



Bedienungsanleitung

- Original -

PA 3010 set

Vorverstärker 10 MHz bis 10 GHz





Inhaltsverzeichnis

1 Konformitätserklärung	3
2 Allgemeines	4
2.1 Aufbewahrung der Bedienungsanleitung	4
2.2 Bedienungsanleitung lesen und verstehen	4
2.3 Örtliche Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften	4
2.4 Bilder und Grafiken	4
2.3 Haftungsbeschränkungen	4
2.4 Fehler und Auslassungen	4
2.5 Urheberschutz	4
3 Lieferumfang	5
4 Technische Daten	6
4.1 Anschlüsse und Abmessungen	6
4.2 Messungen und Kennlinien	7
5 Sicherheit	9
5.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
5.2 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	9
5.3 Personalanforderungen	9
5.4 Sicherheitshinweise	9
6 Anwendung	10
6.1 Anwendungshinweise	10
6.2 Standardmäßiger Messaufbau	10
7 Information zu Wiederverwertung und Entsorgung	11
8 Kundenservice	12
9 Gewährleistung	12



1 Konformitätserklärung



Hersteller:

Langer EMV-Technik GmbH
Nöthnitzer Hang 31
01728 Bannewitz
Germany

Die Langer EMV-Technik GmbH erklärt hiermit, dass das Produkt

PA 3010 set, Vorverstärker 10 MHz bis 10 GHz
mit PA 3010

den folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- RoHS 2011/65/EU mit EU 2015/863

Zur Umsetzung der Anforderungen aus den oben genannten Richtlinien wurden folgende Normen verwendet:

- DIN EN 61010-1:2020-03 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil1
- DIN EN IEC 61000-6-1:2019-11 Elektromagnetische Verträglichkeit - Störfestigkeit
- DIN EN 61000-6-3:2011-09 Elektromagnetische Verträglichkeit – Störaussendung

Name der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:

Gunter Langer

Bannewitz, den 12.01.2021

Langer
EMV-Technik GmbH
Nöthnitzer Hang 31
DE-01728 Bannewitz

(Unterschrift)

G. Langer, Geschäftsführer



2 Allgemeines

2.1 Aufbewahrung der Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Einsatz des PA 3010 sets. Sie muss griffbereit und für den Benutzer leicht zugänglich aufbewahrt werden.

2.2 Bedienungsanleitung lesen und verstehen

Bevor das PA 3010 set verwendet wird, muss der Anwender die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben. Bitte halten Sie bei Fragen oder Anmerkungen Rücksprache mit Langer EMV-Technik GmbH.

2.3 Örtliche Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften

Die örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften müssen eingehalten werden.

2.4 Bilder und Grafiken

Bilder und Grafiken in dieser Anleitung tragen zu einem besseren Verständnis bei, können aber von der eigentlichen Ausführung abweichen.

2.3 Haftungsbeschränkungen

Die Langer EMV-Technik GmbH ist nicht verantwortlich für Personen- oder Sachschaden, wenn

- den Anweisungen in dieser Anleitung nicht Folge geleistet wurde.
- das PA 3010 set von Personen verwendet wurde, welche nicht im Bereich der EMV qualifiziert sind und nicht geeignet sind unter dem Einfluss von Störspannung und elektromagnetischen Feldern zu arbeiten.
- das PA 3010 set nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde.
- das PA 3010 set eigenmächtig modifiziert oder technisch verändert wurde.
- Ersatzteile oder Zubehör benutzt wurde, welches nicht von der Langer EMV-Technik GmbH vorher genehmigt wurde.

2.4 Fehler und Auslassungen

Die Informationen in der vorliegenden Bedienungsanleitung wurden sorgfältig überprüft und nach bestem Wissen wird angenommen, dass diese korrekt sind; die Langer EMV-Technik GmbH übernimmt jedoch keine Verantwortung für Schreibfehler, Druckfehler oder Fehler beim Korrekturlesen.

