

# 4LSL

## Impedanzüberwachung von Lautsprecherkreisen



Abb. 4LSL (L- Nr. 2.830)

### Auf einen Blick:

- **Aktive Impedanzüberwachung auf 4 unabhängigen NF- Kanälen (konfigurierbare Abweichungsgrenzen von 1% bis 99%)**
- **Kurzschluss- und Drahtbrucherkennung**
- **Erdschlussmeldung (Erkennung durch TG01) mit Zuordnung des Lautsprecherkreises**
- **Mindestlast-/ und Überlastüberwachung (2,5W/150W)**
- **Aufteilung von Lautsprecherkreisen durch unabhängige Leistungsrelais**
- **Generierung von positiven bzw. negativen Beschallungsquittungen**

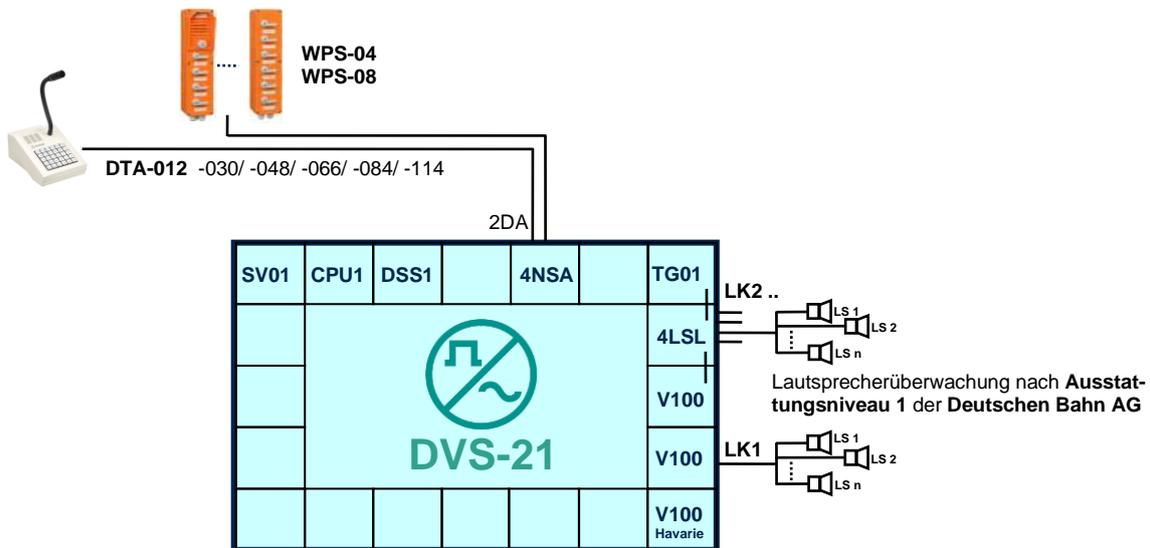
Um Beschallungen durchführen zu können, müssen die angeschlossenen Lautsprecherkreise funktionsfähig sein. Ein Maß dafür ist die bei der Inbetriebnahme eingemessene Impedanz.

Die 4LSL dient der zyklischen Überwachung von Lautsprecherkreisen auf Impedanzabweichung.

Dafür wird ein Messton benötigt, der vom Einschub TG01 generiert wird. Die Funktion des Tongenerators wird vor jedem Messzyklus durch die 4LSL mit überprüft.

