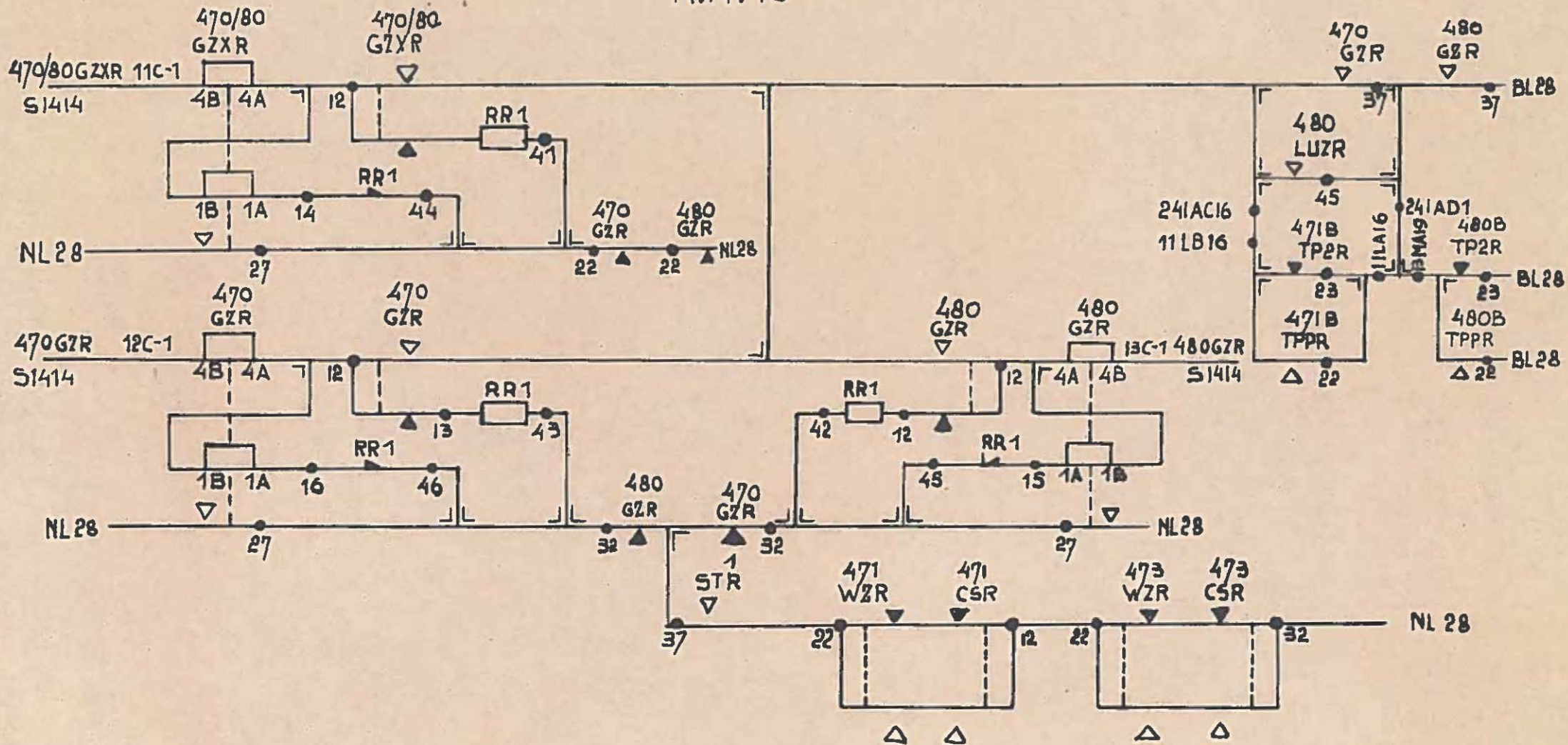


COMMANDO-WISSEL RELAIS/DIV.

