

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Г.С. Стренадюк

# **FACHSPRACHE DaF**

Рекомендовано Редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» в качестве методических указаний для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Оренбург  
2016

УДК 811.112.2(076.5)

ББК 81.432.4я7

с 84

Рецензент – кандидат филологических наук, доцент В.Е. Щербина

**Стренадюк, Г.С.**

с 84 Fachsprache DaF: методические указания по немецкому языку для самостоятельной работы студентов / Г.С. Стренадюк; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 31с.

Методические указания предназначены для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлениям подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, квалификация Бакалавр.

УДК 811.112.2(076.5)

ББК 81.432.4я7

© Стренадюк Г.С., 2016

© ОГУ, 2016

## Содержание

Введение.....	4
Методические указания к работе с техническим текстом.....	5
1 Was versteht man unter Elektronik? .....	7
2 Die Elektronenröhren .....	10
3 Die Analogeelektronik .....	13
4 Die Digitalelektronik .....	16
5. Grammatisches Nachschlagewerk .....	20
5.1 Doppelkonjunktionen .....	20
5.2 Demonstrativpronomen als Ersatz des Substantivs .....	20
5.3 Erweitertes Attribut .....	20
5.4 Konstruktion „zu + Partizip I“ .....	21
5.5 Abgesonderte Wendungen .....	22
5.6 Konstruktionen „haben/ sein + zu + Infinitiv“, „sich lassen + Infinitiv“ ..	22
5.7 Partitiver Genitiv .....	23
5.8 Passiv .....	24
5.9 Unpersönliches Passiv .....	24
5.10 Zustandspassiv .....	25
5.11 Infinitiv Passiv .....	25
5.12 Das Satzgefüge .....	26
5.13 Suffixe und Halbsuffixe von Adjektiven .....	27
6. Terminologisches Nachschlagewerk .....	28
6.1 Die Lexik zum Thema 1 .....	28
6.2 Die Lexik zum Thema 2 .....	29
6.3 Die Lexik zum Thema 3 .....	29
6.4 Die Lexik zum Thema 4 .....	30
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	31

## Введение

Чтение и перевод технической литературы является важным и неотъемлемым элементом при качественном обучении иностранному языку студентов электроэнергетического факультета. Аутентичные технические тексты помогают вырабатывать важные навыки владения письменным языком, способствуя развитию языковой и речевой компетенций в области чтения. Они расширяют словарный запас, знание грамматических структур, совершенствуют навыки переводческой деятельности, навыки устной и письменной речи, умение работать с технической терминологией, развивают языковую догадку и т. д. К тому же технические тексты знакомят студентов с конкретными техническими открытиями, с выдающимися представителями науки и техники, повышают их профессиональный уровень. Чтение аутентичных текстов может служить прекрасным средством профессионального роста.

Настоящие методические указания предназначены для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, квалификация Бакалавр, а также для тех, кто хорошо владеет немецким языком и интересуется немецкой технической литературой.

В качестве исходного учебного материала используются оригинальные технические тексты.

Методические указания содержат тексты, к каждому из которых составлены упражнения, направленные на усвоение терминологического словаря, вопросы для контроля понимания и обсуждения содержания, служащие эффективной организации самостоятельной работы студентов в рамках дисциплин «Технический перевод», «Технический перевод по профилю промышленной электроники». Методические указания содержат также терминологический словарь и краткий грамматический справочник.

## Методические указания к работе с техническим текстом

1 Попытайтесь определить по заголовку содержание текста.

2 Перед чтением текста необходимо ознакомиться с новой лексикой, содержащейся в тексте. Но выучить слово, это еще полдела, главное суметь его вспомнить и употребить в нужный момент.

3 Перед чтением текста Вам предлагаются лексические и грамматические упражнения, краткий грамматический справочник и терминологический словарь. Данный словарь и справочник помогут вам правильно выполнить упражнения. Внимательно читайте задания к упражнениям. Выполнение данных упражнений позволит Вам точнее понять содержание текста.

4 В процессе чтения текста Вы должны правильно распознать и понять встретившиеся в тексте терминологические понятия в составе грамматических структур. Технический текст требует, как правило, точного перевода. Прочитайте весь текст целиком, стараясь понять общее содержание текста, затем по абзацам, читая каждый абзац без помощи словаря. Этот приём позволит Вам быстрее освоить весь материал методических указаний, если Вы уже хорошо усвоили грамматику и лексику данного текста перед его чтением.

5 Некоторые вспомогательные приёмы и средства помогут Вам ориентироваться в немецкоязычном тексте:

- контекст (окружающая информация в тексте помогает понять смысл незнакомого слова, например, причинно-следственные связи, дедукция / индукция, родо-видовые отношения, качества и свойства явления/процесса и пр.);
- словообразование (часть незнакомого слова – корень, приставка, суффикс – происходят от знакомого слова);
- интернационализмы (это слово понятно и употребляется во многих языках).

6 Работа с коннекторами: Коннекторы – это элементы текста, связывающие различные его отрывки (слова, словосочетания, абзацы и т.д.) в целостный текст. К ним относятся местоименные наречия (dabei, dadurch, damit, wobei ...), местоимения (es, dieser, solcher, der/die/das-который ...), слова и словосочетания (oben genannte, im ersten Fall, einerseits ...). Работа с коннекторами выявляет связи между различными участками текста и создает целостную картину.

7 Дополнительная страноведческая и лингвострановедческая информация до чтения текста позволит Вам повысить уровень понимания прочитанного текста.

8 Особо следует выделить задания на воспроизводство текста. Их цель – научить писать краткую аннотацию к прочитанному тексту, основываясь на ключевых словах и последовательности излагаемого материала.

# 1 Was versteht man unter Elektronik?

## 1.1 Beachten Sie die Information über die bekannten Wissenschaftler im Text!

1 Willoughby Smith - (1828 -1891) war ein englischer Elektroingenieur. Er gilt als Entdecker der Photokonduktanz des Elementes Selen und lieferte die Grundlagen zur Entwicklung der Selenzelle.

1854 verlegte er das erste Seekabel im Mittelmeer zwischen La Spezia und Korsika.

