

# ALN / ALE

Trenntransformatoren  
nach MDD 93 / 42 / EWG  
für die Medizintechnik



Ableitstrombegrenzer in medizinisch genutzten Räumen.  
Geprüft und zugelassen nach MDD 93 / 42 / EWG



## Mehr Sicherheit für Patienten

### Ableitstrombegrenzer in medizinisch genutzten Räumen

Die moderne Gerätemedizin macht die Behandlung von Patienten einfacher, sicherer und mobiler. Durch die steigende Zahl von Behandlungseinheiten in medizinisch genutzten Räumen ist ein normkonformer Einsatz dieser Geräte besonders wichtig.

Die Geräte sind unter Einhaltung folgender Normen und Richtlinien durch die LGA InterCert GmbH, Nürnberg zugelassen:

- EN 60601-1, EN 60601-1-1
- EN 60601-1-2 (EMV)
- EN 14971
- MDD 93/42/EWG, Anhang I, VII.

Elektrische Geräte für Anwendungen am Patienten oder in deren Umfeld sind je nach Typ bezüglich des zulässigen Ableitstroms an definierte Grenzen gebunden ( $<100\mu\text{A}$  im Normalbetrieb).

Diese Werte können jedoch beim gleichzeitigen Betrieb mehrerer Einheiten verschiedener Geräteklassen überschritten werden (EN 60601-1-1).

Gerätetypen gemäß BF/CF bieten zwar ausreichend Schutz; dennoch sind Maßnahmen zur Begrenzung des Ableitstromes erforderlich, wenn diese zum Beispiel mit Systemen außerhalb des medizinisch genutzten Raums elektrisch verbunden sind.

ALN/ALE-Trenntransformatoren bieten einen zusätzlichen Schutz für Patienten, Personal und angeschlossene Geräte. Als Ableitstrombegrenzer dienen sie der Verringerung des Gehäuse- und Erdableitstroms und erfüllen die erforderlichen Grenzwerte (Normalbetrieb N.C.  $<100\mu\text{A}$  und beim Auftreten eines Ersten Fehlers S.F.C.  $<500\mu\text{A}$ ).

Alle Geräte sind auch für den Betrieb außerhalb medizinisch genutzter Räume am konventionellen Niederspannungsnetz zugelassen.

**Alle ALN/ALE-Geräte entsprechen bereits künftigen Anforderungen, da der Schutzleiter vom Eingangsstecker bis zu den Ausgangssteckdosen durchverdrahtet ist.**

Aus diesem Grund ist die Baureihe ALN/ALE, trotz eingebautem Trenntrafo, als Anwendungsteil des Typs B für medizinische Anwendungen gekennzeichnet und zugelassen.

Ein speziell konzipierter Isolationswächter kontrolliert sekundärseitig permanent den Isolationswiderstand und meldet bei Unterschreiten des gesetzlich vorgeschriebenen Mindestgrenzwertes den Isolationsfehler akustisch und optisch.

Zusätzlich dient das Modul zur Temperaturüberwachung des Transformators – bei Überlast oder mangelnder Kühlzirkulation wird diese Warnung ebenfalls akustisch und optisch gemeldet.



