



SCHWARZBECK MESS-ELEKTRONIK

D-69250 Schönau-Altneudorf, Klinge 29, Tel. (0)6228-1001 FAX 49 6228 1003

Gerätebeschreibung *Operating Manual*

Netznachbildung Typ

N S L K 8126 (4x16/25A)

für manuellen und ferngesteuerten Betrieb

mit und ohne Eigenstromversorgung

(Versionen rcps und rcfm)

*Line Impedance Stabilisation Network (Artificial Mains)
for local and remote operation with and without auxiliary
power supply (Versions rcps and rcfm)*

50 Ω // 50 μH + 5 Ω, 9 kHz - 30 MHz, CISPR 16

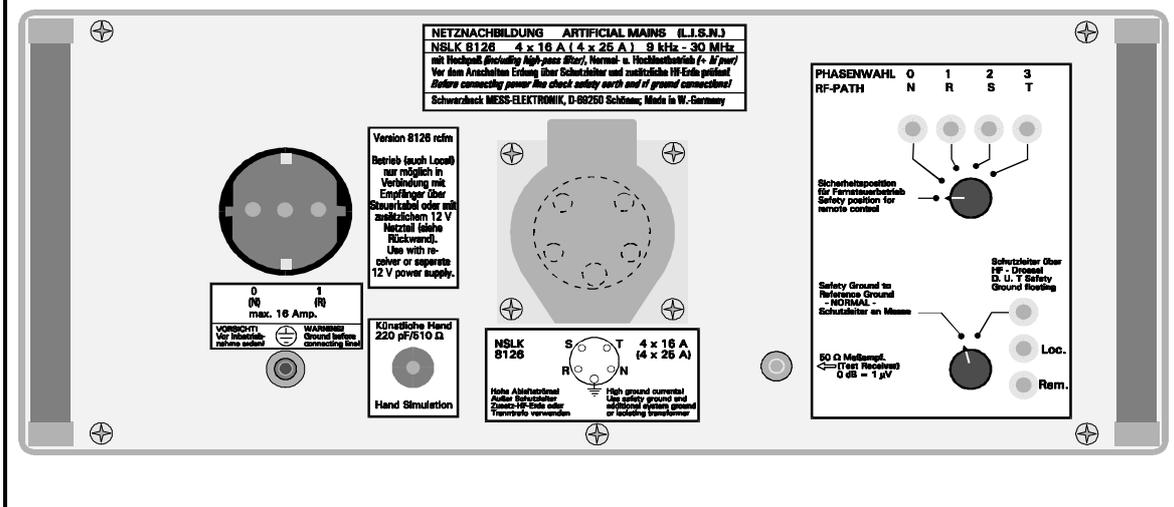


Table of content**Inhaltsverzeichnis**

Abschnitt Chapter	Titel Title	Seite Page
1	<i>Note / Hinweis</i>	1
2	<i>Caution, Warnings / Schutzhinweise, Warnungen</i>	2
3	Netznachbildungen 50 Ω par. 50 μH + 5 Ω	3
4	<i>8126 Front panel / Frontplatte</i>	4,5
5	<i>First steps / Erste Schritte</i>	6,7
6	<i>8126 Technical Data / Technische Daten</i>	8,9
7	<i>Remote Control / Fernsteuerung (zus. Infos)</i>	10
8	<i>Circuit Diagrams / Stromlaufpläne</i>	11, 12
9	<i>Appendix / Anhang</i>	13

1. **Note**

Artificial Mains Networks/ L.I.S.N.s of this type may be used with any AC or DC voltage up to 250 V ac (3 phase 400 V), 50 Hz or 60 Hz or DC voltages up to 400 V. (options for higher voltages available).

There is no operating voltage adjustment, simply connect to any source available or required.

*There is one restriction: most L.I.S.N.s can **not** be used with 115 V / 400 Hz because of 8 times higher ground current.*

*Also because of the high ground currents due to the CISPR 16 recommendations, it is normally not possible to use L.I.S.N.s on power lines with ground current safety switches (that cut off power due to excessive ground current.) Either a special power line outlet without the ground current switch must be installed (warning label required!), or an isolating power line transformer 1:1 must be used. In any case, ground-connect L.I.S.N. **before** connecting to power line.*

Hinweis

Netznachbildungen dieses Typs können für Wechselspannungen bis 250 V_{eff} oder Gleichspannungen bis 400 V_{dc} eingesetzt werden.

Wegen zu hoher kapazitiver Ableitströme ist lediglich eine Verwendung in 400-Hz-Netzen nicht ohne weiteres möglich (ggf. Rückfrage).

Gleichfalls wegen hoher kapazitiver Ableitströme (Bemessung der Ableitkondensatoren nach CISPR 16 ist in der Regel ein Betrieb mit Fehlstromschutzschalter in der Gebäudeinstallation (bzw. im Meßlabor) **nicht** möglich. Entweder muß eine Sondersteckdose ohne FI-Schalter und entsprechende Beschriftung installiert werden, oder es wird ein Netz-Trenntransformator 1:1 eingesetzt.

In jedem Fall beachten:
Jede Netznachbildung muß **vor** der Netzverbindung an Schutz-erde gelegt werden.

2. CAUTION, WARNINGS

Artificial Mains Networks (L.I.S.N.s) according to CISPR use high shunt capacitors of 4 x 12 μF from the live power line terminals to reference ground and cabinet. Particularly with single phase operation very high capacitive reactive currents flow to the PROTECTION EARTH terminal.

It is not possible to operate L.I.S.N.s on a power line (mains) equipped with ground current sensing safety switches unless a well insulated 1:1 power isolating transformer is used (with ungrounded secondary).