Smith entwickelte ein Gerät zur kontinuierlichen Überwachung der Seekabel.

Er wurde Geschäftspartner bei Elliott Brothers. Um 1885 unternahm er auch erste Versuche zur drahtlosen Telegrafie.

2 Karl Ferdinand Braun - (1850 - 1918) war ein deutscher Physiker, Elektrotechniker und Nobelpreisträger (1909, gemeinsam mit Guglielmo Marconi), der in besonderem Maße daran mitwirkte, die von Heinrich Hertz 1888 experimentell nachgewiesene elektromagnetische Strahlung nachrichtentechnisch nutzbar zu machen.

Er gilt als der Entdecker der Halbleiter-Diode im Jahre 1874.

1877 wurde Braun zum außerordentlichen Professor für Theoretische Physik in Marburg ernannt.

3 George Johnstone Stoney (1826-1911) war ein irischer Physiker. Er gab der Elementarladung den Namen Elektron.

1874 schlug Stoney die Existenz von elektrischen Ladungsträgern einheitlich großer Ladung vor, die mit den Atomen verbunden sein sollten. Aus der Elektrolyse leitete er erste Abschätzungen ihrer Ladung ab, lag damit aber um einen Faktor 20 zu niedrig. In seiner Arbeit von 1874 machte er den ersten Vorschlag für ein Maßsystem Natürlicher Einheiten, dem er als Naturkonstanten die Elektronenladung, die Gravitationskonstante und die Lichtgeschwindigkeit zugrunde legte.

Das Elektron wurde 1897 von Joseph John Thomson als Elementarteilchen erstmals nachgewiesen (er nannte es erst corpuscule), seine elektrische Ladung 1907 durch Robert Millikan bestimmt. Stoney befasste sich auch mit Spektroskopie. Er konstruierte auch einen Heliostaten.

4 Helmholtz Hermann Ludwig Ferdinand (1821-1894) war ein deutscher Physiologe und Physiker. Als Universalgelehrter war er einer der vielseitigsten Naturwissenschaftler seiner Zeit und wurde auch Reichskanzler der Physik genannt. Seit 1995 ist die Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, ein Verbund großer außeruniversitärer Forschungszentren, nach Hermann von Helmholtz benannt.

## **1.2 Lesen Sie den Text! Übersetzen Sie den Text mit Hilfe der neuen Lexik!**

Unter Elektronik (Lehre von der Steuerung von Elektronen) werden alle Vorgänge in Steuer-, Regel- und Verstärkerschaltungen sowie die Vorgänge in den hierfür verwendeten Bauelementen verstanden. Als Stellgröße einer veränderlichen Spannung oder eines veränderlichen Stromes dient hier wiederum ein elektrischer Strom ohne den Umweg über den Elektromagnetismus oder einen mechanisch betätigten Geber oder Schalter.

Die Optoelektronik ist ein Teilgebiet der Elektronik und beschäftigt sich mit der Steuerung durch Licht.

Der Begriff Elektronik leitet sich von dem griechischen Wort elektron (ήλεκτρον) ab, das Bernstein bedeutet. Elektronik ist ein Kofferwort, das aus den Begriffen Elektron (dem Elementarteilchen) und Technik zusammengefügt wurde. Die Elektronik ist sozusagen die Elektronen-Technik.

1873 entdeckte Willoughby Smith, dass Selen in der Lage ist, bei Licht zu leiten (Photoeffekt). Auf dieses Erkenntnis hin entdeckte Karl Ferdinand Braun 1874 den Gleichrichtereffekt. Stoney und Helmholtz prägten den Begriff des Elektrons als Träger des elektrischen Stromes. 1883 erhielt Thomas Alva

Edison ein Patent auf einen Gleichspannungsregler, der auf der Glühemission (dem Edison-Richardson-Effekt) beruhte, einer Voraussetzung für alle Vakuumröhren. 1897 begann die Entwicklung der Braunschen Röhre durch Karl Ferdinand Braun. Im Jahre 1899 begann daraufhin die Entwicklung der Spitzendiode. 1904 erlangte John Ambrose Fleming ein Patent auf eine Vakuumdiode.

### 1.3 Finden Sie im Text die Synonyme zu den folgenden Wörtern!

- a) der Prozess - ...; b) der Grundsatz - ...; c) intensivieren - ...; d) der Stromkreis - ...; e) benutzen - ...; f) begreifen - ...; g) modifiziert - ...; h) verwalten - ...; i) der Gewährer - ...; j) ansetzen - ...; k) Dienst leisten - ...; l) sich befassen - ...; m) sich beeinflussen - ...; n) anbrechen - ... .

### 1.4 Finden Sie im Text die Antonyme zu den folgenden Wörtern!

- a) beenden - ...; b) der Stillstand - ...; c) die Finsternis - ...; d) verlieren - ...; e) steif - ...; f) abtrennen - ....

### 1.5 Ergänzen Sie die Grundformen der Verben! Übersetzen Sie diese Wörter ins Russische!

Infinitiv des Verbs	Substantiv	Partizip II
....	die Entdeckung	entdeckt
prägen	die Prägung	...
beginnen	...	begonnen
sich beschäftigen	...	sich beschäftigt
...	das Verständnis	verstanden
werden	das Werden	...
erhalten	...	erhalten
...	die Verwendung	verwendet
erhalten	die Erhaltung	...

**1.6 Aus welchen Wörtern bestehen die folgenden Komposita?  
Übersetzen Sie die Wörter ins Russische!**

a) das Bauelement; b) die Vakuumröhre; c) der Gleichspannungsregler; d) der Gleichrichtereffekt; e) die Glühemission; f) die Spitzendiode

**1.7 Erklären Sie die folgenden Begriffe aus dem Text!**

der Photoeffekt; der Elektromagnetismus; die Elektronen-Technik; die Glühemission

**1.8 Beantworten Sie die folgenden Fragen!**

Was wird unter dem Begriff „Elektronik“ verstanden? 2. Was dient als Stellgröße einer veränderlichen Spannung oder eines veränderlichen Stromes? 3. Was versteht man unter der Optoelektronik? 4. Womit beschäftigt sich die Optoelektronik? 5. Von welchem Wort leitet sich der Begriff Elektronik? 6. entdeckte Willoughby Smith 1873? 6. Was entdeckte Karl Ferdinand Braun 1874? 7. Wer erhielt ein Patent auf einen Gleichspannungsregler?

