

Produktbeschreibung und Gebrauchsanweisung

ANALOG-EXPERIMENTIERKARTE

(Best.-Nr. 190-30017)

STARTUP

Best.-Nr.

190-30017.FA1 – Fertiggerät	(Standfüße: 4mm-Lamellenstecker)
190-30017.FA2 – Fertiggerät	(Standfüße: Distanzbolzen M3/15mm)
190-30017.BA1 – Bausatz	(Standfüße: 4mm-Lamellenstecker)
190-30017.BA2 – Bausatz	(Standfüße: Distanzbolzen M3/15mm)

© 2006 by GELTEC®

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Film oder anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der GELTEC® reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Dies gilt insbesondere für die Herstellung von Kopien und Übersetzungen.

Hiervon sind die in §§ 53, 54 UrhG ausdrücklich genannten Ausnahmefälle nicht berührt.



Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- Diese Produktbeschreibung versteht sich zugleich auch als Gebrauchsanweisung.
- Das hier beschriebene Produkt wird bestimmungsgemäß als Trainingssystem bzw. Lehrmittel gebraucht.
- Das Produkt darf daher bestimmungsgemäß nur im Rahmen der technischen Aus- und Weiterbildung in entsprechenden Fachräumen z.B. von allgemein- oder berufsbildenden Schulen, einer Fachhochschule, Universität bzw. Bildungseinrichtung, betrieben werden. Jede andere darüber hinausgehende Verwendung oder Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Darüber hinaus liegt – trotz eventueller Möglichkeiten – der Einsatz in Kundenverantwortung. Für jeden darüber hinausgehenden Gebrauch bzw. die Nichteinhaltung der technischen Hinweise dieser Gebrauchsanweisung und für die daraus resultierenden Schäden **haften** Hersteller und Händler **nicht**.
- Insbesondere gehört der Einsatz in industrieller oder gewerblicher Umgebung, wie z.B. im Bereich der Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Automatisierungstechnik – trotz eventueller technischer Möglichkeiten – nicht zum bestimmungsgemäßen Gebrauch. Sollte dies doch geschehen, so distanzieren wir uns ausdrücklich von allen eventuellen Schadensersatzansprüchen. In diesen Fällen besteht **keine Haftung** des Herstellers und Händlers.

Sicherheitshinweise

- Das Produkt darf nur entsprechend der technischen Daten aus dem Datenblatt in trockenen Räumen betrieben werden.
- Das Produkt darf nur mit zugelassenen Spannungsquellen (Netzgeräten) versorgt werden. Als Spannungsquellen sind Geräte für Schutzkleinspannung (SELV – Safety Extra Low Voltage) gemäß DIN VDE 0100-410 oder (falls erforderlich) Funktionskleinspannung (PELV – Protective Extra Low Voltage) mit sicherer Trennung zu verwenden. Die Schutzkleinspannung ist z.B. durch Sicherheitstransformatoren nach EN 60742 von der normalen Netzspannung galvanisch und sicher getrennt. Spartransformatoren und Steuertransformatoren dürfen nicht eingesetzt werden.
- Eine Nennspannung von 25V AC (effektiv) bzw. 60V DC (oberschwingungsfrei) darf unter keinen Umständen überschritten werden. Eine solche Spannung ist dann nicht berührungsgefährlich. Für den Betrieb des Produktes eventuell notwendige Transformatoren mit Schutzkleinspannung dürfen untereinander nur so verbunden werden, dass die o.g. Spannungsgrenze nicht überschritten wird. Anstelle der o.g. Transformatoren bzw. Umformer dürfen auch Stromquellen mit gleichem Sicherheitsgrad, z.B. Akkumulatoren, verwendet werden.
- Aus EMV-Gründen dürfen keine schaltenden Netzteile (Schaltnetzteile) verwendet werden, sondern wegen der kleineren Restwelligkeit und dem geringeren Störspektrum z.B. stetig geregelte Netzteile (mit Linearregler).
- Der Betrieb des Produktes ist außerhalb des bestimmungsgemäßen Einsatzortes, z.B. des Fachraumes einer allgemein- oder berufsbildenden Schule, einer Fachhochschule, Universität bzw. Bildungseinrichtung, bzw. ohne die Aufsicht einer in der EMV fachkundigen Person, untersagt. Im Sinne des EMVG (Gesetz elektromagnetischer Verträglichkeit) sind Trainer, Dozenten und Lehrer, die mit der Durchführung von Elektronik-Experimenten beauftragt sind, als EMV-fachkundige Personen einzustufen.

Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise

- Das Produkt entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Gerät können Restgefahren ausgehen, wenn es von Personen unsachgemäß und nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird. Jede Person, die das Produkt aufstellt, in Betrieb nimmt, wartet, repariert oder ganz allgemein bestimmungsgemäß einsetzt, muss die Produktbeschreibung und Gebrauchsanweisung, insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise, gelesen und verstanden haben.

Qualifiziertes Personal

- Dieses Produkt ist nur von qualifiziertem Personal, das älter als 14 Jahre ist, ausschließlich entsprechend der technischen Daten dieser Dokumentation in Zusammenhang mit den hier ausgeführten Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen bzw. zu verwenden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.
- Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und die über eine der Tätigkeit entsprechende Qualifikationen verfügen. Alle im Zusammenhang mit dem Produkt stehenden Tätigkeiten dürfen nur von einer Person durchgeführt werden, die sich der vorliegenden potentiellen Gefahr bewusst ist.

EU-Richtlinien

- Das Produkt wird nur mit Nennbetriebsspannungen deutlich unter 75V DC und 50V AC betrieben (siehe Datenblatt). Es ist daher kein elektrisches Betriebsmittel im Sinne der EU-Richtlinie für Niederspannungs-Elektrogeräte. Das Produkt darf nur von Personen verwendet werden, die älter als 14 Jahre alt sind. Es ist damit kein Spielzeug im Sinne der EU-Richtlinien.

Inhalt

1	Beschreibung.....	6
2	Buchsen.....	7
3	Transistorfassungen	7
4	Praktische Versuche.....	8
5	Lieferumfang.....	9
6	Datenblatt	9

1 Beschreibung

Die Karte ist für alle Grundlagenversuche der analogen Schaltungstechnik konzipiert worden und damit eine Basiskomponente für alle Grundlagenversuche der Elektrotechnik und Elektronik.