The Artificial Mains Networks / L.I.S.N.s model NSLK 8126, 8127 and 8128 are equipped with a solidly connected Power Input Cable. The green/yellow litz conductor is a PROTECTION EARTH GROUND. To avoid double grounding for radio frequencies a PE choke is used to chassis ground.

A second PROTECTION GROUND is provided by connecting several ground terminals (front panel ground screw terminal, circular naked metallic areas at both side panels of cabinet) to the screened room wall or a large metal plate which is solidly bonded to ground / earth. This connection should -for r.-f. reasons- be as short as possible. Copper braid or metal foils of considerable width may be used for this reference ground connection. (Ref.: CISPR 16).

SCHUTZHINWEISE, WARNUNGEN

Netznachbildungen nach CISPR 16 sind mit Ableitkondensatoren von insgesamt 4 x 12 μF von den 4 Pfaden nach Masse ausgestattet. Insbesondere bei einphasigem Betrieb fließen hohe kapazitive Blindströme nach Masse / Schutzleiter. Ein Betrieb mit Fehlerstromschutzschalter ist daher nicht möglich oder nur mit einem 1:1 - Netz - Schutztrenntransformator.

Die Netznachbildung NSLK 8126 / 8127 / 8128 ist durch den rückseitigen Kabelanschluß mit dem Netzschutzleiter verbunden, und zwar ohne HF-Erdschleife durch eine Schutzleiterdrossel.

Eine zweite Schutzerdung erfolgt indirekt durch den HF-Bezugsmasseanschluß vorn an der Frontplatte und / oder durch Massebänder zur Schirmkabinenwand an den seitlich metallisch freigefrästen Flächen. Wird außerhalb von Schirmkabinen gemessen, sollte die Netznachbildung an eine größere, mit Erde verbundene Blechtafel über kurze Massebänder angeschlossen werden, um eine einheitliche Bezugsmasse für HF bereitzustellen.

(s. a. CISPR 16)

3. Netznachbildungen 50Ω par. $50 \mu\text{H} + 5 \Omega$

Netznachbildungen werden in der Funkstörmeßtechnik zur Störspannungsmessung auf Leitungen eingesetzt. In einem anderen Bereich der EMV (Elektromagnetischen Verträglichkeit) dienen sie zusätzlich in umgekehrter Signalrichtung zum Aufschalten von Störimpulsen oder sinusförmigen Spannungen.

Sie sollen im wesentlichen drei Funktionen erfüllen:

1. Normgemäßer Impedanzabschluß des Prüflings (der Störquelle), hier mit der Impedanz der Ersatzschaltung 50Ω parallel zu $50 \mu\text{H}$ mit 5Ω in Reihe. Dieser Impedanzverlauf stellt einen Durchschnitt verschiedener Scheinwiderstandswerte verschiedenartiger Lichtnetze dar, die im Längstwellenbereich sehr niederohmig sind, im Langwellenbereich kleiner als 50Ω mit zusätzlicher induktiver Komponente darstellen und sich im Kurzwellenbereich asymptotisch 50Ω reell nähern.

2. Funktion einer "Elektrischen Weiche": Der Prüfling (Störquelle) wird mit der Betriebsspannung (z. B. 220 V ac oder dc, Niederspannung) über Drosselspulen versorgt. Sie verhindern ein Eindringen der vom Prüfling abgegebenen Störspannung in das an der Rückseite der Nachbildung angeschlossene Speisernetz.

3. Der mit der Nennimpedanz belastete Prüfling gibt seine HF-Störspannung über Koppelglieder bzw. einen Hochpaß an den Eingang des Störmeßempfängers ab.

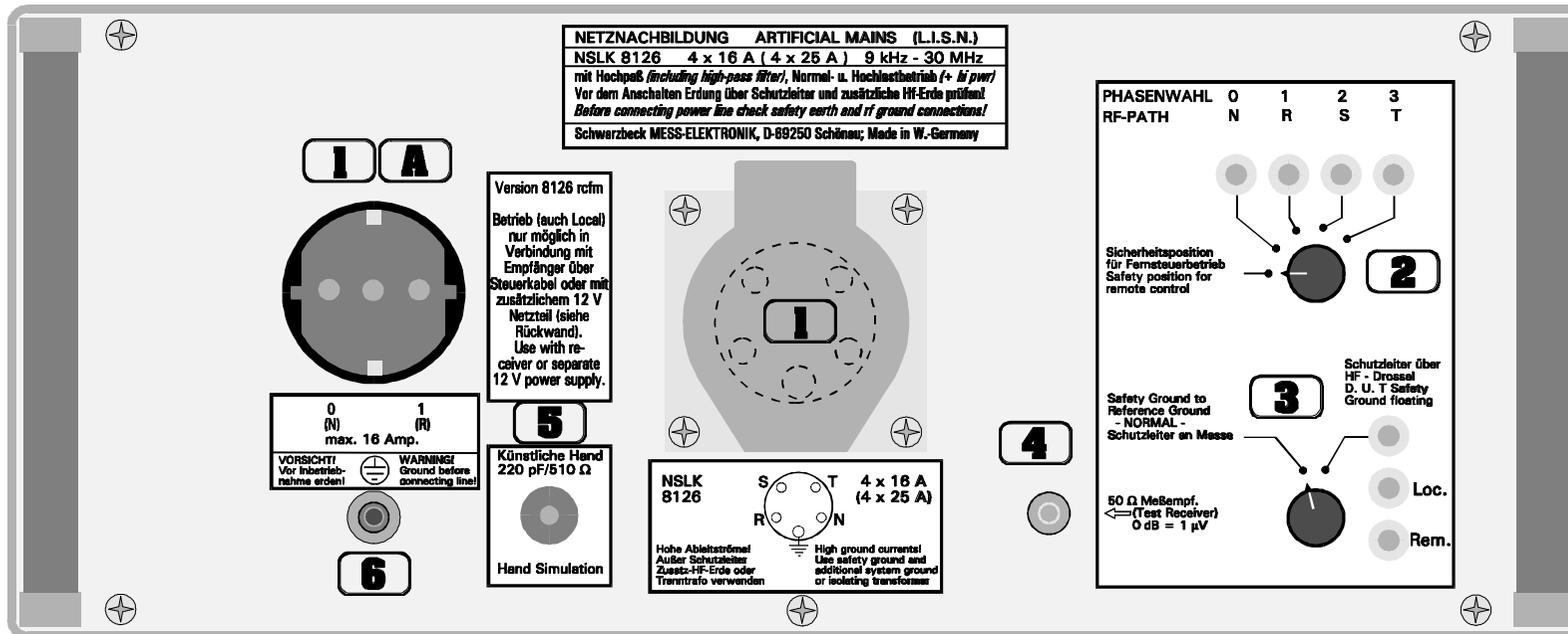
Während frühere Ausführungsformen von Netznachbildungen dem Prüfling einen im wesentlichen konstanten reellen Widerstand von 150Ω anboten (im Frequenzbereich 150 kHz - 30 MHz), stellen die heute bevorzugten V-Netznachbildungen im Ersatzschaltbild eine Serienschaltung von $50 \mu\text{H}$ Induktivität mit 5Ω Wirkwiderstand dar. Dieser Reihenschaltung liegt der Empfängereingangswiderstand von 50Ω parallel.