## **2 Die ersten Elektronenröhren**

**2.1 Beachten Sie die folgenden Begriffe auf dem Gebiet der Elektronik!**

1. der Radar - Radar [ʁa'da:ʁ] ist die Abkürzung für radio detection and ranging (frei übersetzt „Funkortung und Abstandsmessung“), zwischenzeitlich radio aircraft detection and ranging (frei übersetzt „funkbasierte Flugzeugortung und Abstandsmessung“) und ist die Bezeichnung für verschiedene Erkennungs- und Ortungsverfahren und -geräte auf der Basiselektromagnetischer Wellen im Radiofrequenzbereich (Funkwellen). Der Begriff Radar hat in der Vergangenheit die ursprüngliche deutsche Bezeichnung „Funkmeß“ ersetzt.

2. die Elektronenröhren - eine Elektronenröhre ist ein aktives elektrisches Bauelement mit Elektroden, die sich in einem evakuierten oder gasgefüllten

Kolben aus Glas, Stahl oder Keramik befinden. Die Anschlüsse der Elektroden sind aus dem Röhrenkolben nach außen geführt. In ihrer einfachsten Form als Diode enthält eine Elektronenröhre eine beheizte Kathode (Glühkathode) und eine Anode. Elektronenröhren dienen zur Erzeugung, Gleichrichtung, Verstärkung oder Modulation elektrischer Signale.

## **2.2 Finden Sie Synonyme zu den folgenden Wörtern und Wendungen rechts!**

1 der Transistor	a) herstellen
2 nutzen	b) klappen
3 vorstellen	c) verwenden
4 basieren	d) andeuten
5 gelingen	e) stationieren
6 fertigen	f) darstellen
7 bezeichnen	g) der Oszillator

## **2.3 Lesen Sie den Text! Übersetzen Sie den Text mit Hilfe der neuen Lexik!**

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts war die Entwicklung von Elektronenröhren bereits fortgeschritten. Die ersten Elektronenröhren wurden entwickelt und bereits in elektrischen Schaltungen genutzt. Mit der Triode stand zum ersten Mal ein brauchbares Bauelement zum Aufbau von Verstärkern zur Verfügung. Dadurch wurden Erfindungen wie Rundfunk, Fernsehen und Radar möglich.

Im Jahr 1948 wurde der erste Transistor vorgestellt. Transistoren können wie Röhren als Verstärker, elektronische Schalter oder als Oszillator eingesetzt werden. Jedoch lassen sich Transistoren im Gegensatz zu Vakuumröhren, die sehr viel Raum und elektrische Leistung brauchen, sehr klein fertigen, denn sie basieren auf Halbleitertechnologie, wodurch sehr viel höhere Stromdichten möglich sind.

In den 1960er Jahren gelang die Fertigung von kompletten, aus mehreren Transistoren und weiteren Bauelementen bestehenden Schaltungen auf einem einzigen Siliziumkristall. Die dadurch eingeleitete Technik der integrierten Schaltkreise (kurz IC von engl. integrated circuit) hat seitdem zu einer stetigen Miniaturisierung geführt. Heute ist die Halbleiterelektronik der wichtigste Zweig der Elektronik.

Als Schlüsseltechnologie für die Zukunft wird zuweilen die Polytronik gesehen. Sie bezeichnet die Zusammenführung kunststoffbasierter Systemfunktionen zu der Vision „intelligentes Plastik“.

#### **2.4 Beantworten Sie die folgenden Fragen zum Text!**

1. Wann wurde der erste Transistor vorgestellt? 2. Zu welchem Jahrhundert war die Entwicklung von Elektronenröhren bereits fortgeschritten? 3. Was wurde entwickelt und bereits in elektrischen Schaltungen genutzt? 4. Wodurch wurden Erfindungen wie Rundfunk, Fernsehen und Radar möglich? 5. Welche Fertigung gelang in den 1960er Jahren auf einem einzigen Siliziumkristall? 6. Was ist heute der wichtigste Zweig der Elektronik? 7. Was wird als Schlüsseltechnologie für die Zukunft gesehen?

**2.5 Schreiben Sie die Sätze mit den Passivformen aus! Übersetzen Sie diese Sätze!**

#### **2.6 Übersetzen Sie die folgenden Komposita!**

die Schlüsseltechnologie, die Polytronik, die Halbleiterelektronik, die Zusammenführung, die Vakuumröhre, die Stromdichte, kunststoffbasiert.

#### **2.7 Ergänzen Sie die Erklärungen mit Wörtern aus der rechten Spalte!**

1 der Transistor

a) die Zusammenführung kunststoffbasierter Systemfunktionen zu der Vision „intelligentes“ Plastik

2 die Schlüsseltechnologie

b) der Teil der Elektronik, der

	sich allgemein mit Entwicklung, Herstellung und Anwendung von elektronischen Bauelementen auf Basis von Halbleitern beschäftigt.
3 die Stromdichte	c) die Werkstoffe, die hauptsächlich aus Makromolekülen bestehen.
4 die Polytronik	d) ein verstärkendes Dreielektroden-Halbleiterbauelement.
5 die Halbleiterelektronik	e) eine industriell verwertbare Fähigkeit und Möglichkeit, die in revolutionärer Art und Weise einen Innovationsschub weit über die Grenze eines einzelnen Wirtschaftsbereiches der praktischen Anwendung auslöst und dabei langfristig und tiefgreifend Wirtschaftsstruktur, die Umwelt und das Sozialleben beeinflusst.
6 der Kunststoff	f) dicht zusammengedrückte Belastung eines Leiters durch den Strom.