2.5 Urheberrecht

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt und darf nur in Verbindung mit dem PA 3010 set verwendet werden. Diese Bedienungsanleitung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von der Langer EMV-Technik GmbH nicht für andere Zwecke verwendet werden.



3 Lieferumfang

Pos.	Bezeichnung	Typ	Stck.
01	Vorverstärker	PA 3010	1
02	Steckernetzteil	NT FRI EU oder NT FRI US	1
03	Transportkoffer	Case A5	1
04	Koffereinleger		1
05	Bedienungsanleitung		1

Der Lieferumfang kann je nach Auftrag vom aufgezählten Lieferumfang abweichend sein.



Bild 1 - Koffer PA 3010 set



4 Technische Daten

Vorverstärker PA 3010 (25°C, 12 V, 170 mA)	
Frequenzbereich	10 MHz - 10 GHz
Verstärkung	typ. 30 dB
-1 dB Kompressionspunkt (Ausgang)	typ. 18 dBm bei 5 GHz
Rauschmaß	typ. 2,5 dB bei 5 GHz
Versorgungsspannung	12 V DC
Impedanz	50 Ω
Stromaufnahme	170 mA
Max. Eingangsleistung (Zerstörschwelle)	17 dBm
Max. DC-Anteil am HF-Ein-/Ausgang	9 V
Amplitudengang	± 3 dB
Gehäuseabmessungen (Höhe x Breite x Tiefe)	(50 x 38 x 14) mm
Gewicht	60 g
Anschluss - Eingang	SMA, weiblich
Anschluss - Ausgang	SMA, männlich
Umgebungstemperatur (bei Betrieb)	(0 - 40) °C

4.1 Anschlüsse und Abmessungen



Bild 2a - Bezeichnung der Anschlüsse

Bild 2b - Abmessungen des Vorverstärkers PA 3010



4.2 Messungen und Kennlinien

Durchschnitt von 26 Messungen (T=25°C, I=170 mA, U=12 V)

Freq[GHz] (Frequenz)	S21[dB] (Verstärkung)	S11[dB] (Stehwellenverhältnis)	S22[dB] (Stehwellenverhältnis)	NF[dB] (Rauschmaß)	OP1dB (-1 dB Kompressionspunkt)
0,01	29	-3 (6,3)	-8 (2,2)	8,4	-
0,1	30	-16 (1,4)	-18 (1,3)	4,0	-
1	30	-15 (1,4)	-20 (1,2)	3,1	19
2	29	-13 (1,6)	-12 (1,7)	2,7	17
3	30	-17 (1,3)	-13 (1,6)	2,1	18
4	30	-13 (1,6)	-11 (1,8)	2,1	18
5	30	-9 (2,2)	-10 (1,9)	2,2	18
6	31	-13 (1,5)	-13 (1,6)	2,4	17
7	31	-16 (1,4)	-13 (1,6)	2,5	17
8	30	-11 (1,8)	-19 (1,3)	2,8	17
9	30	-13 (1,6)	-12 (1,6)	3,2	16
10	27	-14 (1,5)	-7 (2,6)	3,7	14
11	24	-10 (1,9)	-13 (1,6)	6,2	14