Bei zweipoligen Netznachbildungen sind zwei identische Pfade vorhanden, z. B. für N (Mp) und Phase eines üblichen einphasigen Lichtnetzes (oder für den Plus- und Minuspol einer Gleichstromversorgung). Vierpolige Netznachbildungen (z. B. NSLK 8126, 8128) dienen als Universalnetznachbildungen für Drehstromnetze, Einphasennetze, mehrpolige Gleichstromversorgungen, zwei unabhängige Einphasennetze.

Die Abnahme der Hochfrequenz-Störspannungen erfolgt hier entweder handbedient oder rechnergesteuert durch ein Relais - Koppelfeld. Dadurch sind die zu messenden Pfade (z. B. N und Ph oder N, R, S, T) wahlfrei mit dem Störmeßempfänger zu verbinden, wobei die nicht ausgekoppelten Pfade mit 50Ω abgeschlossen werden. Die Messung erfolgt jeweils gegen die "Meßmasse", die vorn an der Frontplatte, hinten und seitlich (freigefräste Metallflächen, Buchsen) verfügbar ist. Wegen dieser Konfiguration werden solche Netznachbildungen auch als "V-Netzwerk" bezeichnet (es gibt auch "Delta"-Netznachbildungen für symmetrisch-asymmetrische Messungen). Die hier beschriebenen Netznachbildungen entsprechen dem Ersatzschaltbild in VDE 0876 (Teil 1) nach Bild 14 und dem Z-Verlauf in Bild 15. Sie können intern umgeschaltet werden für Hochstrombetrieb mit geringstem Spannungsabfall und folgen dann dem Bild 19 (VDE 0876). Ebenfalls in dieser Vorschrift ist der grundsätzliche Stromlauf in Bild 25 dargestellt. Die Korrekturkurve in Bild 26 entfällt jedoch durch den Ersatz des Koppelkondensators $0,25 \mu\text{F}$ durch einen Hochpaß mit 7 kHz Grenzfrequenz, der bereits ab 10 kHz die Störspannung voll weiterführt und andererseits die Gefährdung der Empfängereingänge durch Netzoberwellen und Schaltimpulse drastisch vermindert.

Zusätzlich sind in die Netznachbildungen der NSLK-Serie eine Klemme "Künstliche Hand" ($510 \Omega + 220 \text{ pF}$) und ein Schutzleiterschalter eingebaut. Dieser legt in der linken Stellung den Schutzleiter des Prüflings direkt, in rechten Stellung über die Schutzleiternachbildung mit $L = 50 \mu\text{H} // R = 50 \Omega$ an Masse.

4. V-Netznachbildung (LISN) 9 kHz - 30 MHz, 4 x 16 (25) A NSLK 8126 Versionen rcfm, rcps



Front panel elements, controls

Frontplatte, Bedienungselemente

1. CEKON - Plug for device under test
 - 1A "Schuko" plug for device under test
 2. Rotary switch selects phases
 3. Direct ground or ground choke for safety ground of the device under test.
Left: Direct ground Right: Ground choke
 4. BNC - connector to receiver
 5. Connector for artificial hand simulation.
 6. Ground connector
- *7 LEDs show state of Local/Remote, Ground Choke and Path Selection

1. CEKON - Steckdose für den Prüfling
 - 1A Schukosteckdose für den Prüfling
 2. Drehschalter für die Phasenwahl
 3. Wahl der Behandlung des Schutzleiters des Prüflings.
Links: Schutzleiter direkt an Masse
Rechts: Schutzleiter über Drossel an Masse
 4. BNC-Buchse zum Verbinden mit dem Empfänger.
 5. Anschluß der Nachbildung für künstliche Hand
 6. Anschluß für Meß-Bezugsmasse
- *7 LEDs zeigen den Zustand von Local/Remote, Schutzleiterdrossel und Phasenwahl

Manual operation

Version rcps: An internal power supply permits unlimited manual control with any receiver using switches 2 and 3.