### **3 Analogelektronik**

#### **3.1 Beachten Sie die folgenden Begriffe auf dem Gebiet der Elektronik!**

1. die Analogtechnik - von Analogtechnik oder analoger Technik spricht man in der Elektrotechnik und Elektronik bei sich wert- und zeitkontinuierlich ändernden physikalischen Größen, insbesondere von Spannung und Strom. Somit kann bei der Analogtechnik ein Signal in einem zeitlichen Verlauf unendlich viele Wertigkeiten besitzen.
2. die Bandgap - Als Bandabstandsreferenz (englisch bandgap voltage reference) bezeichnet man eine Referenzspannungsquelle, deren Ausgangsspannung in temperaturkompensiertem Zustand der Bandabstandsspannung eines Halbleiters entspricht.
3. die Digitaltechnik - die binäre Digitaltechnik, im Folgenden erfolgt eine Einschränkung auf diese, bedient sich des Dualsystems mit zwei möglichen Signalzuständen. Diese beiden Werte sind je nach Zusammenhang

verschiedenartig bezeichnet. Beispiele für die Bezeichnung sind logisch null (0), L (englisch low), oder „falsch“. Das zweite Symbol wird üblicherweise als logisch Eins (1), H (englisch High), oder „Wahr“ bezeichnet. Wenn ein High-Pegel mit 1 und ein Low-Pegel mit 0 dargestellt werden, spricht man von positiver Logik, bei umgekehrtem Sachverhalt von negativer Logik.

### **3.2 Lesen Sie den Text! Übersetzen Sie den Text mit Hilfe der neuen Lexik!**

Die Analogtechnik beschäftigt sich vor allem mit der Verarbeitung von kontinuierlichen Signalen. Man nutzt dabei die physikalischen Gesetze aus, die das Verhalten der Bauelemente (Widerstände, Kondensatoren, Transistoren, Röhren usw.) beschreiben, oder man schafft durch Schaltungsprinzipien günstige Voraussetzungen. Typische Grundsaltungen sind Stromquellen, Stromspiegel, Differenzverstärker und Kaskaden, sowie Referenzelemente wie die Bandgap. Daraus lassen sich kompliziertere Schaltungen aufbauen, wie z. B. Verstärker, mit deren Hilfe sich weitere Funktionen aufbauen lassen (Oszillator, Filter etc.). Der Operationsverstärker ist ein Verstärker mit einem Differenzeingang (Differenzverstärker). Sein Name rührt daher, dass mit ihm mathematische Operationen (Subtraktion, Addition, Integration etc.) ausgeführt werden können. Operationsverstärker finden in der Analogelektronik breite Anwendung. Der Genauigkeit der Signalverarbeitung sind in der Analogelektronik durch die Herstellungstoleranzen der Bauelemente und deren Nichtidealitäten (z. B. Rauschen, Nichtlinearität, Hysterese) sowie durch weitere störende Effekte wie Übersprechen und Einkopplungen von Störsignalen Grenzen gesetzt. Es wurden sehr weit fortgeschrittene Verfahren entwickelt, die solche Fehler kompensieren oder minimieren und damit Genauigkeiten in der Präzisionselektronik im Bereich von wenigen ppm erlauben. Solche hohe Genauigkeit ist z. B. notwendig, um Analog-Digital-Umsetzer mit 20 Bit Auflösung zu realisieren. Die Analogtechnik bildet prinzipiell die Grundlage der Digitaltechnik.

### 3.3 Beantworten Sie die Fragen zum Text!

1. Womit beschäftigt sich vor allem die Analogtechnik? 2. Warum nutzt man, was die Analogtechnik angeht, die physikalischen Gesetze aus? 3. Was sind typische Grundschaltungen? 4. Was versteht man unter einem Operationsverstärker? 5. Wodurch sind der Genauigkeit der Signalverarbeitung in der Analogelektronik Grenzen gesetzt? 6. Warum ist solche hohe Genauigkeit z. B. notwendig?

### 3.4 Suchen Sie die Entsprechungen!

1 die Genauigkeit	a) преобразование сигнала
2 die Signalverarbeitung	b) напряжение
3 der Bereich	c) основа
4 die Spannung	d) порядок, приём. способ
5 der Strom	e) ввод (излучения)
6 die Grundlage	f) точность
7 das Verfahren	g) применение
8 die Einkopplung	h) граница
9 die Anwendung	i) электрический ток
10 die Grenze	k) область

### 3.5 Welches Verb gehört zu welchem Substantiv?

1 die Fehler	a) herrühren
2 die Anwendung	b) ausführen
3 der Name	c) realisieren
4 die Auflösung	d) aufbauen
5 die Grenzen	e) bilden
6 die physikalischen Gesetze	f) finden
7 die Grundlage	g) setzen
8 mathematische Operationen	h) kompensieren, minimieren

### **3.6 Suchen Sie Im Text die Synonyme!**

aufrechnen, aufwiegen - ..., schaffen - ..., benutzen - ..., konstruieren - ...,  
entscheiden - ..., entdecken - ..., sich befassen - ...

### **3.7 Ergänzen Sie die Sätze sinnvoll!**

- 1 Die Analogtechnik beschäftigt sich vor allem .... 2.
- Der Operationsverstärker ist ein Verstärker mit ....
- 2 Operationsverstärker finden in der Analogelektronik ....
- 3 Die Analogtechnik bildet prinzipiell ....