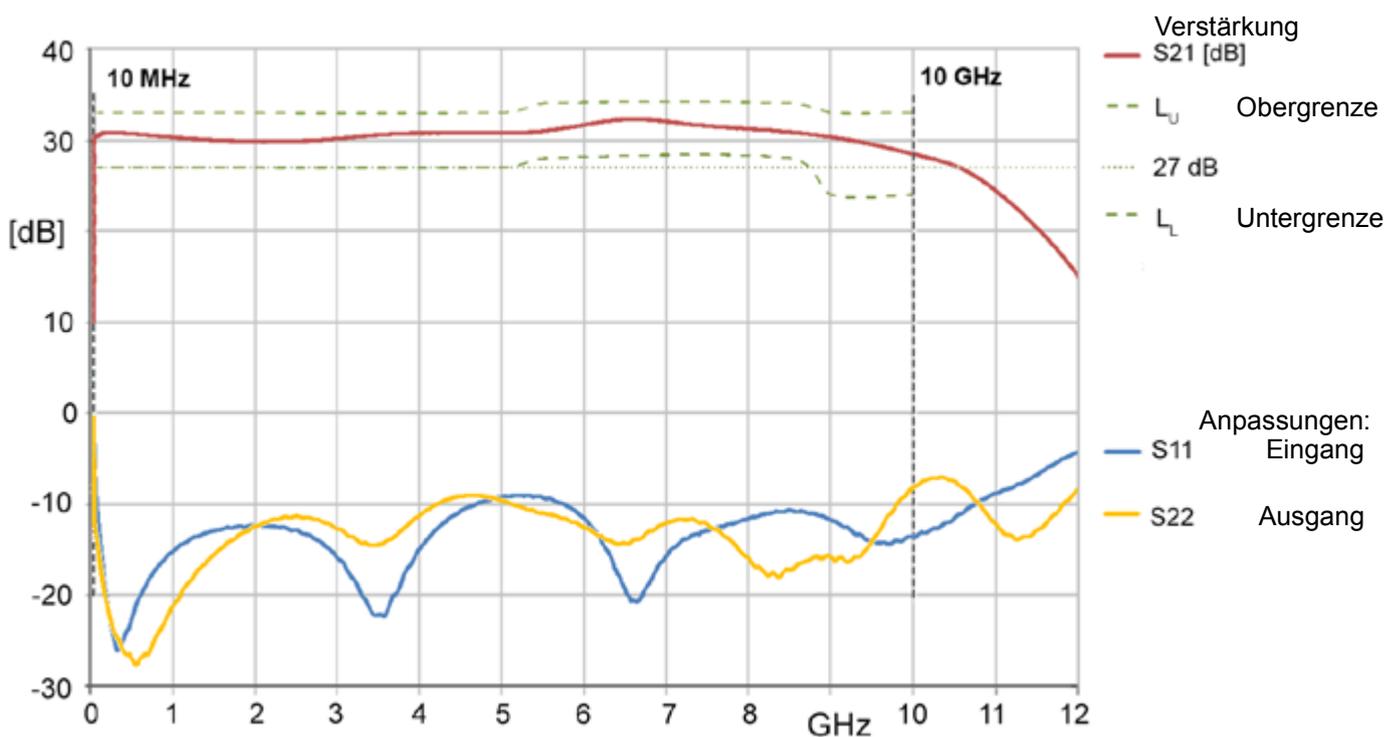


Bild 3 - Frequenzgang Vorverstärker PA 3010

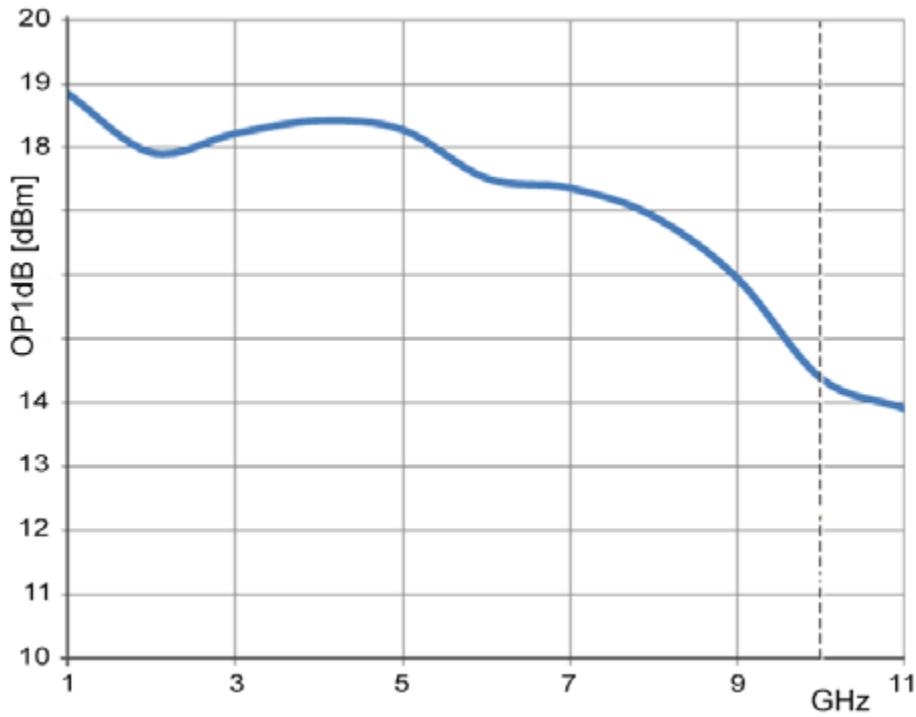


Bild 4 - 1 dB Kompressionspunkt PA 3010

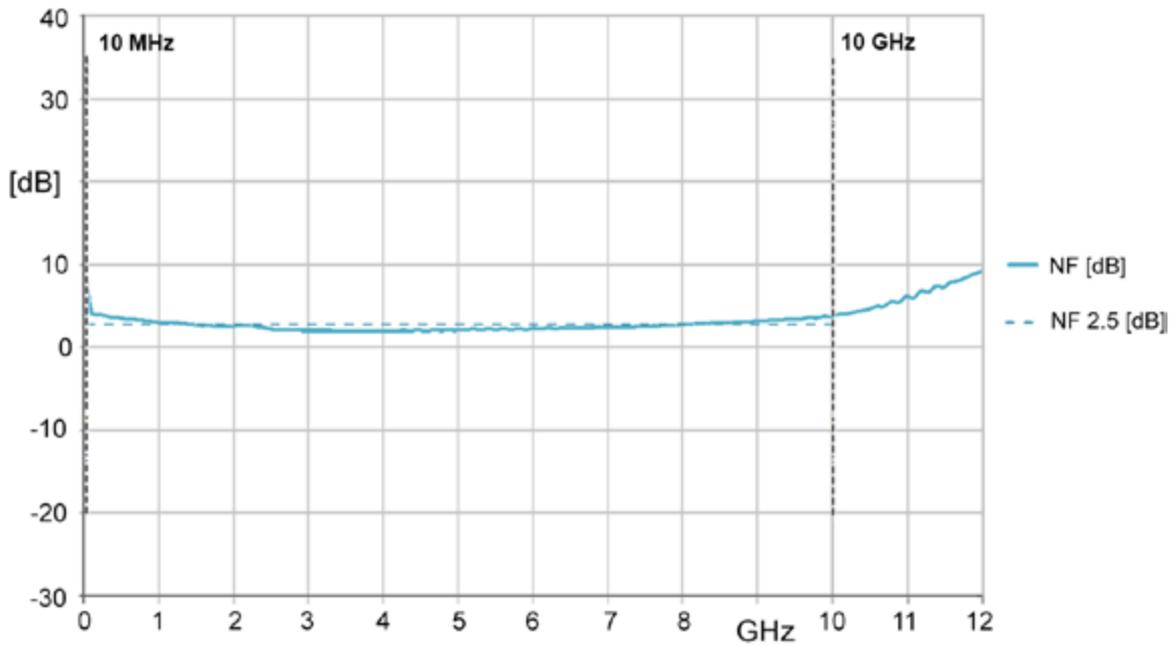


Bild 5 - Rauschzahl (NF) PA 3010



5 Sicherheit

5.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der PA 3010 dient zur Verstärkung von (schwachen) Messsignalen von angeschlossenen Nahfeldsonden im Frequenzbereich von 10 MHz bis 10 GHz.

Der Anschluss einer Nahfeldsonde an den SMA-Eingang des Vorverstärkers erfolgt über ein geeignetes Koaxialkabel mit SMA-Steckverbinder (männlich). Der PA 3010 wird über den SMA-Ausgang (männlich) entweder an einen Spektrumanalysator oder an ein Oszilloskop angeschlossen.

