

Inhalt

Vorwort 9

1. Grundlagen 13

1.1 Der Begriff ‚Spannung‘ – bildhaft erklärt 13

1.2 Spannung im unbelasteten Zustand 14

1.3 Potenzialausgleich 15

1.4 Stromstärke 15

2. Die Grundkomponenten eines Oszilloskops 17

2.1 Was leistet ein Oszilloskop? 17

2.2 Die X- und Y-Achse – Spannung über die Zeit 17

2.3 Trigger..... 18

2.4 Der Zeitbasisgenerator 22

2.5 Die Kopplung 23

2.5.1 Die DC-Kopplung 23

2.5.2 Die AC-Kopplung..... 24

2.6 Gleichspannung / Wechselspannung / Mischspannung..... 25

3. Analoges oder digitales Oszilloskop?..... 27

3.1 Anschluss-Leitung/Tastkopf 27

3.2 Der Tastkopf 27

3.2.1 Der Tastkopf als Teiler 29

4. Der Aufbau eines digitalen Oszilloskops 31

4.1 Die Digitalisierung und Auswertung des Signals 31

4.2 Der Transienten-Recorder..... 32

4.3 Der Signalprozessor und der Datenspeicher 34

5. Wichtige Fachbegriffe 35

5.1 Die Abtastrate 35

5.2 Die Speichertiefe 37

5.3 Die vertikale Auflösung..... 38

5.4 Die Bandbreite 40

6.	Die grundlegende Bedienung eines Oszilloskops	41
6.1	Die Einstellung der x- und y-Achse, die Kopplung	41
6.2	Die Einstellung der Signal-/Trigger-Quelle	42
7.	Anschlussmöglichkeiten	45
7.1	Anpieken vs. Zugang am Stecker	45
7.2	Der Y-Adapter	47
7.3	Die Break-Out Box	47
7.4	Strommesszangen.....	48
7.5	Der Tastkopf in der Werkstattpraxis.....	50
7.5.1	Der Tastkopf-Abgleich	52
7.6	Der Zündspannungs-Adapter.....	53
7.7	Der Differenzastkopf (Hochvolt)	54
7.8	Der einfache Spannungsteiler	55
7.9	Der Druckwandler	56
7.10	Der Temperatursensor	57
8.	Gleichspannungen mit dem Oszilloskop messen	59
9.	Masseproblematik: Das Messgerät als Teil des Stromkreises	61
9.1	Gemeinsame Masse der einzelnen Kanäle	61
10.	Der Einsatz eines Oszilloskops bei Hochvoltfahrzeugen	65
10.1	Was kann man messen?.....	65
10.2	Spannung der HV-Batterie	66
10.3	Die Pilotlinie	66
10.4	Der Spannungsverlauf des E-Antriebes	67
10.5	Die Überprüfung des Resolvers.....	67
11.	Funktionen für Fortgeschrittene	69
11.1	Signal-Zusatzinformationen	69
11.2	Spezielle Trigger-Funktionen.....	70
11.2.1	Pre-Trigger	70
11.2.2	Externe, kanalgetrennte Triggerung.....	71
11.3	Die Alarmfunktion	71
11.4	Signale vermessen.....	72

12. Die Messung mechanischer Größen 75

12.1 Die Messung von Abgasdruck/-Gegendruck.....76

12.2 Die absolute Kompression.....76

12.3 Die relative Kompression77

13. Weitere Funktionen für Profis..... 79

13.1 Besondere Trigger-Funktionen.....79

13.1.1 Die Trigger-Funktion ‚Impulsbreite‘79

13.1.2 Die Trigger-Funktion ‚Fenster‘79

13.1.3 Die Trigger-Funktion ‚Ebenen-Aussetzer‘81

13.2 Rechenkanäle/mathematische Funktionen81

13.3 Die Messung von Datenbus-Signalen82

13.4 Die Messung der Generator-Oberwelligkeit83

13.5 Das Maskenfenster84

14. Unterschiedliche Gerätekonzepte 87

14.1 Das PicoScope 4225A und 4425A (warte noch auf Freigabe).....87

14.2 Das AVL-DiTEST Scope 140090

14.3 Das FSA 500 von Bosch (warte noch auf Freigabe).....92

14.4 Der mega macs X Baukasten inklusive Oszilloskop.....93

14.5 Das UNIProbe von TEXA95

Der Autor97

Stichwortverzeichnis99