**3.8 Bilden Sie eine kurze schriftliche Zusammenfassung des Textes!  
Gebrauchen Sie dabei die die Sätze aus der Übung 3.5!**

### **3.9 Referieren und annotieren Sie bitte den Text aus der Übung 3.2**

## **4 Digitalelektronik**

### **4.1 Beachten Sie die folgenden Abkürzungen im Text!**

high/low (H/L) (англ.) – oberer/unterer; d. h. – das heißt; z.B. – zum Beispiel;  
ca. - circa, zirka; Bit – die Biteinheit

### **4.2 Auf welche Substantive beziehen sich die folgenden Verben:**

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| 1 beschäftigen sich mit | a) den Wertebereich                        |
| 2 vorgeben              | b) ein Takt                                |
| 3 liegen                | c) keine Rolle                             |
| 4 spielen               | d) etwa zwanzig Transistoren               |
| 5 betreffen             | e) der Verarbeitung von diskreten Signalen |

6 benötigen

f) in der Tatsache

### **4.3 Suchen Sie im Text alle Nebensätze und übersetzen Sie sie!**

### **4.4 Ordnen Sie die passenden Satzteile einander zu!**

- |   |  |
|---|--|
| 1 Die Diskretisierung betrifft  | a) die nur durch analoge Betrachtungsweisen zu verstehen sind. |
| 2 In der Praxis beschränkt man sich   | b) um sie zu charakterisieren oder zu entwerfen.               |
| 3 Die vereinfachte Beschreibung digitaler Schaltungen mit den zwei Zuständen H und L reicht vor allem bei immer höheren Geschwindigkeiten und Frequenzen nicht immer aus, | c) auf zweiwertige Systeme                                     |
| 4. Auch bei langsamen Schaltungen kann es Probleme geben,   | d) das zeitliche Verhalten                                     |

### **4.5 Finden Sie Antonyme in den beiden Spalten und gruppieren Sie die paarweise!**

- |               |                |
|---------------|----------------|
| 1) oft        | a) die Theorie |
| 2) diskret    | b) unikal      |
| 3) maximal    | c) minimal     |
| 4) typisch    | d) analog      |
| 5) die Praxis | e) selten      |

### **4.6 Nennen Sie russische Äquivalente der folgenden Ausdrücke!**

- |   |   |
|---|---|
| 1) Auch bei langsamen Schaltungen kann es Probleme geben, die nur durch analoge Betrachtungsweisen zu verstehen sind.                           | a) На практике ограничивается, так как напряжение или ток принимает только две величины: высокий/низкий.                |
| 2) Die Änderung der Werte kann bei zeitdiskreten Systemen nur zu bestimmten, meist äquidistanten Zeitpunkten stattfinden, die ein Takt vorgibt. | b) Преимущество прерывной электроники состоит в том, при подключении к прерывности упомянутые в непрерывной электронике |

3) In der Praxis beschränkt man sich, d. h.: Spannungen oder Ströme sollen – abgesehen von Übergangsvorgängen – nur zwei Werte annehmen (high/low).

4) Der Vorteil der Digitalelektronik liegt in der Tatsache, dass im Anschluss an die Digitalisierung die bei der Analogelektronik erwähnten störenden Effekte keine Rolle mehr spielen.

мешающие эффекты не играют никакой роли

с) Изменение величин можно определить только в прерывных по времени системах, в большинстве своём равноотстоящих по времени и предопределяющих такт.

d) Также при медленном схемном включении могут быть проблемы, которые можно понять только теоретически.

#### **4.7 Lesen Sie den Text! Übersetzen Sie den Text mit Hilfe der neuen Lexik!**

Die Diskretisierung betrifft immer den Wertebereich und oft auch zusätzlich das zeitliche Verhalten. In der Praxis beschränkt man sich, d. h.: Spannungen oder Ströme sollen – abgesehen von Übergangsvorgängen – nur zwei Werte annehmen (an/aus, 1 oder 0, auch high/low, kurz H/L). Die Änderung der Werte kann bei zeitdiskreten Systemen nur zu bestimmten, meist äquidistanten Zeitpunkten stattfinden, die ein Takt vorgibt. Bei der Digitalelektronik werden analoge Signale entweder vor der Verarbeitung mit Hilfe von Analog-Digital-Umsetzern digitalisiert (in Digitalsignale umgesetzt) oder existieren bereits von vornherein als diskrete Werte. Transistoren werden in der Digitaltechnik in der Regel als Schaltverstärker und nicht als analoge Verstärker eingesetzt.

Der Vorteil der Digitalelektronik liegt in der Tatsache, dass im Anschluss an die Digitalisierung die bei der Analogelektronik erwähnten störenden Effekte keine Rolle mehr spielen, jedoch auf Kosten des Bauteilaufwandes. Ist z. B. eine analoge Schaltung mit einem maximalen Fehler von 0,1 % behaftet, so kann dieser Fehler ab ca. 10 Bit Datenbreite von digitalen Schaltungen unterboten werden. Ein analoger Multiplizierer benötigt etwa zwanzig Transistoren, ein digitaler Multiplizierer mit derselben Genauigkeit mehr als die zwanzigfache Anzahl. Der Aufwand wächst durch die Digitalisierung also zunächst an, was aber durch die

immer weiter vorangetriebene Miniaturisierung mehr als kompensiert wird. Heute lassen sich auf einem integrierten Schaltkreis eine sehr große Menge von Transistoren realisieren (die Anzahl geht typisch in die 10 Millionen).

Der Vorteil ist nun, dass z. B. die Spannungspegel in erheblichem Maße variieren können, ohne die korrekte Interpretation als 1 oder 0 zu behindern. Damit ist es möglich, dass die Bauelemente der integrierten Schaltungen sehr ungenau sein dürfen, was wiederum die weitere Miniaturisierung ermöglicht. Die Eigenschaften der Schaltung werden also weitgehend von den physikalischen Eigenschaften der Bauelemente entkoppelt.

Die vereinfachte Beschreibung digitaler Schaltungen mit den zwei Zuständen H und L reicht vor allem bei immer höheren Geschwindigkeiten und Frequenzen nicht immer aus, um sie zu charakterisieren oder zu entwerfen. Im Grenzfall befindet sich die Schaltung den überwiegenden Teil der Zeit im Übergang zwischen den beiden logisch definierten Zuständen. Daher müssen in solchen Fällen oft zunehmend analoge und hochfrequenztechnische Aspekte berücksichtigt werden. Auch bei langsamen Schaltungen kann es Probleme geben, die nur durch analoge Betrachtungsweisen zu verstehen sind; als Beispiel sei das Problem der Metastabilität von Flipflops genannt.