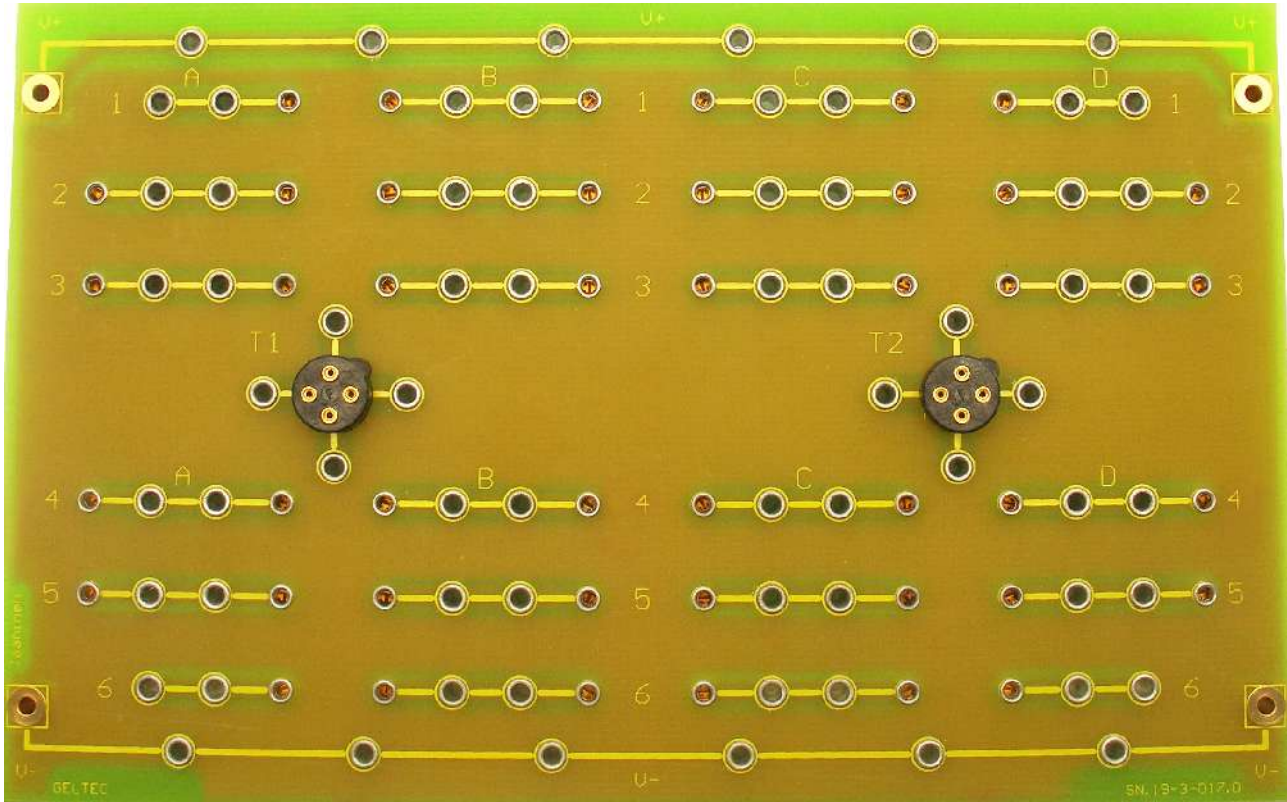


Abb. 1: Draufsicht Analog-Experimentierkarte

Die Vielzahl der weiter unten aufgeführten Versuchsthemen kann jedoch trotzdem nur ein Auszug zu den möglichen Einsatzgebieten darstellen.

Die Anschlüsse sind auf 2mm-Buchsen geführt.

2 Buchsen

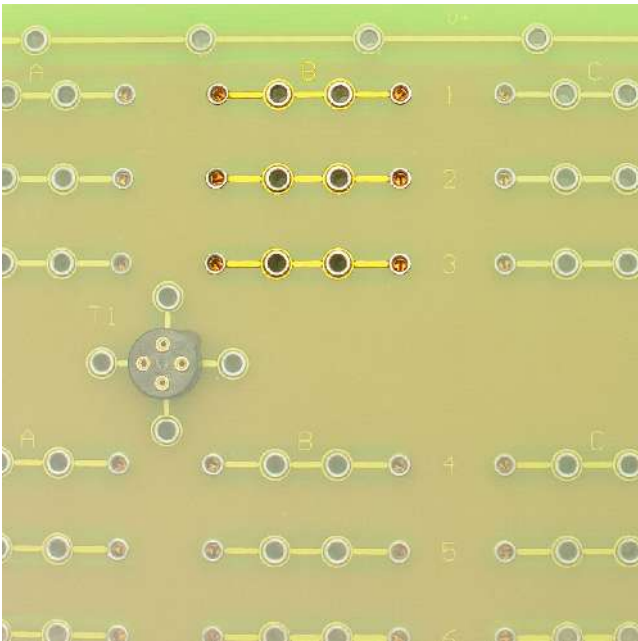


Abb. 2: Buchsen

Um eine möglichst freie Gestaltung aller Übungen zuzulassen, wurde eine Gruppenanordnung von 2mm-Buchsen für die 2mm-Lamellensteckertechnik und von Bauteilbuchsen mit Federkontakten gewählt.

Die Kennzeichnung der Zeilen mit Zahlen und der Spalten mit Buchstaben erlaubt eine übersichtliche Anordnung der Originalbauteile gerade für Schulungszwecke.