R.H.10 SITTARD-ROERMOND
(LINNE SEIN480)

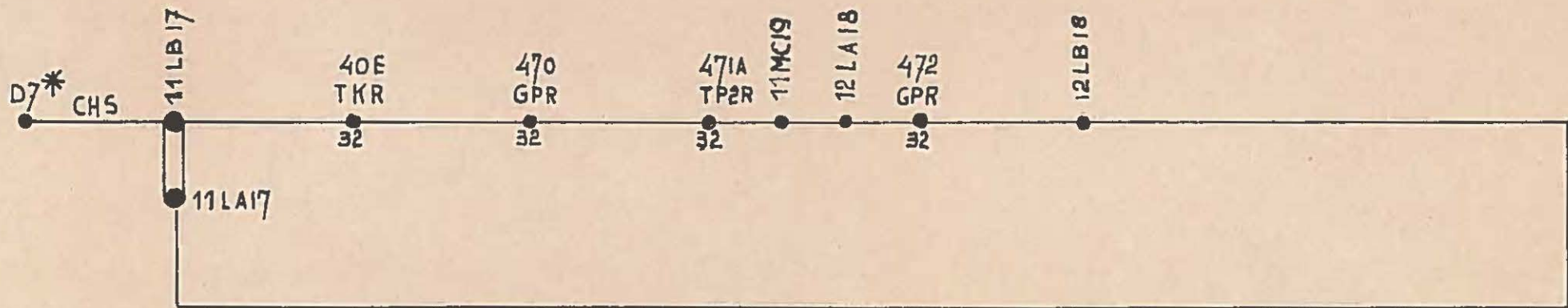
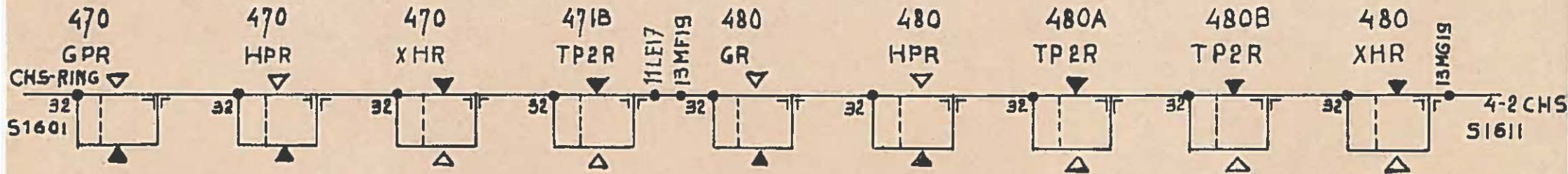
12-5-1421.

R.H.10



COMMANDO-SEINRELAIS.
R.H.10. SITTARD-ROERMOND
(LINNE-SEIN480)
S-1431 GED.13-S-1432 GED.