#### **4.8 Beantworten Sie die Fragen zum Text!**

Was betrifft die Diskretisierung? 2. Wie viel Werte sollen Spannungen oder Ströme in der Praxis annehmen? 3. Unter welchen Bedingungen kann die Änderung der Werte stattfinden? 4. Wie werden analoge Signale bei der Digitalelektronik digitalisiert? 5. Als was werden Transistoren in der Digitaltechnik in der Regel eingesetzt? 6. Worin liegt der Vorteil der Digitalelektronik? 7. Wie viel Transistoren benötigt ein analoger Multiplizierer oder ein digitaler Multiplizierer mit derselben Genauigkeit? 8. Wovon werden die Eigenschaften der Schaltung entkoppelt?

#### **4.9 Machen Sie eine Präsentation über analoge und digitale Elektronik!**

## 5 Grammatisches Nachschlagewerk

### 5.1 Doppelkonjunktionen(парные союзы)

nicht nur ... sondern auch ... – не только ..., но и ...

sowohl ... als auch ... – как ... так ...

entweder ... oder ... – или ... или ...

weder .. noch ... – ни ... ни ...

bald ... bald ... – то ... то ...

teils ... teils ... – частично ... частично ...

einerseits ... andererseits... – с одной стороны ... с другой стороны ...

je ..., desto (um so) ... – чем ... тем ...

### 5.2 Demonstrativpronomen als Ersatz des Substantivs

(указательное местоимение как заменитель существительного)

Указательные местоимения *der, die, das ;dieser, diese, dieses; jener, jene, jenes; solcher, solche, solches; derjenige, diejenige, dasjenige; derselbe, dieselbe, dasselbe*, употребляемые самостоятельно, заменяют упомянутое ранее

существительное и переводятся:

- 1) тем существительным, которое оно заменяет;
- 2) соответствующим личным местоимением;
- 3) реже словами *таковой, первый, последний, тот*.

Die Masse eines Wasserstoffatoms ist etwa 1800-mal größer als **die** eines Elektrons. – Масса атома водорода приблизительно в 2 раза больше, чем **масса** электрона.

### 5.3 Erweitertes Attribut (распространённое определение)

Как Partizip I, так и Partizip II образуют с пояснительными словами распространенные причастные определения, которые стоят между артиклем или заменяющим его словом и существительным, к которому это определение относится. Перевод распространенных причастных определений производится в определенной последовательности:



3) сила тока, которую нужно определить

### 5.5 Abgesonderte Wendungen (обособленные причастные обороты)

**Partizip I** или **Partizip II** в краткой форме с пояснительными словами образуют обособленный причастный оборот, выделяемый, как правило, запятой. Перевод причастных оборотов следует начинать с перевода причастия.

von der Stromquelle **ausgehend** – исходя из источника тока

der berühmte Wissenschaftler, mit einem hohen Orden **ausgezeichnet** – известный учёный, награждённый высоким орденом

### 5.6 Konstruktionen „haben/ sein + zu + Infinitiv“, „sich lassen + Infinitiv“

Модальная конструкция **haben + zu + Infinitiv** выражает долженствование (реже - возможность) и употребляется при активном подлежащем. Переводится сочетанием слов “следует”, “необходимо”, “должен”, “должны”, или “может”, “могут” с неопределенной формой глагола:

Wir **haben** das Thema „Die Halbleiter“ **zu besprechen**. – Мы должны обсудить тему «Полупроводники».

Глагол “**haben**” в модальной конструкции употребляется в Präsens, Imperfekt, реже - в Futurum, согласуясь с подлежащим в числе и лице.

Модальная конструкция **haben + zu + Infinitiv** соответствует сочетанию модального глагола “**müssen**” или “**sollen**” с **InfinitivAktiv**.

Wir **sollen** diesen Versuch durchführen. = Wir **haben** diesen Versuch **durchzuführen**.

Конструкция **sein + zu + Infinitiv** выражает возможность, реже долженствование и употребляется при пассивном подлежащем.

Эта модальная конструкция переводится на русский язык различно:

1) сочетанием слова “можно” (а при наличии отрицания - “нельзя”) с неопределенной формой глагола:

Die Arbeit **ist** auch morgen **zu beenden**. – Работу можно закончить завтра.

2) словами “может быть” (“могут быть”) с кратким причастием страдательного залога:

Die Aufgabe **ist** leicht **zu lösen**. – Задача может быть легко решена.

3) словом “следует” + неопределенная форма глагола:

Das **ist** nur so **zu verstehen!** – Это следует понимать только так!

Глагол **sein** в модальной конструкции может употребляться в Präsens, Imperfekt, реже - в Futurum.

Модальная конструкция **sein + zu + Infinitiv** соответствует по своему содержанию сочетанию глаголов **können** или **sollen** с **InfinitivPassiv**:

Diese veralteten Maschinen **sind** nicht mehr **zu gebrauchen**. = Diese veralteten Maschinen können nicht mehr gebraucht werden. = Эти устаревшие машины не могут быть больше использованы.

Конструкция **sich lassen + Infinitiv** выражает возможность и употребляется при пассивном подлежащем.

Die Arbeit **lässt** sich leicht **erfüllen**. - Работу можно легко выполнить.

Глагол **sich lassen** в модальной конструкции может быть употреблен в Präsens и Imperfekt.

Модальная конструкция **sich lassen + Infinitiv** соответствует модальному глаголу “können” с **InfinitivPassiv**.

Das Thema **lässt** sich leicht **verstehen**. = Das Thema **kann** leicht **verstanden werden**.

Тему можно понять легко. = Тема может быть легко понята.

### 5.7 Partitiver Genitiv (разделительный генитив)

**einer der** größten Gelehrten – *один из* крупнейших учёных

**eine der** bedeutendsten Entdeckungen – *одно из* самых значительных открытий

eines der wichtigsten Gebiete – *одна из* важнейших областей

### 5.8 Passiv (страдательный залог)

Passiv = глагол **werden** + **Partizip II**

в соответ. временной форме                      СМЫСЛОВОГО ГЛАГОЛА

**Präsens:** Die Temperatur **wird gemessen.**

**Imperfekt:** Die Temperatur **wurde gemessen.**

**Perfekt:** Die Temperatur **ist gemessen worden.**

**Plusquamperfekt:** Die Temperatur **war gemessen worden.**

**Futurum:** Die Temperatur **wird gemessen werden.**

*Способы перевода:*

**Präsens:** измеряется, измеряют;

**Imperfekt:** измерялась, измеряли;

**Perfekt:** (была) измерена;

**Plusquamperfekt:** (была) измерена;

**Futurum:** будет измеряться, будет измерена, измеряют.

### 5.9 Unpersönliches Passiv (безличный пассив)

Подлежащим в таких предложениях является местоимение **es**. На русский язык **es** не переводится.