It is necessary to connect the auxiliary 220 V connector to the mains. If the LISN is connected to a Schwarzbeck FMLK 1518 or FCKL 1528 receiver, the auxiliary mains is not needed.

Version rcfm: This version needs external +12V /100 mA. This is usually done by connecting the LISN to a Schwarzbeck FMLK 1518 or FCKL 1528 via the rear panel 9 pin - connectors. Doing this, unlimited manual or remote control is possible. If operation (manual or remote) without a receiver is to be made, external +12 V /100 mA is needed. Look for the pin out in the appendix.

Both versions may be used with receivers not made by Schwarzbeck using interfacing techniques. Please ask for more information

Remote control

Please consider the manuals of receiver and software.

Important: For remote control select the left position of switch 2. Using this safety position, all rf-paths are disconnected in the moment when the lisen falls back into manual operation.

Switching local / remote is done by the signal "Remote" at the 9 pin rear connector. In remote mode the front panel switches are completely disabled

Frontplattenbetrieb, manuelle Steuerung

Version rcps: Durch das eingebaute Netzteil ist uneingeschränkter Frontplattenbetrieb mit beliebigen Empfängern durch die beiden Schalter 2 und 3 möglich.

Dazu muß der 220 V - Hilfsanschluß mit dem Netz verbunden sein. Ist die Netznachbildung mit einem Schwarzbeck Störmeßempfänger FMLK 1518 oder FCKL 1528 verbunden, so kann der 220 V - Hilfsanschluß entfallen.

Version rcfm: Diese Version braucht externe +12 V /100 mA. Diese werden normalerweise von den Schwarzbeck Störmeßempfängern FMLK 1518 bzw. FCKL 1528 über die 9-polige Verbindung an den Rückseiten geliefert. Damit ist uneingeschränkter Fernsteuer- oder Frontplattenbetrieb möglich. Ein Betrieb ohne Empfänger (manuell oder ferngesteuert) ist nur durch anderweitige Bereitstellung von +12 V /100 mA möglich. Die Steckerbelegung ist im Anhang angegeben.

Beide Versionen sind über ein Interface auch von diversen Fremdempfängern ansteuerbar. Informationen stehen auf Anfrage zur Verfügung.

Fernsteuerbetrieb Bei Betrieb mit Schwarzbeck Störmeßempfängern und Software sind die Hinweise im Empfänger- und Softwarehandbuch zu beachten. Sinngemäß gilt dies für auch Fremdgeräte und deren Handbücher.

Wichtig: Bei Ferngesteuertem Betrieb bitte den Schalter 2 in die Sicherheitsposition ganz links stellen. Beim Rückschalten auf Frontplattenbetrieb sind dann alle Phasen als Störspannungslieferanten abgetrennt. Die Phasenwahl kann dann zu Beginn einer eventuellen manuellen Messung vorgenommen werden. Die Entscheidung manuell / ferngesteuert erfolgt durch das Signal "Remote" an der 9-poligen rückseitigen Buchse. Bei Remote-Betrieb (ferngesteuert) sind die Frontplattenschalter wirkungslos.

5. **First steps**

For the very first informal tests the L.I.S.N. may be placed on top or underneath the receiver or in a separate place. For measurements according to the standards, however, the recommendations of VDE 0877, part 1 or the new European standards should be observed. The L.I.S.N. has to be connected to the metal wall of the screened room (or a large metallic plate as a reference ground) with a very short and wide conductor (copper braid or foil). The bare ground connector at the front panel (low left-hand side) may be used or one of the milled circular areas on the side panels with grounding screws. An additional protection earth-ground will be effective when the rear line cord with the "Schuko-Plug" is inserted in a standard wall receptacle with proper P.E. terminal. If the plug is exchanged, be sure to connect the yellow-green wire to the Protection earth ground.

For personal safety considering the very high capacitive ground currents, the above mentioned ground connections should be installed before connecting the mains power. Should there be ground current safety switches, they will disconnect mains power due to the high ground current caused by the 12 μ F internal capacitors (VDE & CISPR Rec.). A mains separating (isolating) transformer might be needed

The coaxial output of the L.I.S.N. has to be connected to the EMI-RFI Receiver via a 50 Ω BNC-cable.

The path selector switch 2 permits measurement on any of the two line conductors.

If due to special requirements the P.E. of the D. u. T. shall not be connected to earth ground, put switch 3 from left to right position.

Erste Schritte

Für erste orientierende Messungen kann die Netznachbildung auf oder unter den Meßempfänger gestellt werden. Für normgerechte Messungen jedoch sollten die Hinweise in VDE 0877, Teil 1 oder die entsprechenden europäischen Normen beachtet werden. Danach wird die Netznachbildung auf kürzestem Weg durch ein breites Masseband (z. B. Geflecht) mit der Schirmkabinenwand (oder behelfsweise einer Blechtafel an der Wand) verbunden. Außer dem Masseanschluß an der Frontplatte links unten kommen für diesen Zweck freigefräste Flächen mit Masseschrauben an den Seitenteilen in Betracht. Eine Schutzerdung über eine innere HF - Drossel wirkt zusätzlich beim Anschluß an eine normgerechte Schukosteckdose über das rückseitige Netzkabel.

Aus Sicherheitsgründen wegen der hohen kapazitiven Ableitströme muß zusätzlich die oben geschilderte Masseverbindung mit der Schirmkabinenwand vor dem Anschluß der Netzspannung vorgenommen und geprüft werden. Eventuelle FI-Schalter müssen wegen des hohen Ableitstromes stillgelegt werden, oder es muß ein Netz-Trenntransformator verwendet werden.