3 Transistorfassungen

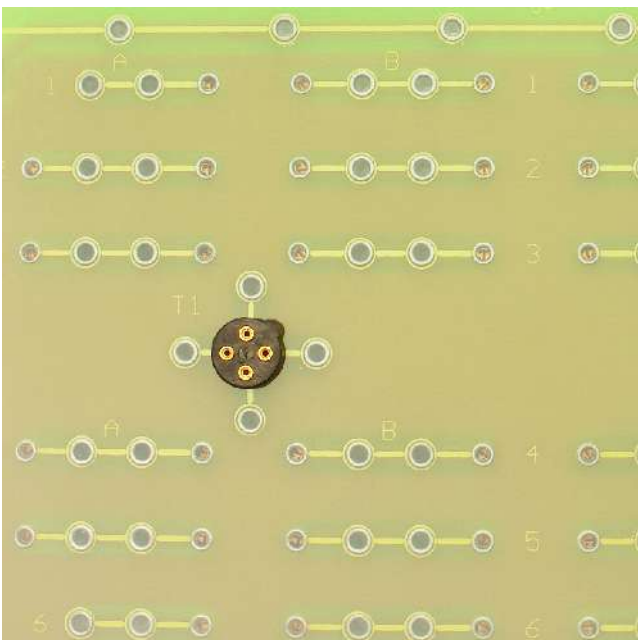


Abb. 3: Transistorfassung

Kleinleistungstransistoren der Bauformen TO5 und TO18 u.ä. können auf zwei Sockel gesteckt werden. Die Anschlüsse sind ebenfalls auf 2mm-Buchsen herausgeführt.

4 Praktische Versuche

Die folgende Liste führt typische Themen auf, zu denen mit der Karte praktische Versuche durchgeführt werden können:

- Grundlagen Analogtechnik
- Spannungsteiler, Stromteiler
- Ersatzwiderstand
- Leistung
- Ohmsches Gesetz
- Strom- und Spannungsmessung
- Widerstandskennlinien
- Reihen- u. Parallelschaltung von Widerständen
- Reihen- u. Parallelschaltung von Kondensatoren
- Lade- und Entladekurven von Kondensatoren
- RLC- und LCR-Glieder
- Zeitkonstanten von RC- und CR-Schaltungen
- Impulsverformung bei RC- und CR-Gliedern
- Kapazitiver und induktiver Blindwiderstand
- Frequenzverhalten von RLC-Gliedern
- Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Bandsperre
- PN-Übergang und Diodenschaltungen
- Temperaturverhalten von Dioden
- Gleichrichterschaltungen: Einweggleichrichtung, Brückengleichrichtung, Mittelpunktgleichrichtung
- Begrenzerschaltungen
- Schaltungen mit LEDs
- Schaltungen mit Diacs
- Kapazitätsdioden
- Sperrschichtkapazität einer Diode
- Kennlinien von Halbleiterbauteilen
- Zenerdioden (Z-Dioden)
- Arbeitsbereich einer Diode
- Transistorgrundschaltungen
- Emitterschaltung, Basisschaltung, Kollektorschaltung
- Darlingtonstufen
- LC-Oszillatoren, RC-Oszillatoren
- Diskret aufgebaute Flip-Flops
- Heißleiter (NTC), Kaltleiter (PTC)
- Varistor (VDR), Fotowiderstand (LDR)

5 Lieferumfang

Die Lieferung erfolgt je nach Best.-Nr. als fertig aufgebaute und getestete Baugruppe (Fertiggerät) bzw. als kompletter Bauteilsatz zu praktischen Lötübungszwecken (Bausatz). Zubehör ist optional und muss extra bestellt werden. Dieses Zubehör gehört auch nicht zum Lieferumfang.

6 Datenblatt

Technische Daten des Trainingssystems

- 2 × Transistorfassungen für: T05, T018
- 68 × Buchsen: 2mm-Technik
- 44 × Bauteilsteckbuchsen für: 0,5 - 1,5mm (Federkontakt)
- LP-Ausführung: Europakarte, FR4 mit Bestückungsdruck (Industrierausführung)
- Abmessungen L × B × H: 160 × 100 × 27mm

Zubehör (optional)

- Acryl-Kartenträger: Art.-Nr. 190-10001
- Leitungen: auf Anfrage
- Steckverbinder: auf Anfrage

Hinweis:

Alle Daten verstehen sich als typische Werte. Abweichungen sind insbesondere durch Bestückungsänderungen möglich. Änderungen vorbehalten. Das Zubehör ist optional erhältlich und muss extra bestellt werden. Es gehört nicht zum Lieferumfang der Karte.

STARTUP