R.H.10



CHS-RING

SIGNALERING-STARTCIRCUIT KANAAL 4

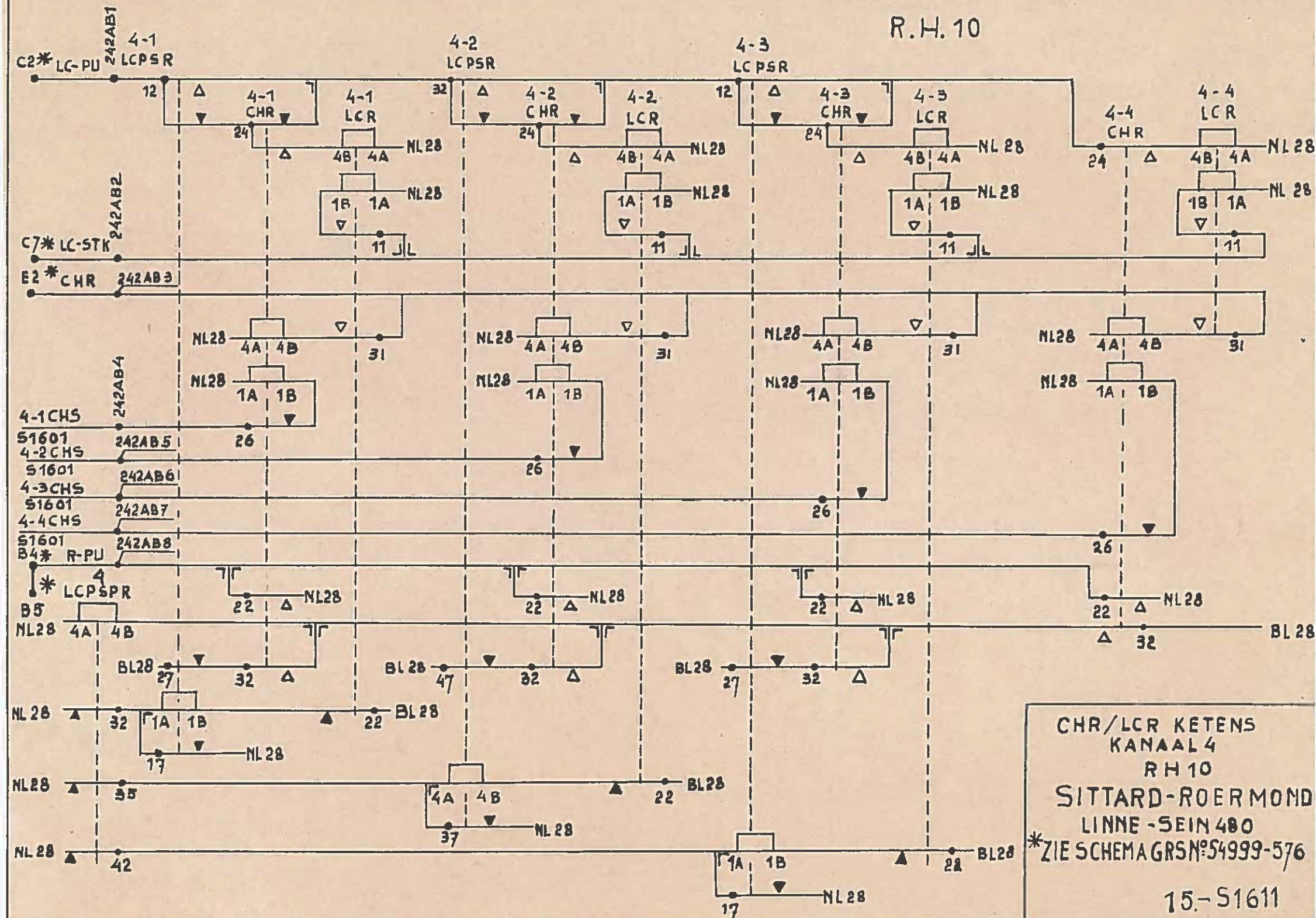
SITTARD-ROERMOND R.H.10

(LINNE-SEIN 480)