Der koaxiale HF-Ausgang wird über ein BNC-Koaxialkabel mit dem Empfänger-eingang verbunden. Am Pfad-Wahlschalter 2 rechts oben kann nacheinander jede der beiden Netzsadern gemessen werden. Wenn in bestimmten Fällen der Prüfling-Schutzleiter nicht an Masse liegen soll, wird der normal links stehende Schalter 3 auf die rechte Stellung gedreht (Bestückung der Netznachbildung nach jeweils geltender Vorschrift).

In certain cases, a "Hand Simulation" may be required for hand held tools. The copper foil around the handle is connected to the binding post (upper left-hand side).

Check national specifications for routing the D.u.T. line cord to the L.I.S.N. VDE 0877, part 1 or the new European regulations recommend 40 cm of distance from wall and 80 cm cable length (or bundle).

This connection geometry and the stray capacitance of the D.u.T. may influence the RFI readings at high frequencies considerably.

More information in the appendix.

Warning: Check P.E. before mains connection or use mains separation (isolating) transformer!

The Version rcfm needs either the 9 pin cable for the connection to the FMLK 1518 /FCKL 1528 receivers or external 12 V / 100 mA. Otherwise no function.

The version rcps needs either the 9 pin cable for the connection to the FMLK 1518 / FCKL 1528 receivers or the auxiliary 220 V supply. Otherwise no function.

Wenn der Anschluß einer "Künstlichen Hand" vorgesehen ist (z. B. bei handgeführten Werkzeugmaschinen) wird eine um deren Griff gelegte Kupferfolie mit der Schraubklemme "Künstliche Hand" links oben verbunden.

VDE 0877, Teil 1 bzw. die entsprechenden europäischen Normen sehen auch eine bestimmte Verlegung der Prüfling-Anschlußleitung in 40 cm Abstand vor der Metallwand vor, die Kabellänge soll 80 cm betragen oder mäanderförmig gebündelt werden. Durch die Art der Verlegung und die Art des eventuell vorhandenen Schutzleiteranschlusses, aber auch durch die Raumkapazität des Prüflings, kann der Störspannungsverlauf vor allem bei höheren Frequenzen stark beeinflußt werden.

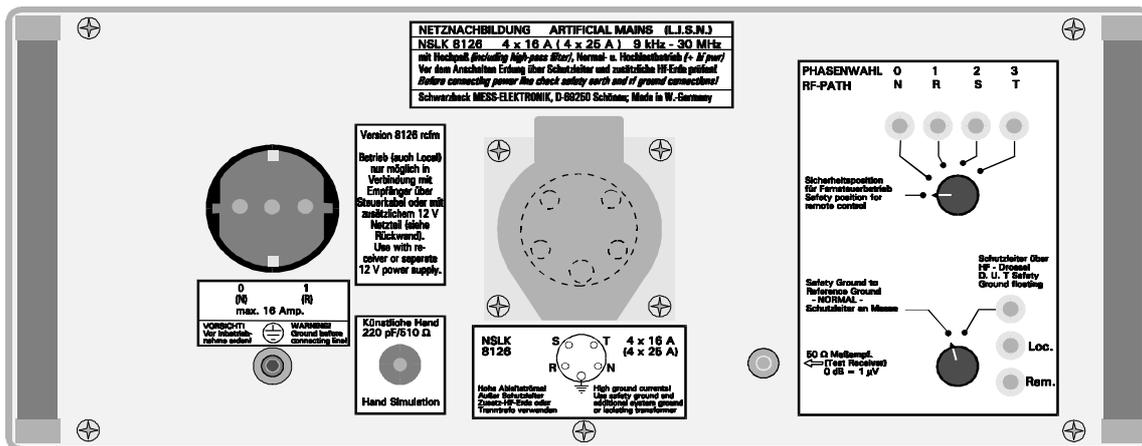
Weitere Hinweise im Anhang.

Vorsicht: Schutzerdung vor Anschalten des Netzes prüfen!

Die Version rcfm benötigt die 9-polige Verbindung zum eingeschalteten FMLK 1518 / FCKL 1528 oder externe 12 V /100 mA. Sonst keine Funktion.

Die Version rcps benötigt entweder die Verbindung zum FMLK 1518 / FCKL 1528 oder den 220 V - Hilfsanschluß. Sonst keine Funktion.

6. Netznachbildung L.I.S.N. NSLK 8126 Technische Daten *Technical Data*



- | | |
|--|---|
| <p>a) Type: 4 lines, unsymmetrical V - L.I.S.N. for local and remote control. Version rcps with / version rcfm without auxiliary power supply.</p> <p>b) Control: Lines and P.E. control by rotary switches or 4 bit code.</p> <p>c) Impedance Stabilising: 50 W par. (50 mH + 5 W), Prefilter 250 mH / 4 nF + 8 nF, Impedance matching acc. to CISPR 16 (+-20 %).</p> <p>d) Frequency range: 10 (9) kHz to 30 MHz. Plots of parameters via frequ. come with each L.I.S.N..</p> <p>e) Power rating: 16 (25) amps., only air coils without any intermodulation. Main inductances are wound with rectangular wire from pure electrolytic copper. 100 % overload capacity for chokes.</p> <p>f) High power: Acc. to CISPR 16, for reduced a.c / d.c. resistance.</p> <p>g) RF-Isolation:
 40kHz: Mains isolation 45 dB
 50 kHz: r.f. isolation 50 dB</p> | <p>a) Typ: Vierpolige (dreiphasige) unsymmetrische V - Netznachbildung für manuellen und fernsteuerbaren Betrieb. Version rcps mit / Version rcfm ohne interne Spannungsvers.</p> <p>b) Steuerung: Phasenwahl und Schutzleiterstatus über Drehschalter an der Frontplatte oder über 4 Bit Kodierung</p> <p>c) Nachbildungsimpedanz: 50 Ω par. (50 μH + 5 Ω), Vorfilter 250 μH / 4 μF + 8 μF, Impedanzverlauf nach CISPR 16 (+- 20 %).</p> <p>d) Frequenzbereich: 10 (9) kHz bis 30 MHz. Frequenzgangkurven sind jedem Exemplar beigelegt.</p> <p>e) Belastbarkeit: 16 (25) Amp., ausschl. Luftspulen, Hauptdrosseln aus hochkant gewickeltem Elektrolytkupferdr. mit rechteckigem Querschnitt, 100% Belastungsreserve der Drosseln.</p> <p>f) Hochlast: Nach CISPR 16 für reduzierten DC/AC Widerstand.</p> <p>g) HF-Entkopplung:
 40 kHz: Netzentkopplung 45 dB
 50 kHz: HF-Entkopplung 50 dB</p> |
|--|---|