Es **wird hier viel gemessen.** – Здесь много **измеряют.**

Подлежащее, выраженное местоимением **es**, при обратном порядке слов опускается.

Hier **wird viel gemessen.**

Предложения с безличным пассивом лишь по форме являются пассивными, а по значению они сходны с неопределенно-личными предложениями с местоимением **man**.

In der Physikstunde **wird viel gemessen.** - In der Physikstunde **misst man viel.**

На уроке физики много измеряют.

## 5.10 Zustandspassiv (пассив результата = пассив состояния)

**Zustandspassiv** = глагол **sein** + **Partizip II**

в соотв.временной форме      смыслового глагола

**Zustandspassiv** употребляется в **Präsens, Imperfekt** и **Futurum** и переводится на русский язык причастием страдательного залога.

Der Widerstand **ist gemessen**. –Сопrotивление измерено.

Der Widerstand **war gemessen**. – Сопrotивление было измерено.

Der Widerstand **wird gemessen sein**. – Сопrotивление будет измерено.

## 5.11 Infinitiv Passiv

**Infinitiv Passiv** = **Partizip II** основного глагола + **Infinitiv** глагола **werden**

Сравните:

*Infinitiv Aktiv:*

*Infinitiv Passiv :*

**herstellen** – изготавливать

**hergestellt werden** – быть изготовленным,

изготавливаться

**bauen** – строить

**gebaut werden** – быть построенным, строиться

**Infinitiv Aktiv** и **Infinitiv Passiv** употребляются в предложении с модальными глаголами: при активном подлежащем **-Infinitiv Aktiv**, при пассивном **-Infinitiv Passiv**.

**Infinitiv Passiv** употребляется в сочетании с модальными глаголами: **können, sollen, müssen, dürfen**. Модальные глаголы могут употребляться как в **Präsens**, так и в **Imperfekt**.

Den Widerstand **sollen (sollten) wir messen**. – Мы должны (должны были) измерить сопротивление.

Der Widerstand **soll(sollte) heute gemessen werden**. – Сопротивление следует(следовало)измерить (должно быть (было быть)измерено) сегодня.

## 5.12 Das Satzgefüge (сложноподчиненное предложение)

Виды придаточных предложений

Вид придаточного предложения 1	На какие вопросы отвечает 2	Что выражает 3	Каким союзом (союзным словом) вводится 4
<b>Objektsätze</b> (дополнительные придаточные предложения)	На вопросы косвенных падежей Was?(что?), Wen?(кого?), и т.д.	Дополнение, косвенную речь	<b>dass</b> (что), <b>ob</b> (ли), <b>wer</b> (кто), <b>was</b> (что), <b>woher</b> (откуда), <b>wann</b> (когда), <b>wie</b> (как), <b>wovon</b> (о чём), <b>woraus</b> (из чего, откуда), <b>womit</b> (чем, с чем), <b>wofür</b> (за что, вместо чего, для чего)
<b>Attributsätze</b> (определятельные придаточные предложения)	Welcher? (какой?) Welche? (какая?) Welches? (какое?) Was für ein?(что за?)	Определение	Относительными местоимениями <b>der</b> (который), <b>das</b> (которое), <b>die</b> (которая), <b>die</b> (которые), реж <b>welcher</b> , <b>welche</b> , <b>welches</b>
<b>Temporalsätze</b> (придаточные предложения времени)	Wann?(когда) Seit wann? Wie lange?(как долго) wie oft? (как часто?) bis wann?	Время	<b>Als</b> (когда-однократное действие в прошлом), <b>wenn</b> (когда), <b>nachdem</b> (после того как), <b>während</b> (в то время как), <b>sobald</b> (как только), <b>seitdem</b> (с тех пор как), <b>bevor</b> , <b>ehe</b> (прежде чем) , <b>bis</b> (пока не)
<b>Kausalsätze</b> (придаточные предложения причины)	Warum? (почему?) Weshalb?	Причина	<b>weil</b> (потому что), <b>da</b> (так как)
<b>Finalsätze</b> (придаточные предложения цели)	Wozu?(для чего?) Zu welchem Zweck?(с какой целью?)	Цель	<b>damit</b> (для того чтобы)
<b>Bedingungssätze</b> (придаточные условные предложения)	Unter welcher Bedingung?(при каком условии?)	Условие	1 <b>wenn</b> , <b>falls</b> (если) 2 <b>бессоюзное</b> (глагол на 1 месте, в главном- <b>so</b> )
<b>Modalsätze</b> (придаточные предложения образа действия)	Wie? (как?) Auf welche Weise? (каким образом?)	Объясняют, как каким образом происходит действие в главном предложении	1 <b>indem</b> (тем, что, благодаря тому что, между тем как, в то время как,) или деепричастный оборот (при одинаковом подлежащем в главном и придаточном) 2 <b>ohne dass</b> (без того, чтобы, однако не)или деепричастный оборот с <b>ne</b>

## 5.13 Suffixe und Halbsuffixe von Adjektiven

(суффиксы и полусуффиксы прилагательных)