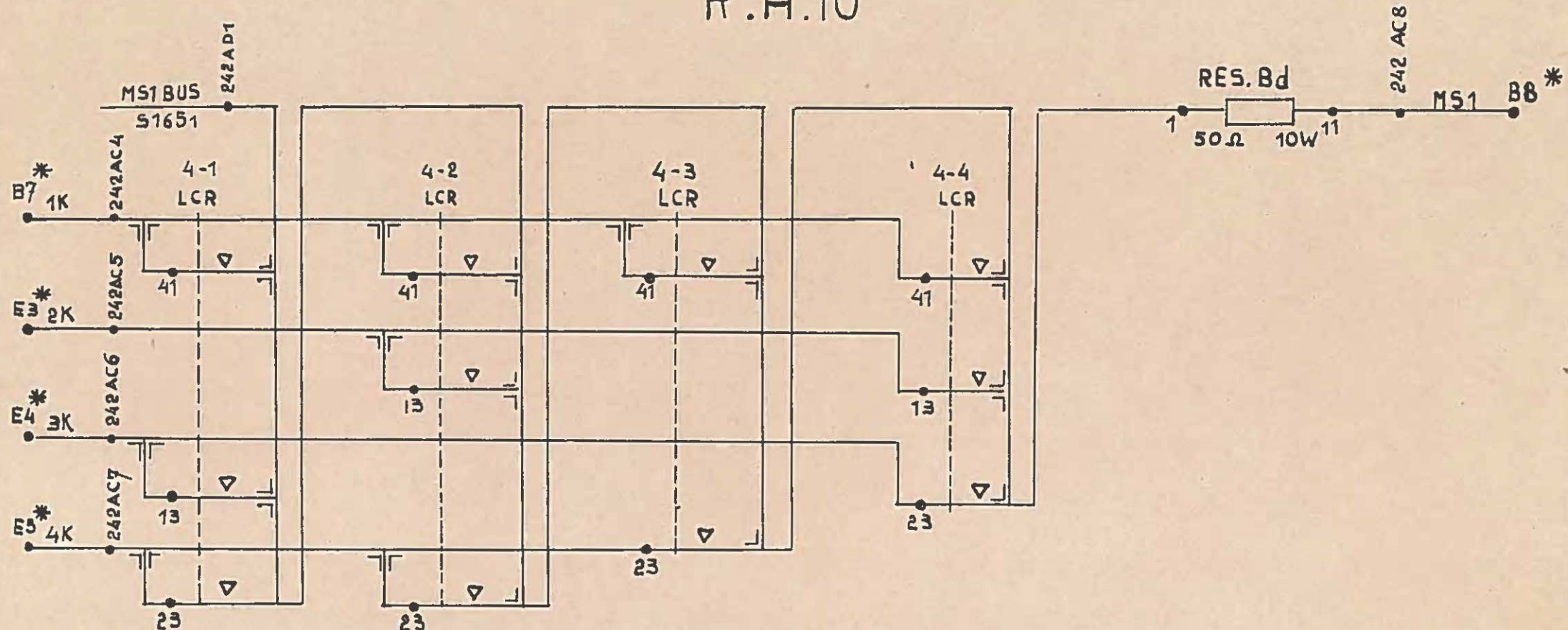
14

*ZIE SCHEMA GRS N° 54990-451 S-1601 GEC

R.H. 10

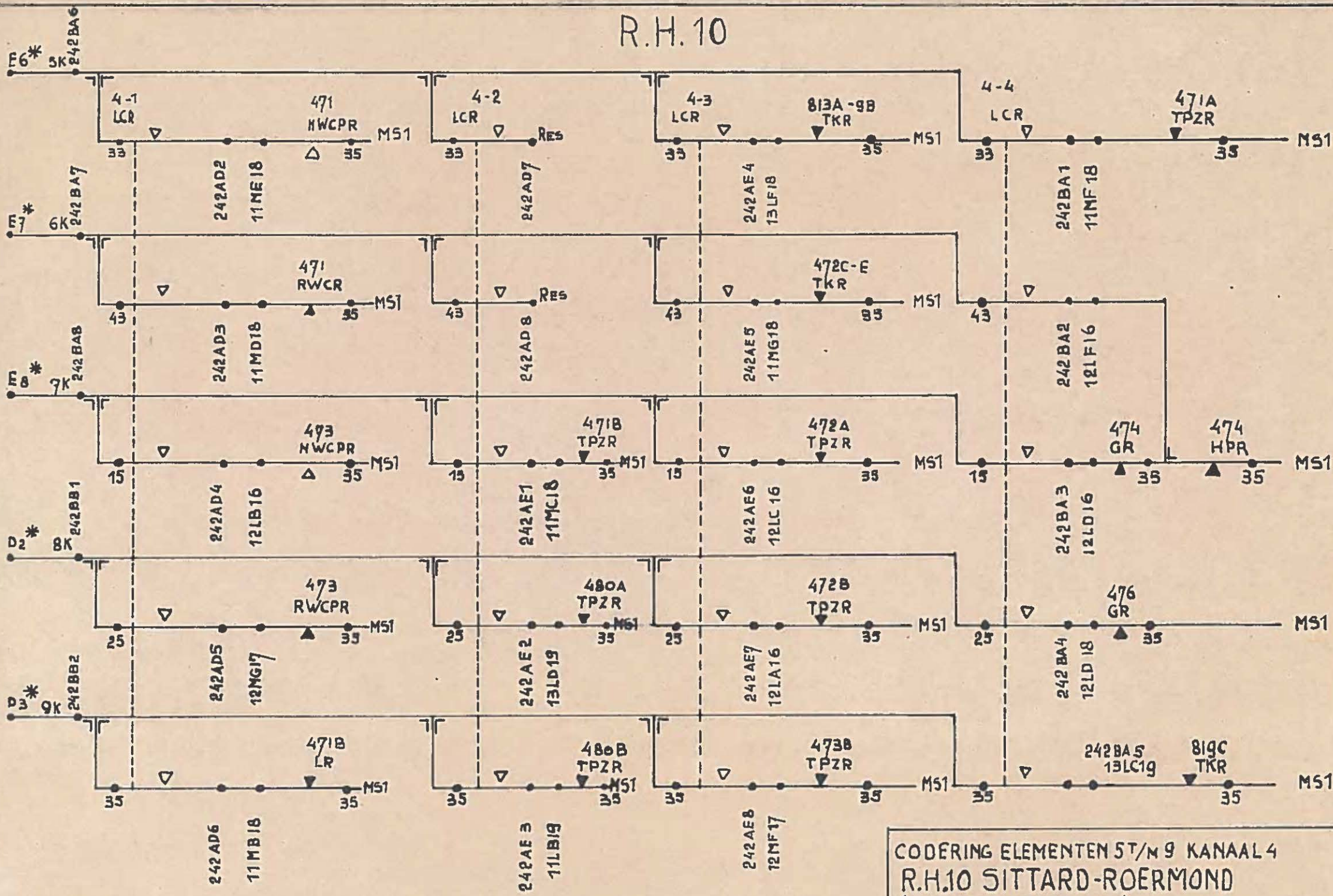


R.H.10



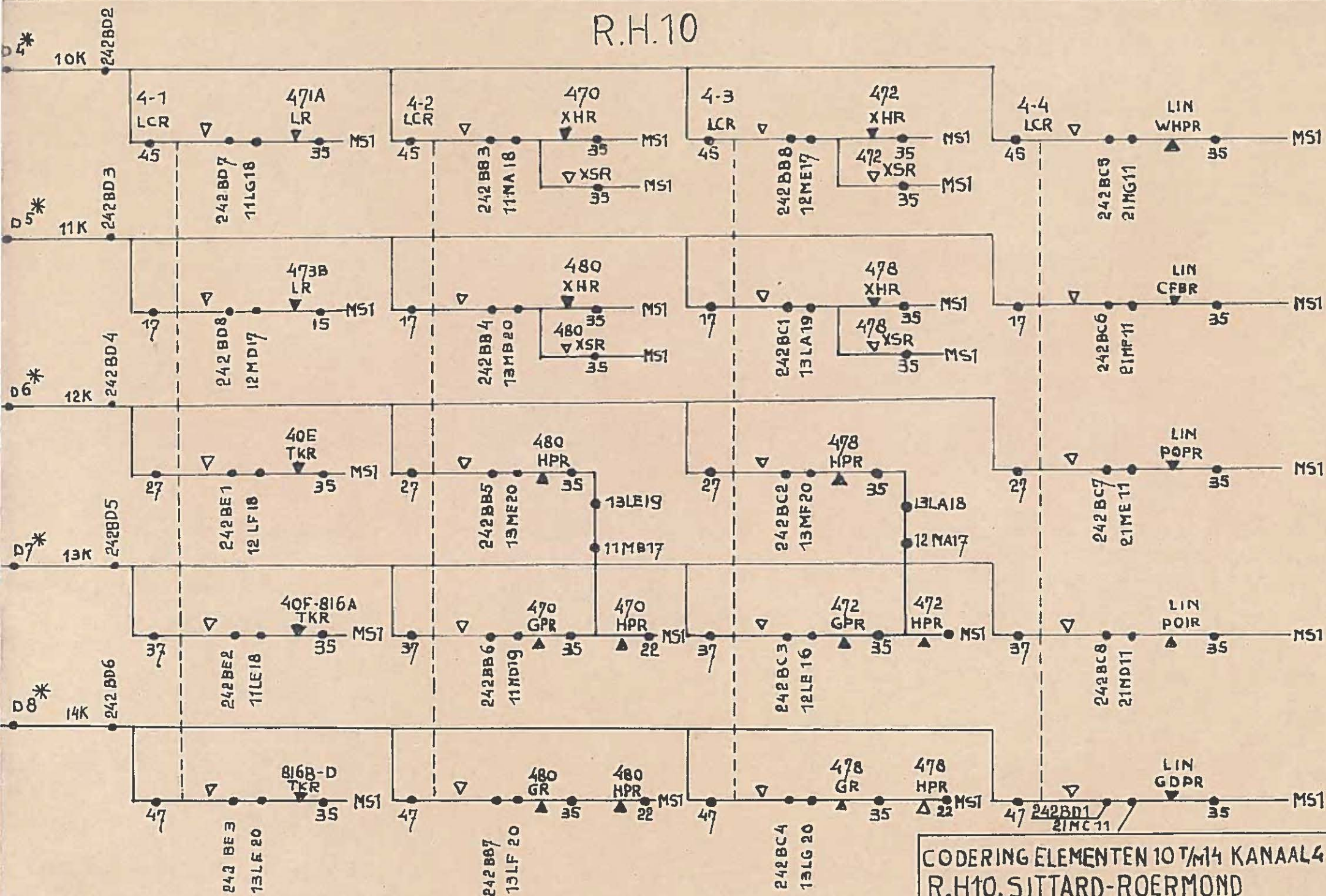
GROEPCODERING KANAAL4
 R.H.10.SITTARD-ROERMOND
 LINNE-SEIN480 16
 *ZIE SCHEMA GR5 N°54999-576 S1621

R.H.10



CODERING ELEMENTEN 5T/M 9 KANAAL 4
R.H.10 SITTARD-ROERMOND
(LINNE-SEIN 480) 17
*ZIE SCHEMAGRS N°54999-576 5-1631.