- h) Mains connector:** 5 wire power cord, 2m (6 ft.), with CEKON - plug, wind up device, ground choke for mains safety ground line.
- i) Connectors for Device under Test:**
CEKON - Plug for 3 phases
- "Schuko"-plug for device under test.
P. E. directly to ground or via ground choke.
- i) Reference Ground:** Bare ground connector on front panel, milled circular areas on the side panels,
- k) R.F. output:** BNC-plug on the front panel, 50 W
- l) Cabinet:** 19" Standard cabinet
- m) Safety:** Class 1 acc. to VDE 0100/5.73/10.73 part 1 of VDE 0411, chapter 8.10. P.E. via ground choke acc. to VDE 0550, part 6 / 4.66
- n) Ground current:** Acc. to VDE 0876, part 1 (9.78), caused by $8 \mu\text{F} + 4 \mu\text{F}$.
Warning on the front panels concerning safety ground via a second separate ground line.
- h) Netzanschluß:** Fünfadriges Netzanschlußleitung, 2 m lang, mit CEKON - Stecker, fest montiert, Aufwickelvorrichtung, Schutzleiter über Schutzleiterdrossel an Bezugsmasse.
- i) Meßobjektanschluß:**
CEKON - Dose für Drehstrom
220-V-Schukodose für Prüfling.
Schutzleiter direkt an Masse oder über Drossel für HF hochlegbar.
- j) Meß-Bezugserde:** Vorn an Frontplatte Erdungsschraubklemme mit 4 mm Bohrung, an Rückseite 4 mm Telefonbuchse, seitlich freigefräste Flächen.
- k) Meßgeräteanschluß:** BNC-Buchse an der Frontplatte, 50 Ω
- l) Gehäuse:** Standardausf. im 19 Zoll - Normgeh, 448x180x405 mm.
- m) Schutzmaßnahmen:** Schutzklasse 1 nach VDE 0100/5.73/10.73 Teil 1 von VDE 0411, Abschn. 8.10. Schutzleiter über SL-Drossel nach VDE 0550, Teil 6 / 4.66
- n) Ableitstrom:** Entsprechend der Beschaltung mit Ableitkondensatoren nach VDE 0876, Teil 1 (9.78) $8 \mu\text{F} + 4 \mu\text{F}$.
Auf der Frontplatte befinden sich Hinweise über Sicherstellung einwandfreier Schutzerdung, ggf. über zweite Leitung an separater Erde.

7. Ansteuerung über die 9-polige Fernsteuerbuchse *Remote Control via the 9 pin Connector*

Die Fernsteuerung erfolgt über eine 9-polige Sub-D-Buchse an der Rückwand.
Remote control via the 9 pin connector on the rear panel.

	D	C	B	A	Function	
0	0	0	0	0	keine/no Phase	ohne Schutzleiterdr./no ground choke
1	0	0	0	1	keine/no Phase	ohne Schutzleiterdr./no ground choke
2	0	0	1	0	Phase 0	ohne Schutzleiterdr./no ground choke
3	0	0	1	1	Phase 1	ohne Schutzleiterdr./no ground choke
4	0	1	0	0	(Phase 2	ohne Schutzleiterdr./no ground choke)
5	0	1	0	1	(Phase 3	ohne Schutzleiterdr./no ground choke)
6	0	1	1	0	keine/no Phase	ohne Schutzleiterdr./no ground choke
7	0	1	1	1	keine/no Phase	ohne Schutzleiterdr./no ground choke
8	1	0	0	0	keine/no Phase	mit Schutzleiterdr./with grd. choke
9	1	0	0	1	keine/no Phase	mit Schutzleiterdr./with grd. choke
A	1	0	1	0	Phase 0	mit Schutzleiterdr./with grd.choke
B	1	0	1	1	Phase 1	mit Schutzleiterdr./with grd.choke
C	1	1	0	0	(Phase 2	mit Schutzleiterdr./with grd.choke)
D	1	1	0	1	(Phase 3	mit Schutzleiterdr./with grd. choke)
E	1	1	1	0	keine/no Phase	mit Schutzleiterdr./with grd. choke
F	1	1	1	1	keine/no Phase	mit Schutzleiterdr./with grd.choke

Belegung der Fernsteuerbuchse 9-polig Sub-D:

Pin out of the 9 pin connector

Pin	Function
1	Remote (Logic 1, High for Remote)
2	D
3	C
4	B
5	A
6	Masse, Logic Ground
7	nc
8	nc
9	+ 12 V (FMLK 1518, FCKL 1528 or external)

Alle Logiksignale TTL oder 0 V / + 5 V positive Logik.