# Das Komplettsystem im Überblick

## Module für jeden Einsatz

### Unterscheidung ALN/ALE-Typen

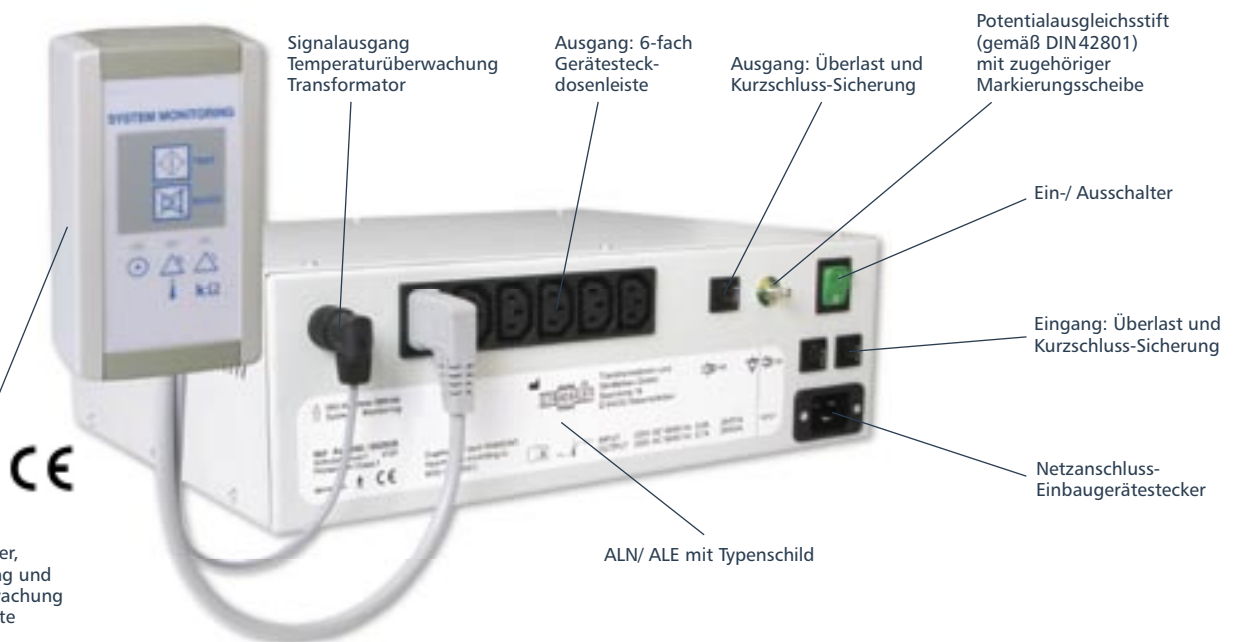
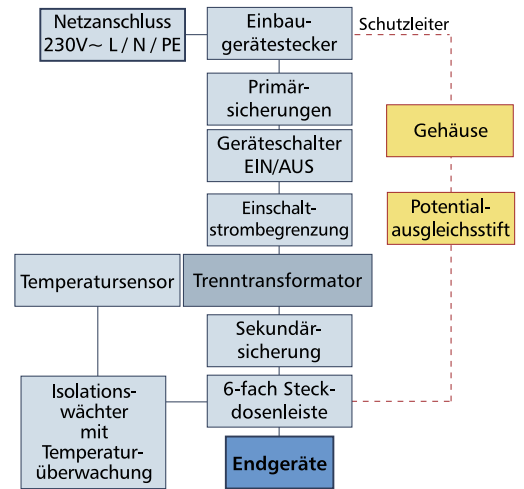
**ALN:** Zur Einschaltstrombegrenzung befinden sich zwei NTC's im Eingangsstromkreis vor dem Transformator.

**ALE:** Die Einschaltstrombegrenzung erfolgt über ein elektronisches Relais im Eingangsstromkreis, das für „sanftes Einschalten“ sorgt. Durch Halbwellenausfallerkennung reagiert es auf Halbwelleneinbrüche durch Abschalten, bevor Sättigungsströme entstehen (anschließend selbständiges Wiedereinschalten im Sanft-Einschalt-Verfahren).

ist an eine Rundsteckdose angeschlossen. Sie dient zum Signalanschluss des Isolationswächters (Temperaturüberwachung des Transformators).

Der Potentialausgleich für angeschlossene Geräte wird durch eine fest installierte Schutzleiterverbindung [Eingang > Gehäuse > alle Ausgänge] ermöglicht. Am Gehäuse ist ein Potentialausgleichsstift (gemäß DIN 42801) mit zugehöriger Markierungsscheibe angebracht.

Als Ausgang steht eine 6-fach Gerätesteckdosenleiste 10A / 250VAC nach IEC320 zur Verfügung, die das



Die Baureihe ALN/ALE im pulverbeschichteten Stahlblechgehäuse ist für Dauerbetrieb ausgelegt und wie folgt klassifiziert:

### Schutzklasse I, IP21, Medizin. Klasse I, Typ B

Sie sind im Eingangsbereich zweipolig und im Ausgangsbereich einpolig durch Sicherungsautomaten gegen Überlast und Kurzschluss geschützt. Der in der Sekundärwicklung eingebaute Temperatursensor

willkürliche Anschließen von Geräten erschwert bzw. verhindert (Hinweis: Ein Steckplatz ist beim Einsatz des Isolationswächters für dessen Stromversorgung besetzt – siehe Abbildung oben).