Der PA 3010 wird mit dem mitgeliefertem Netzteil mit Strom versorgt.

5.2 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Fehlerhafte Anwendung des PA 3010 sets kann zu einer Gefährdung des Benutzers, zu einer Beschädigung des Produkts und/oder der verbundenen Technik führen.

Beispiele fehlerhafter Anwendungen, die zur Gefährdung führen können:

- Sicherheitseinrichtungen werden umgangen oder außerkraftgesetzt.
- Der Vorverstärker oder angeschlossene Geräte befinden sich beim Betrieb in einem nicht einwandfreien technischen Zustand.
- Das PA 3010 set wird nicht innerhalb der angegebenen technischen Parameter betrieben.
- Durch Veränderung der Konstruktion wird der Anwendungsbereich verändert.

Es entstehen keine Ansprüche aufgrund von Fehlanwendung des PA 3010 sets!

5.3 Personalanforderungen

Nur qualifiziertem Personal mit Ausbildung, Wissen und Erfahrung im Bereich der EMV ist es erlaubt das PA 3010 set zu bedienen.

Es ist untersagt das PA 3010 set von Personen bedienen zu lassen, deren Reaktionsfähigkeit durch z.B. Alkohol, Medikamente oder Drogen beeinflusst ist.

5.4 Sicherheitshinweise

Wenn Sie ein Produkt der Langer EMV-Technik GmbH nutzen, bitte beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, um sich selbst gegen elektrischen Schlag oder das Risiko einer Verletzung zu schützen:

- Vor jeder Inbetriebnahme sind alle angeschlossenen Geräte äußerlich auf Beschädigungen zu überprüfen.
- Das PA 3010 set darf nur unter Aufsicht betrieben werden.
- Zur Vermeidung einer übermäßigen Erwärmung des Vorverstärker, darf dieser nicht abgedeckt werden.
- Beschädigte oder defekte Geräte sind nicht zu benutzen.
- Die Bedienungs- und Sicherheitshinweise aller in den Messaufbau einbezogenen Geräte sind zu beachten.
- Alle Geräte sind nur bei abgeschalteter Störquelle an- bzw. abzustecken.



6 Anwendung

6.1 Anwendungshinweise

Wenn der PA 3010 mit Spannung versorgt ist, leuchtet die LED dauerhaft rot.

Im Normalbetrieb erwärmt sich der PA 3010. Das stellt keine Fehlfunktion dar. Die Gehäusetemperatur beträgt ca. 15 °C über Raumtemperatur.

Für reproduzierbare Messergebnisse wird empfohlen den Vorverstärker ca. 20 Minuten vorwärmen zu lassen.

Zur Vermeidung von Schäden am Vorverstärker PA 3010 müssen Koaxialkabel unmittelbar vor dem Anschluss an den Vorverstärker entladen werden (funktionsbedingt ist der Eingang des PA 3010 Vorverstärkers nicht gegen ESD geschützt). Dazu wird empfohlen, eine niederohmige Verbindung zwischen dem Innen- und Außenleiter des Koaxialkabels herzustellen.

6.2 Standardmäßiger Messaufbau

Der PA 3010 wird über den SMA-Ausgang (männlich) entweder an den 50-Ω-Anschluss eines Spektrumanalysators oder eines Oszilloskops angeschlossen.

Anschluss einer Nahfeldsonde an den SMA-Eingang (weiblich) des Vorverstärkers erfolgt über ein Koaxialkabel mit Steckverbinder SMA männlich.

Das mitgelieferte Netzteil wird an den Anschluss „DC 12 V“ (Stromversorgung) angeschlossen.