All Signals ttl or 0 V / + 5 V positive logic.

Die Ansteuerung muß mit statischen Logiksignalen erfolgen. Die Einstellung bleibt nur so lange erhalten, wie die Logiksignale anliegen.

Normalerweise kommen die Steuersignale vom Schwarzbeck - Empfänger FMLK 1518, FCKL 1528 über die rückseitige Verbindung der 9 - poligen Buchsen.

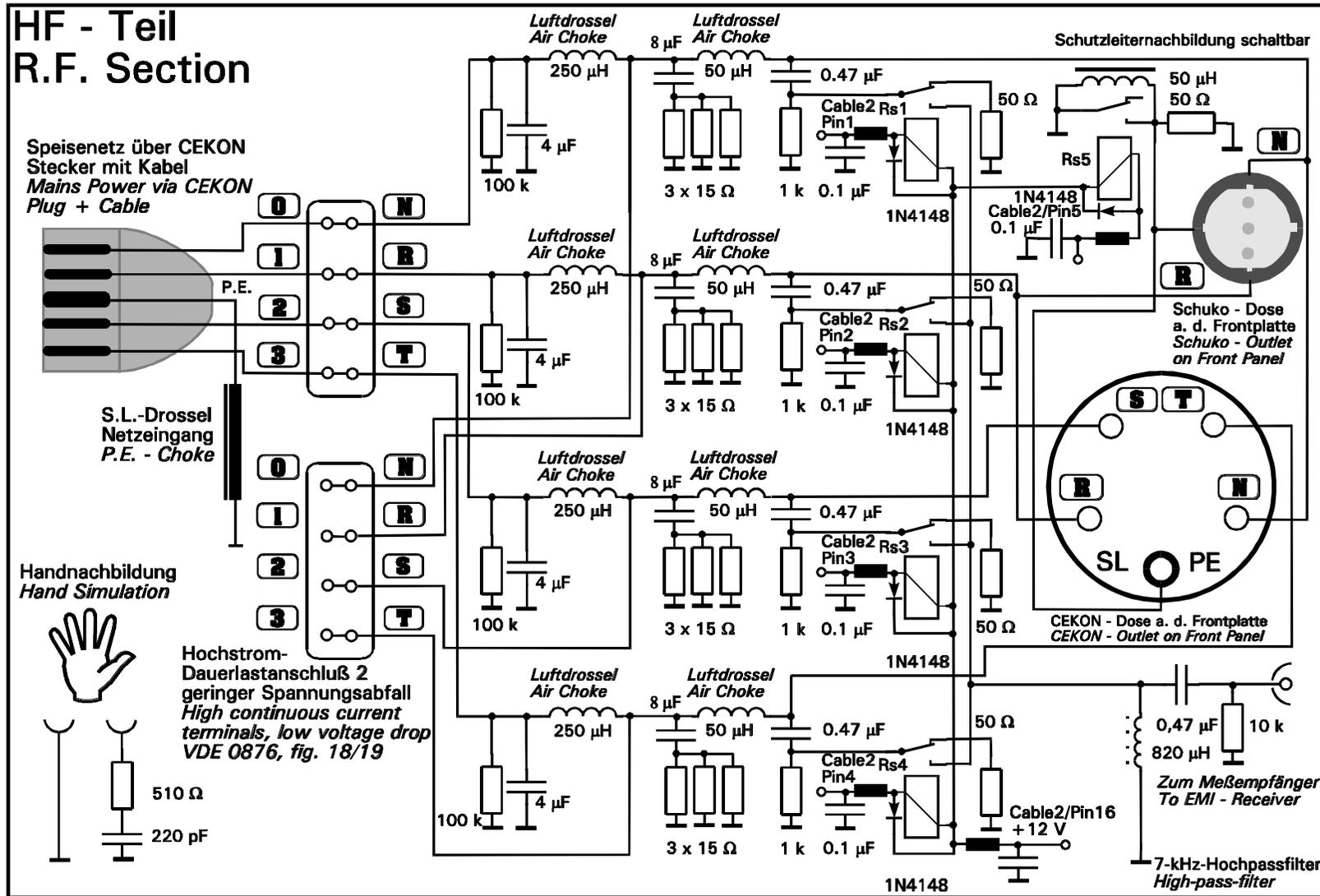
Andere Empfänger über Interface.

The control signals have to be present permanently. The chosen state of the L.I.S.N. is only present as long as the logic signals are present.