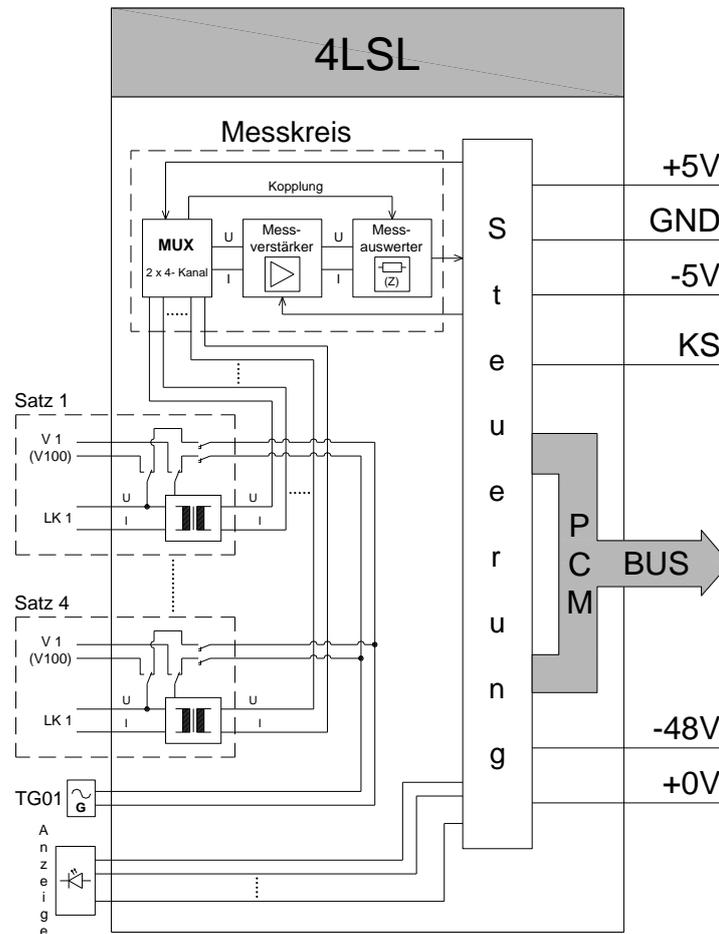
### Kurzbeschreibung:

Die **4LSL ist Teil einer Applikation für Impedanzüberwachung** von Lautsprecherkreisen und Lautsprecherkreis- Aufteilung. Sie schaltet den vom Testsignalgenerator erzeugten Sinuston auf den LK und vergleicht den fließenden Strom und die Spannung mit zuvor eingemessenen Referenzwerten.



*Applikationsbeispiel LK- Überwachung*

Die prinzipiellen Funktionen sind im folgenden Blockschaltbild dargestellt.



Blockschaltbild 4LSL

Die 4LSL besteht im Wesentlichen aus einer Steuereinheit, einem Messkreis und 4 voneinander unabhängigen Sätzen. Jeder Satz hat einen NF- Eingang (in der Regel vom Verstärker V100) und einen Lautsprecher- Ausgang.

Für die Impedanzmessung wird der vom Tongenerator TG01 erzeugte Messton benötigt. Durch Verriegelung mittels Relais wird sichergestellt, dass nur eine Aktion auf dem Satz ausgeführt werden kann und das NF- Signal nicht zur TG01 gelangt. Das Messsignal (125 Hz) wird auf den LK gegeben. Der dort fließende Strom wird dem Messkreis über einen Eingangsübertrager zugeführt und zusammen mit der Ausgangsspannung ausgewertet. Alle Abläufe werden durch konfigurierbare Programme in der ICS- Software gesteuert.

Für eine Beschallung wird das NF- Signal über einen Ausgangsübertrager dem Lautsprecherkreis (LK) zugeführt.

Anzeigen und Meldungen werden durch die Steuereinheit geregelt.

**Beschallung und Überprüfung** eines LK sind gegeneinander verriegelt. Vorrang hat die Beschallung, die Überprüfung wird nach der Beschallung durchgeführt.

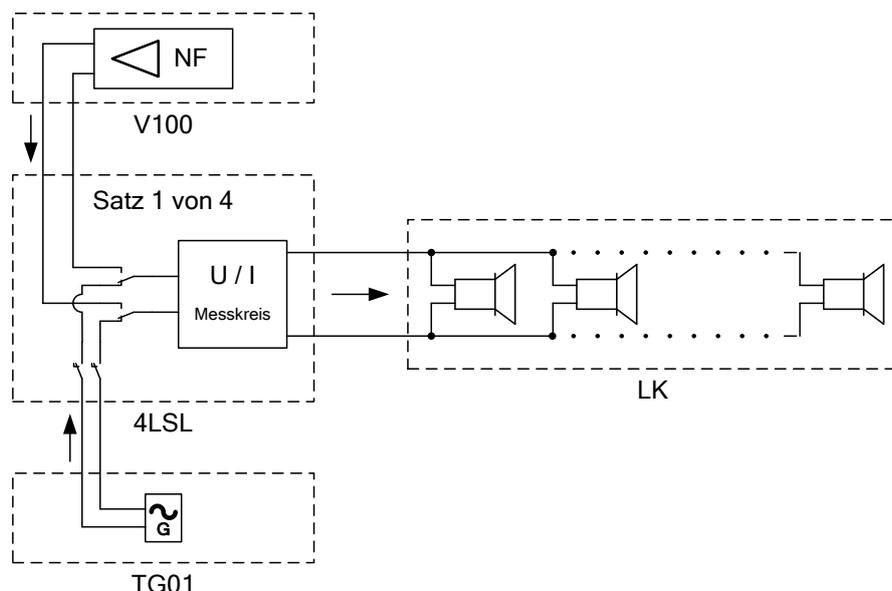
## Funktionsbeschreibung:

Folgende Funktionen sind auf der 4LSL realisiert:

### Impedanzüberwachung

Nach Neu- oder Änderungsinstallation eines Lautsprecherkreises, wird dieser auf Veränderungen des Impedanzverhaltens mit Hilfe des 4LSL-Einschubes überwacht.

Hierzu wird der installierte und manuell überprüfte Lautsprecherkreis mit dem 4LSL-Einschub vermessen und dessen Impedanz ermittelt. Das dafür benötigte **Referenzsignal (125Hz Ton)** wird durch einen zweiten Karteneinschub (TG01) erzeugt und bereitgestellt.



*Schematische Darstellung der Impedanzüberwachung*

Die Vermessung des angeschlossenen Lautsprecherkreises geschieht dabei automatisch. Hierbei wird der Tongenerator auf Funktion sowie der Lautsprecherkreis auf Unterschreitung der minimalen und Überschreitung der maximalen Lautsprecherlast (**Last  $\geq 2,5W$  bzw.  $\leq 150W$** ) geprüft. Liegt eine Funktionsstörung des Tongenerators vor (**Tongeneratorüberwachung**), oder liegt die angeschlossene Lautsprecherlast außerhalb der angegebenen Grenzen, so wird dieses durch LED Anzeigen und Systemmeldungen angezeigt. Ein Nachvermessen wird dann automatisch verhindert. Erst mit ordnungsgemäßer Grundvermessung wird ein Nachvermessen möglich.

### **Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung**

In Lautsprecherkreise treten durch äußere Einwirkungen **Leitungsbrüche und Kurzschlüsse** auf, die den Ausfall von Lautsprechern zur Folge haben. Entstehende Kurzschlüsse oder Leitungsbrüche werden von dem 4LSL Einschub bei jeder Nachvermessung des Lautsprecherkreises erkannt und gemeldet. Bei der Inbetriebnahme durch den Servicetechniker kann auf dem Messeinschub die Funktion „**LK- Sicherheitsabschaltung**“ aktiviert werden. Dies hat bei Erkennung eines Kurzschlusses eine Sicherheitsabschaltung des Lautsprecherkreises zur Folge. Sie schaltet den mit Kurzschluss behafteten Lautsprecherkreis ab und verhindert das Wiedereinschalten. Die Sicherheitsabschaltung wird erst mit Nachmessung ohne Kurzschluss auf dem Lautsprecherkreis wieder aufgehoben.

### **Generierung einer Beschallungsquittung**

Bei Beschallungen zu fernen Zielen kann durch persönliche akustische Überwachung nicht überprüft werden, ob die Beschallung positiv ausgeführt wurde. Hierzu generiert der 4LSL Messeinschub im Falle einer positiven Beschallung eine positive Beschallungsquittung.

Zur Bewertung nimmt die 4LSL die Leistungsabgabe (Strom und Spannung) an dem LK auf und vergleicht diese mit konfigurierbaren Referenzwerten. Eine **genügend hohe Leistungsaufnahme** und der damit verbundene erzeugte Schalldruck bewirkt eine positive „**Beschallungsquittung**“.

***Eine positive Beschallungsquittung wird nur ausgegeben wenn ein Lautsprecherkreis ein Mindestmaß an Beschallungsfähigkeit aufweist.***

Zur Kontrolle kann die LED-Anzeige der Frontplatte in den Anzeigemodus „**VU-Meter**“ umgeschaltet werden. Hier wird dann bei jeder Beschallung und bei jeder Impedanznachvermessung der genaue Messpegel angezeigt. Die Umschaltung kann für jeden Kanal (Satz) vorgenommen werden.