Nach erfolgter Konfiguration der Ausgänge kann über den Winkelgerätesteckern eine Abdeckplatte als Abzugssicherung angebracht werden (Zubehör).

Durch die besondere Ausführung des integrierten Netzeingangsteckers wird die Verwendung beliebiger Anschlussleitungen unterbunden (passende Leitung im Lieferumfang enthalten).



ALN/ ALE mit montierter Abzugssicherung auf Ausgangsgerätesteckern - vorbereitet mit 3HE-Frontplatte zum Einbau in 19"-Schränke

# Technische Daten

## ALN/ALE-Ableitstrombegrenzer und Isolationswächter



Typ	ALN 066	ALN 112	ALN 158	ALN 200	ALE 066	ALE 112	ALE 158	ALE 200
Artikel-Nr.	95110 A	95160 A	95210 A	95260 A	95110 B	95160 B	95210 B	95260 B
Netz primär	230 V~ 50/60 Hz				230 V~ 50/60 Hz			
Sicherungsautomat [A]	4	6	9	12	4	6	9	12
Thermischer Überlastschutz	ja							
Netz sekundär	230 V~ 50/60 Hz				230 V~ 50/60 Hz			
Max. Strom [A]	2,87	4,87	6,87	8,7	2,87	4,87	6,87	8,7
Nennleistung [VA]	660	1120	1580	2000	660	1120	1580	2000
Sicherungsautomat [A]	3	5	7	10	3	5	7	10
Temperatursensor	ja - nur in Verbindung mit Isolationswächter verfügbar							
Einschaltstrombegrenzung	NTC				elektronisch			
Halbwellenausfallerkennung	-				ja			
Ableitstrom	< 100 µA							
Isolations-   Schutzleiterwiderstand	>2 MΩ   < 0,1 Ω							
Prüfspannung	primär-sekundär: 4 kV AC; primär-Gehäuse / sekundär-Gehäuse: 4 kV AC							
Umgebungs-Betriebstemperatur	± 0 °C – +40 °C							
Umgebungs-Betriebluftfeuchte	Relativ 30% – 75%							
Max. Aufstellhöhe	1000 m							
Potentialausgleich [DIN42801]	POAG – S6/20							
Einbausteckdosen sekundär	6-fach Leiste IEC320 / EN60320 230 V~ / 10 A							
Gehäuse, Oberfläche	Metall, pulverbeschichtet – RAL 7035							
Maße mm [BxHxT]	385 x 135 x 286; (385 x 135 x 332 mit montierter Abzugssicherung)							
Gewicht [kg]	10,65	14,3	19,35	22,1	10,65	14,3	19,35	22,1
Schutzklasse/ Med. Klasse/ Typ	I / I / B							
Schutzart	IP 21							
Zulassung   Grundlagen   Konformität CE	LGA InterCert   EN60601-1 / EN60601-1-1 / EN60601-1-2 / EN14971 / EN980   MDD 93/42/EWG Anhang I, VII							

## Daten Isolationswächter ISO-WA 09910

Artikel-Nr.	09910 A
Netznominalspannung	230 V~ 50/60 Hz
Arbeitsbereich	200 – 265 VAC
Ansprechwert	≤ 50 kΩ
Ansprechzeit	< 2 sec.
Geräteanzeigen	LED grün: Betrieb   LED gelb: Isolationsfehler   LED rot: Transformator hat Betriebsgrenztemperatur erreicht   Piezohorn: >85 dBa bei 10 cm 2400 Hz
Maße mm [BxHxT]	123 x 68 x 45
Umgebungs-Betriebstemperatur	± 0 °C – +40 °C
Umgebungs-Betriebluftfeuchte	Relativ 30% – 75%
Schutzklasse/ Med. Klasse/ Typ	II / I / B
Schutzart	IP 40
Zulassung   Grundlagen   Konformität CE	LGA InterCert   EN60601-1/EN60601-1-1/EN60601-1-2/EN60601-1-4/EN14971/EN980   MDD 93/42/EWG Anhang I, VII

# Übersicht System-Zubehör

## ALN/ALE-Ableitstrombegrenzer



Montage der Abzugssicherung  
auf den Winkelgerätesteckern  
nach erfolgter Konfektionierung



### Isolationswächter ISO-WA 09910

Überwachungs- und Meldeeinheit für sekundärseitigen Isolationswiderstand; Fehlermeldung akustisch und optisch. Überwachung der Trafo-Temperatur mit optischer und akustischer Warnanzeige. Betrieb (auch außerhalb med. genutzter Räume) ausschließlich mit ALN/ALE zugelassen.