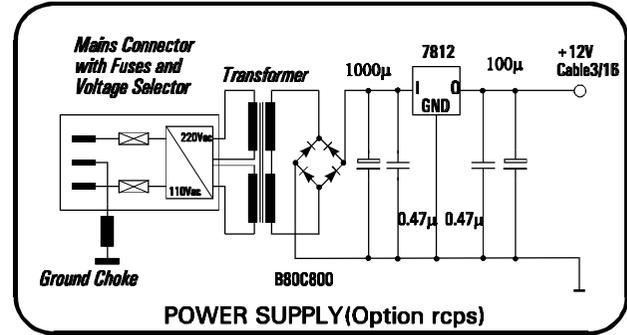
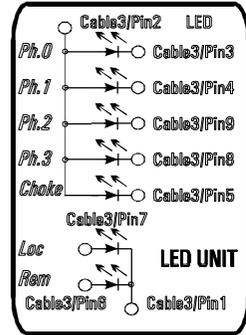
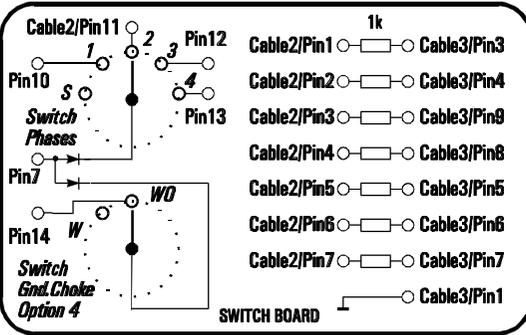
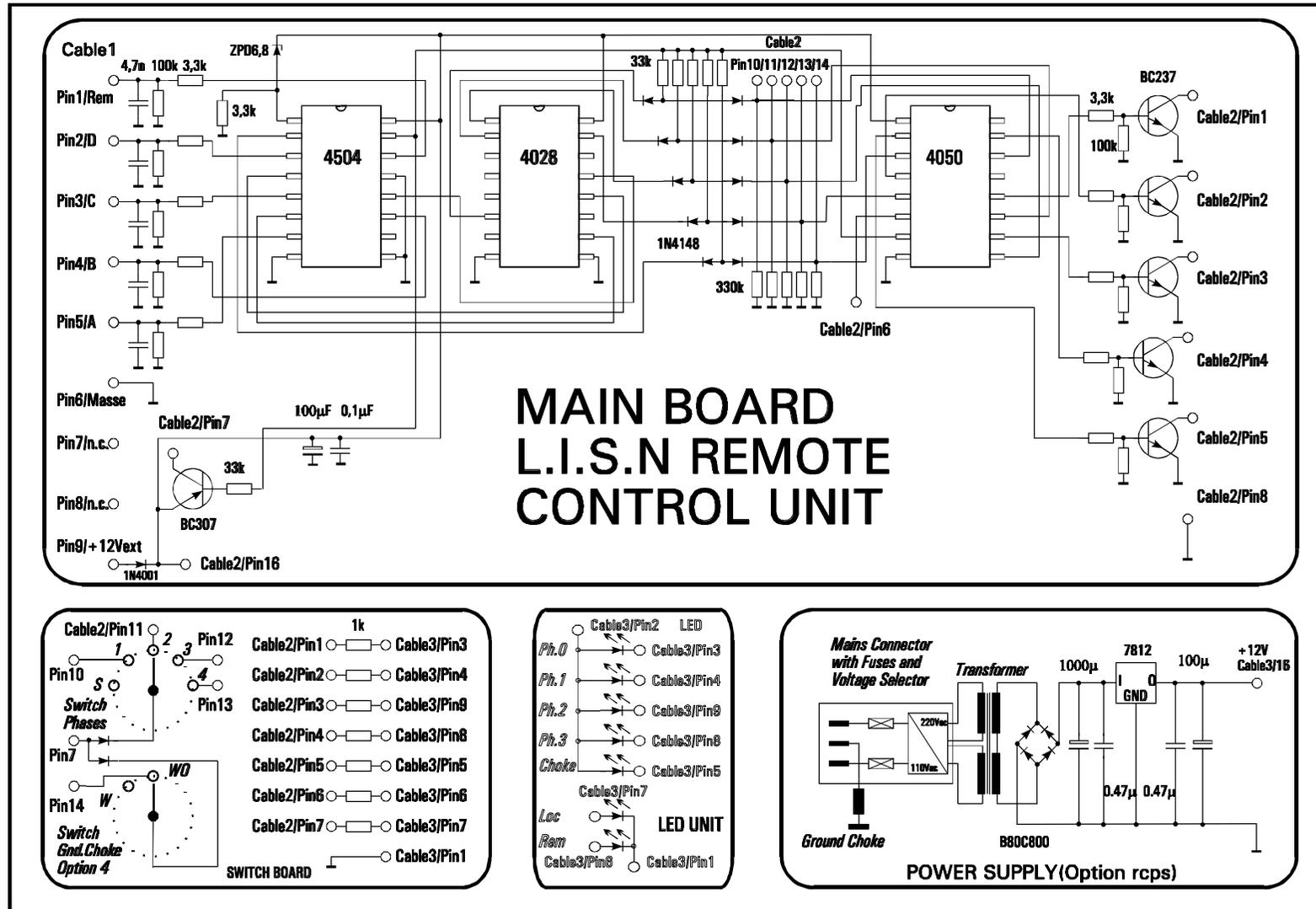
Normally the Schwarzbeck receivers FMLK 1518 / FCKL 1528 provide the control signals via the connection of the 9-pin connectors on the rear panels.

Other receivers need interfacing.

8 A Circuit Diagram R. F. - Section / Stromlaufplan HF - Teil



8 B Circuit Diagram Control Section / Stromlaufplan Fernsteuerung



8. Anhang *APPENDIX*

Technische Daten, mechanisch
Technical Data, mechanic

Netznachbildungen (Übersicht)
L.I.S.N.s (Overview)

Meßaufbau für kleine und mittlere Prüflinge (Einzelheiten)
Setup for small and medium size Devices under Test (close look)

Meßaufbau für große Prüflinge
Setup für big Devices under Test

Meßaufbau für kleine Prüflinge (Gesamte Anordnung)
Setup for small Devices under Test (look from a distance)

Impedanzverlauf an den Prüflingsklemmen
Impedance Plot at the E.u.T. socket

Einführung in die Störspannungsmeßtechnik

Störspannung an den Prüflingsklemmen, symmetrisch, asymmetrisch

HF - Einströmungstest mit Netznachbildung

Messung der EMV-Störspannung im HF-Bereich bis 30 MHz/100 A

3 Diagramme über Dämpfungen u
3 Diagrams concerning attenuations

Individuelle Abnahmemessungen
Individual Plots of your L.I.S.N