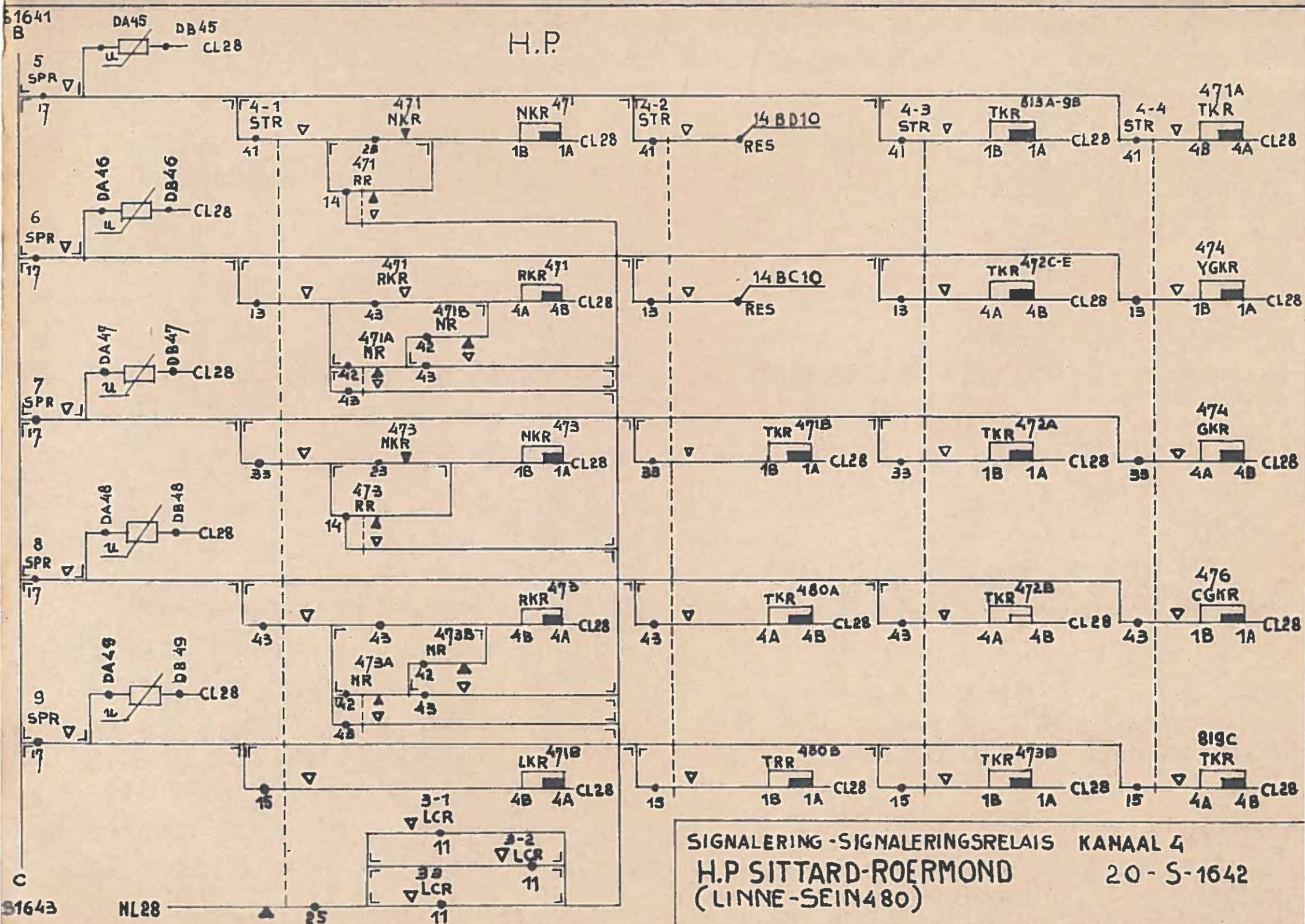
R.H.10



CODERING ELEMENTEN 10 T/M4 KANAAL 4
R.H10. SITTARD-ROERMOND
LINNE-SEIN 480 18

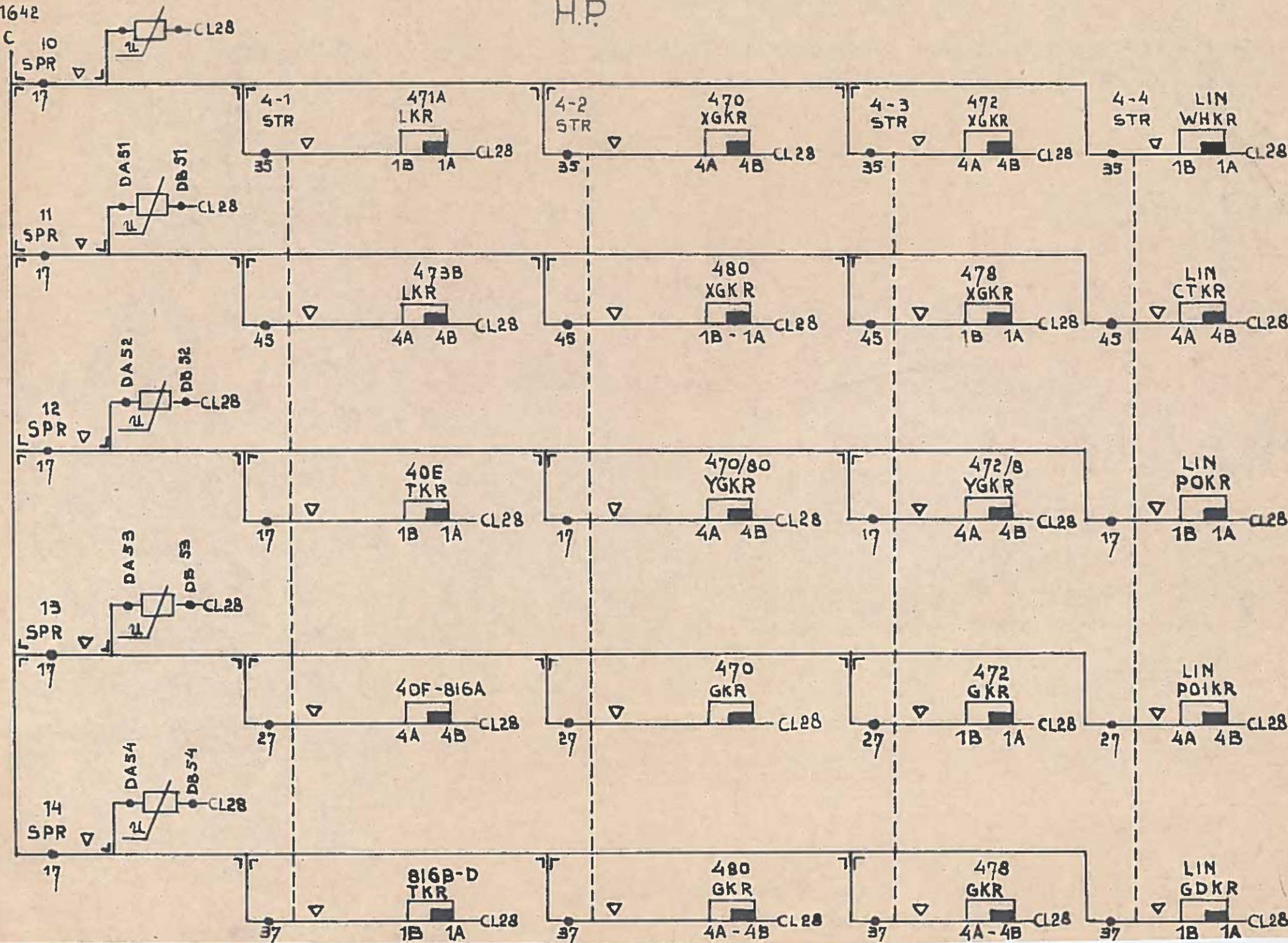
*ZIE SCHEMAGRS №54999-576 5-1632





51642

H.P.



21 - 5-1643

SIGNALERING-SIGNALERINGSRELAIS KANAAL 4
HP. SITTARD-ROERMOND (LINNE-SEIN 480)