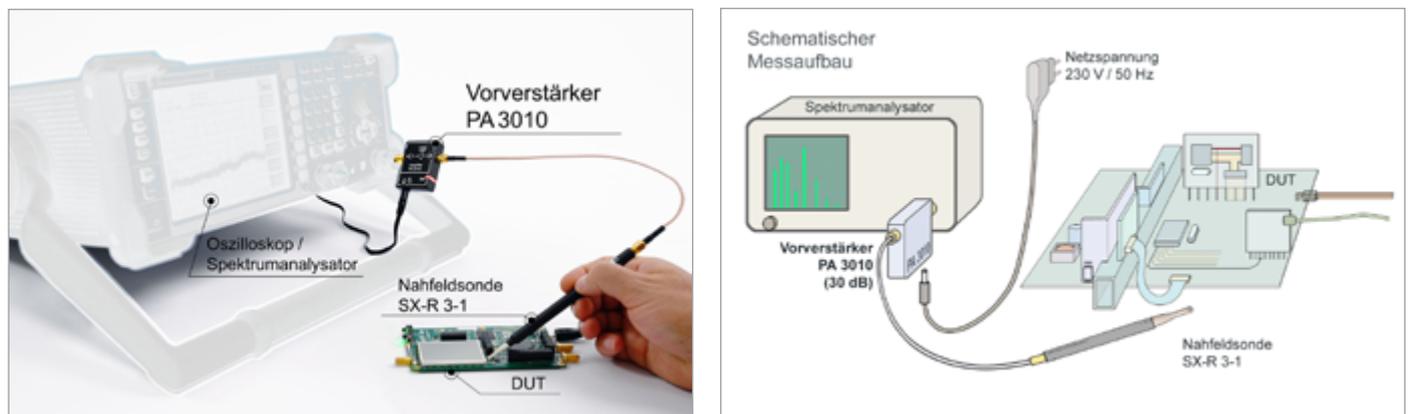
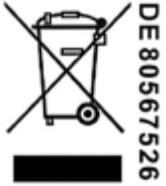


Bild 6 - Messplatzaufbau mit PA 3010, Spektrumanalysator, Nahfeldsonde und DUT



7 Information zu Wiederverwertung und Entsorgung



Gemäß der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU (Waste of Electrical and Electronic Equipment) ist Folgendes zu beachten:

Am Ende der Nutzungsdauer sollte dieses Produkt bei einer geeigneten Entsorgungseinrichtung zur Wiederverwertung und Entsorgung abgegeben werden. Nicht mit dem Hausmüll entsorgen.



8 Kundenservice

Bei Fragen, Hinweisen und Anregungen können Sie gern mit uns Kontakt aufnehmen.

Kontaktieren Sie uns hierzu unter:

Langer EMV-Technik GmbH
Rosentitzer Straße 73
01728 Bannewitz
Deutschland

Internet: <https://www.langer-emv.de>

E-Mail: sales@langer-emv.de

Sie erreichen uns: Mo. - Fr. 8.00 Uhr – 16.00 Uhr, (CET / GMT+1)

Tel.: +49 (0) 351-430093-0

Fax: +49 (0) 351-430093-22

9 Gewährleistung

Langer EMV-Technik GmbH wird jeden Fehler aufgrund fehlerhaften Materials oder fehlerhafter Herstellung während der gesetzlichen Gewährleistungsfrist beheben, entweder durch Reparatur oder mit der Lieferung von Ersatzteilen.

Die Gewährleistung gilt nur unter folgenden Bedingungen:

- den Hinweisen und Anweisungen der Bedienungsanleitung wurde Folge geleistet.

Die Gewährleistung verfällt, wenn:

- am Produkt eine nicht autorisierte Reparatur vorgenommen wurde,
- das Produkt verändert wurde,
- das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde,
- das Produkt geöffnet wurde.

Es ist nicht erlaubt, ohne die schriftliche Zustimmung der Langer EMV-Technik GmbH dieses Dokument oder Teile davon zu kopieren, zu vervielfältigen oder elektronisch zu verarbeiten. Die Geschäftsführung der Langer EMV-Technik GmbH übernimmt keine Verbindlichkeiten für Schäden welche aus der Nutzung dieser gedruckten Informationen resultieren.