**Artikel-Nr.: 09910 A**



### Abzugssicherung für Ausgangs-Steckerleiste

Montageset zur Verriegelung der Winkelstecker am Ausgang des ALN/ ALE, nach der Konfiguration des Systems.

**Artikel-Nr.: 95301 A**



### Winkelgerätestecker

Ausgangs-Winkelgerätestecker nach IEC320 zur Gerätekonfiguration.

**Artikel-Nr. 95302 A**



### 3HE-Frontplatte für 19"-Einschub

Metall-Frontplatte, pulverbeschichtet mit Abstandsbolzen zur Befestigung am ALN/ ALE-Gehäuse.

**Artikel-Nr. 95304 A**



# Starke Leistung. In jeder Form.

## Über die Schmidbauer GmbH

Die Schmidbauer GmbH wurde 1949 gegründet und steht seither für Qualität und Innovation bei Transformatoren, Spulen, Drosseln und im elektrotechnischen Gerätebau.

Als erfahrene Spezialisten gehören Trafo-Sonderkonstruktionen mit Leistungen bis 250 kVA bei maximalen Strömen von 20.000 A – auch mit Wasserkühlung – zu unserem Fertigungs-Know-how. Wir verarbeiten ausschließlich Kernmaterialien gemäß DIN-Vorschrift, für spezielle Anforderungen auch Sonderschnitte sowie Lege- oder Modulkern.

Zu unserem Produktionsprogramm zählen Standard- und kundenspezifische Transformatoren in ultrakompakter Bauweise, Drosseln, Übertrager für Schaltnetzteile und Wickelgüter gemäß internationaler Vorschriften.

Engagierte Mitarbeiter, eine flexible, automatisierte Fertigungstechnik mit kurzen Umrüstzeiten und ein modernes Logistikkonzept sichern unsere Konkurrenzfähigkeit auf internationalen Märkten.

Ein eigenes, approbiertes UL-Isolationssystem (Klassen B, F) gestattet den weltweiten Einsatz unserer Transformatoren und Stromversorgungen.

### Schmidbauer Transformatoren und Gerätebau GmbH

Spanberg 16  
D-84332 Hebertsfelden  
Tel. +49 (0)8721-9662-0  
Fax +49 (0)8721-9662-50  
trafo@schmidbauer.net  
www.schmidbauer.net



Unser Gerätebau fertigt Komplettgeräte und Module, Spannungsversorgungen sowie Antriebs- und Steuerungskomponenten für Maschinen und Anlagen. Optional bieten wir die Konstruktion von Gehäusen mit angegliederter Blechbearbeitung.

Schmidbauer bestückt Platinen nach Kundenvorgabe oder in Eigenentwicklung für bedrahtete Bauteile und gemischte Bestückung.

### Alle Geschäftsbereiche sind nach DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert.

Hebertsfelden bei Eggenfelden ist Hauptstandort für Produktion, Entwicklung und Verwaltung.

Unser Werk in Blovice, Tschechien ergänzt seit über 10 Jahren diese Kapazitäten im Transformatoren- und Gerätebau.

### Referenzen (Auszug):

Alphatron Medical System, Niederlande  
Berger Medizintechnik, Austria  
Gesellschaft für innovative Krebsbehandlung e.V.  
Hörniß Medizintechnik  
Jenlab GmbH  
Knürr-Technical Furniture  
Medizinische Geräte GmbH Mandelbachtal  
Neuroth AG, Austria  
Rawotec GmbH  
Sana-Medizintechnisches Servicezentrum GmbH  
Schwind eye-tech-solutions GmbH & Co.KG  
SIEMENS AG

### Kliniken, Krankenhäuser:

Gemeinschaft Salzburger Landeskliniken  
Klinikum Immenstadt  
Klinikum Kempten  
Univ. Klinikum Graz  
Krankenhaus Bethanien, Moers  
Kreiskrankenhaus Eggenfelden  
Kreiskrankenhaus Pfarrkirchen