**-bar, -sam** – возможность совершения действия, способность к чему – либо:

trag**bar** – переносной

aufmerks**am** - внимательный

**-lich**– наличие какого – либо качества:

ersetz**lich**–незаменимый

säuer**lich** – кисловатый

**-voll, -reich** – наличие большого количества свойства, заключенного в корне:

wert**voll**– ценный

wasser**reich** – полноводный

**-haft** – оттенок обладания определённым качеством:

fehler**haft** –ошибочный

**-los, leer, -frei**–отсутствие у предмета того или иного свойства или качества, заключённого в корне слова:

grenz**los** – безграничный

luft**leer** – безвоздушный

wasser**frei**– безводный

**-voll**- значение полного обладания свойством, выраженным данным существительным:

macht**voll** – мощный

**-reich** - богатый чем-либо:

erz**reich** - богатый рудой

## 6 Terminologisches Nachschlagewerk

### 6.1 Die Lexik zum Text 1

beruhen (beruhigte, beruhigt) auf Dat.	основываться на
betätigen (betätigte, betätigte)	приводить в действие; включать; управлять (механизмами);
der Gleichrichtereffekt (-es, -e)	эффект выпрямления;
der Gleichspannungsregler (-s, =)	регулятор напряжения постоянного тока
das Licht (-es,-e)	свет
prägen (prägte, geprägt)	накладывать отпечаток; оказывать влияние
die Regelschaltung (=,-en)	схема регулирования; схема управления
die Röhre (=,-en)	трубка; электронная лампа
die Stellgröße (=,-en)	управляющий параметр; управляющее воздействие
die Steuerung (=,-en)	распределительное устройство; распределительный механизм
das Teilgebiet (-es, -e)	подобласть; раздел; направление
der Umweg (-es, -e)	окольная дорога; крюк; объезд; уклончивость
die Verstärkerschaltung (=,-en)	схема усилителя; усилительная схема
verwenden (verwendete, verwendet)	использовать; применять
15. der Vorgang (des Vorganges, die Vorgänge)	процесс
16. zusammenfügen (fügte zusammen, zusammengefügt)	соединять; связывать

## 6.2 Die Lexik zum Text 2

der Aufbau (-e)s, -ten)	строение; конструкция; композиция; структура; надстройка; развитие; становление
brauchbar	годный (для чего-л.); пригодный (для чего-л.); полезный; дельный
die Erfindung (=, -en)	открытие
fortschreiten (schritt vor, vorgeschritten)	продвигаться, двигаться вперёд
der Halbleiter (-s, =)	полупроводник
funkbasierte Flugzeugortung (=, -en)	определение базирования самолётов радарам
die Schaltung (=, -en)	схема, проводка, монтаж
das Silizium (-s, =)	кремний
der Schaltkreis (-es, -e)	переключательная схема
die Stromdichte (=, -en)	плотность электрического тока
zur Verfügung stehen (stand, gestanden)	быть в распоряжении
der Verstärker (-s, =)	усилитель
vorstellen (stellte vor, vorgestellt)	представлять
der Zweig (-es, -e)	отрасль

## 6.3 Die Lexik zum Text 3

die Addition (=, -en)	добавление; операция сложения; операция суммирования
die Auflösung (=, -en)	разложение; распад; решение (вопроса, задачи); разрешение (вопроса, задачи); растворение (тж. хим.); прекращение
das Bandgap (-s, =)	межзонный интервал; ширина запрещённой зоны; энергетический интервал между зонами
der Differenzverstärker (-s, =)	дифференциальный усилитель
die Digitaltechnik (=, -en)	цифровая техника
die Einkopplung (=, -en)	ввод (излучения в фототиристор,

	световод и т.п.)
die Grundschtaltung (=, -en)	базовая схема; базовая ячейка; типовая схема; типовая ячейка
herrühren (rührte her, herrührt)	происходить; проистекать (от чего-л.); брать своё начало (от кого-л., от чего-л., из чего-л.); основываться; иметь основание; быть вызванным; являться
die Herstellungstoleranz (=, =)	производственный допуск
die Hysterese (=, -n)	явление гистерезиса
die Nichtidealität (=, =)	не идеальность
die Nichtlinearität (=, =)	нелинейность
ppm	мг/кг
die Präzisionselektronik (=, =)	электроника высокой точности
das Rauschen (-s, =)	шумовые помехи
das Referenzelement (-es, -e)	опорный элемент
die Signalverarbeitung (=, -en)	преобразование сигнала
die Subtraktion (=, -en)	операция вычитания; вычитание
der Stromspiegel (-s, =)	"токовое зеркало"; отражатель тока
die Stromquelle (=, -en)	генератор тока
das Übersprechen (-s, =)	взаимные помехи (при радиотелефонной связи)
der Umsetzer (-s, =)	преобразователь; преобразователь частоты телевизионных каналов

#### 6.4 Die Lexik zum Text 4

die Addition	добавление; операция сложения; операция суммирования
annehmen (nahm an, angenommen)	принимать; воспринимать; предполагать; считать
der Anschluss (-es, -e)	подключение, соединение
äquidistant	равноотстоящий; равнопромежуточный; эквидистантный

der Bauteilaufwand (-es, -e)	расходы, издержки на блок, модуль
beschränken (beschränkte, beschränkt) auf Akk.	ограничиваться чем-либо
betreffen (betraf, betroffen)	касаться, относиться
diskret	прерывистый
der Schaltverstärker (-s, =)	коммутирующий усилитель; триггер Шмитта
der Übergangsvorgang (-es, -e)	переходный процесс, нестационарный процесс
der Umsetzer (-s, =)	преобразователь; преобразователь частоты телевизионных каналов
unterbieten (unterbot, unterboten)	расходовать меньше установленного количества; тратить меньше установленного количества
das Verhalten (-s, =)	действие, воздействие, поведение
vorgeben (gab vor, vorgegeben)	необоснованно утверждать; ложно утверждать
der Wertebereich (-es, -e)	интервал значений, диапазон значений
zusätzlich	дополнительно

### **Список использованных источников**

- 1 Busch, Rudolf Elektrotechnik und Elektronik - Wiesbaden : Springer Vieweg, [2015], 7., überarbeitete Auflage.
- 2 Schäffer, Florian Elektronik-Experimente für Kids. - Frechen : mitp, 2016, 1. Auflage.
- 3 Schmidt, Bernd D. Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik für Ingenieure der Schienenfahrzeugtechnik und anderer Fachrichtungen - Bielefeld : B. Schmidt Fachverlag für Elektro- und Informationstechnik, 2016, 1. Auflage.
- 4 George Johnstone Stoney and the Conceptual Discovery of the Electron. Occasional Papers in Science and Technology Eight: Stoney and the Electron, Royal Dublin Society, 5-28, 1993.