Wird zusätzlich die Ausgabe einer Negativ-Beschallungsquittung gewünscht, so kann auch diese von dem 4LSL-Messeinschub generiert werden.

### **Erdschlussmeldung**

Wird auf dem TG01 (Tongenerator) ein **Erdschluss** erkannt, wird dieser von den 4LSL-Messeinschub eindeutig einem Lautsprecherkreis zugeordnet, die Meldung „**Erdschluss**“ angezeigt und an das DVS-21 System weiter gemeldet.

## **Inbetriebnahme Funktionen**

Der 4LSL Messeinschub beinhaltet zusätzliche Inbetriebnahme und Servicehilfen zur besseren Kontrolle der Messeinrichtung bzw. der Lautsprecherkreise.

Diese sind:

- Schaltbare Aussteuerungsanzeige (VU- Meter) zur genauen Kontrolle aller zu vermessenden Signale.
- Anzeige der wichtigsten Funktionen auf der Frontplatte.
- Automatische oder manuelle Einmessung von Lautsprecherkreisen.
- Diverse Sammel- und Einzelmeldungen.
- PC basierte Konfiguration.
- Messdatenübertragung zum DVS-21 Zentralsystem
- Simulation aller Abläufe des Einschubes

## **Zusammenfassung der Funktionen**

- Impedanzfehlererkennung Messgenauigkeit : 1-100% in 1% Stufen  
(% von installierter Lautsprecherlast)
- Anzahl der unabhängigen LK bzw. Messkanäle : 4 Stck.
- Messkanäle einzeln aktivier- oder abschaltbar
- Lautsprechermindest-/ maximallast pro Kanal : 2,5 Watt / 150Watt
- Lautsprecherlastüberprüfung bei Inbetriebnahme
- Manuell oder automatisch konfigurierbare Impedanz- Abweichungsgrenzen
- Verifizierung von Impedanzabweichung durch automatische Mehrfachnachvermessungen
- Automatischer bzw. manueller Messablauf
- Überprüfung des Testsignalgenerators vor jeder Messung
- Drahtbruch und Kurzschlusserkennung
- Zuordnung eines auftretenden Erdschlusses zum LK-Kreis (Erdschlusserkennung durch TG01)
- Übertragung aller Messdaten an das DVS-21 Zentralsystem
- Anzeige aller Zustände durch LED's auf der Frontplatte
- Lautsprecherkreisrelais : 4 Stck. (1/Kanal)

- Generierung von positiven und negativen Beschallungsquittungen
- Programmierbare Nachtabsenkungsfunktion für Beschallungsquittung
- Konfigurierbare Verstärkerschutzfunktion bei Lautsprecherkreiskurzschluss
- Gewährung der Restbeschallung bei Kurzschluss (Sammelbeschallung)
- Diverse Sammel- und Einzelmeldungen
- Volle Kontrolle aller Abläufe durch das DVS-21 Zentralsystem
- PC basierte Konfiguration
- Inbetriebnahme- und Servicehilfen on board

Weitere Details finden Sie in der Inbetriebnahmeanleitung.

## Die Frontplattensymbole und ihre Bedeutung:



### Die Systemblinker

Adressierung vom Prozessor erfolgt

I/O

### Ein-/Ausgaben (Input/Output)

BUS- Ausgaben erfolgen im Gleichtakt mit dem Systemblinker

BUS- Eingaben erfolgen im Gegenteil mit dem Systemblinker

M

### Statusanzeige Impedanzvermessung und Pegelanzeige (Satzbezogen)

On

### Statusanzeige Beschallung und Pegelanzeige (Satzbezogen)

AL1/  
AL2

### Störmelde- LED und Pegelanzeige (Satzbezogen)

## Technische Daten:

**Betriebsstrom (48V):** max. 36mA

**Betriebsstrom (+5V):** max. 38mA

**Temperaturbereich:** 0°C bis 45°C

**Gewicht:** 300g

**Einbauhöhe:** 3HE

**Einbaubreite:** 6TE

## Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Informationen

ProCom  
Professional Communication & Service GmbH  
Alfredstraße 157  
D-45131 Essen

Telefon: +49-201-860670-0  
Fax: +49-201-860670-40  
E-mail: [info@procomgmbh.de](mailto:info@procomgmbh.de)  
Internet: [www.procomgmbh.de](http://www.procomgmbh.de)