

Inhaltsverzeichnis

Von der Installation zum ersten Projekt	1
Altium Designer® installieren	3
Installation des Altium Designers®	5
Beispiele und Referenzdesigns herunterladen	7
PDF Dokumentation herunterladen	9
Präferenzen einstellen	11
Grundeinstellungen	13
Erweiterte Einstellungen	15
Präferenzen Standardwerte ab Version 16.1	18
Präferenzen Übersicht	20
Die Altium Designer® Entwicklungsumgebung	33
Überblick über die grafische Benutzeroberfläche	35
Werkzeugleisten einblenden	37
Workspace Panels	39
Darstellung von Workspace Panels	40
Workspace Panels aktivieren und schließen	41
Anordnung der Workspace Panels wiederherstellen	42
Das Properties Panel	43
Das Projects Panel	44
Vom Projekt zum fertigen Schaltplan	45
Altium Designer® Projekte	47
Projekt öffnen	49
Projekt erstellen	50
Neues Projekt anlegen	50
Neues Projekt anlegen vor Version 19	51
Dokumente zum Projekt hinzufügen	52
Dokumente aus dem Projekt entfernen	53
Dokumente umbenennen	53
Projektoptionen einstellen	55
Allgemeine Projektoptionen	56
Projekt-Parameter verwenden	59
Projektvorlagen	60
Einfache Projektvorlage erstellen	60
Vollständige Projektvorlage erstellen	61
Einführung in den Schaltplaneditor	63
Zoomen	64
Navigieren mit Maus und Tastatur	64
Grundlegende Mauseaktionen	65
Grundlegende Tastaturaktionen	65
Auswählen von Objekten im Schaltplan	66
Selektion über das SCH Filter Panel	68
Selektion über „Find Similar Objects“	68
Schaltplan Präferenzen	69
Schaltplanoptionen	71
Schaltplanoptionen vor Version 18	74
Schaltplanvorlagen	79

Schaltplanvorlagen erstellen	80
Schaltplanvorlagen zuweisen	81
Schaltplanvorlagen als Standard verwenden	82
Schaltplanobjekte	83
Schaltplanobjekte platzieren	84
Objekttypen im Schaltplan	85
Grafische Schaltplanobjekte	85
Elektrische Schaltplanobjekte	107
Bibliotheken installieren	141
Bibliotheken aus dem Content Store installieren	142
Altium Designer® 10 Bibliotheken installieren	144
Bauteilsuche	147
Neue Bibliothek installieren	148
Bauteile im Components Panel suchen	150
Bauteile mit Find Similar Components suchen	155
Bauteile im Libraries Panel suchen	156
Bauteile in allen Bibliotheken suchen	157
Bauteile im Altium Content Vault® suchen	159
Das Manufacturer Part Search Panel	160
Bauteile im Schaltplan platzieren	163
Bauteile aus dem Components Panel platzieren	164
Bauteile aus dem Libraries Panel platzieren	166
Bauteile aus dem Altium Content Vault® platzieren	169
Bauteile aus dem Manufacturer Part Search Panel platzieren	171
Bauteile aus dem Content Store platzieren	172
Schaltplan verdrahten	175
Elektrische Anschlusspunkte miteinander verbinden	176
Busverbindungen erstellen	177
Signal Harness erstellen	180
Harness erzeugen	180
Bearbeiten von Leitungen	182
Leitungen einfärben	185
Design Struktur	187
Gründe für ein hierarchisches Design	188
Elektrische Verbindung zwischen Schaltplanseiten	188
Möglichkeiten eine Hierarchie aufzubauen	189
Synchronisation Sheet Entries und Schaltplan	190
Elektrische Verbindungen zwischen den Schaltplänen	191
Navigation in der Hierarchie	192
Schaltplanseiten nummerieren	193
Schaltplanseitennummer und Gesamtseitenzahl anzeigen	194
Schaltplanseiten nummerieren	194
Bauteile nummerieren (Annotation)	197
Nummerierung konfigurieren	200
Nummerierung durchführen	202
ERC Einstellungen	205
Einstellung zur Prüfung auf elektrische Verbindungsfehler	209
ERC und Netzliste erzeugen	211
Interpretation der Fehlermeldungen und Abhilfe	213

Das Navigator Panel	217
Einstellungen für das Navigator Panel	220
Anwendungen des Navigator Panels	221
Leiterplatte zum Projekt hinzufügen	227
Einführung in den Leiterplatteneditor	231
Zoom	232
Navigieren mit Maus und Tastatur	233
Grundlegende Mauseaktionen	234
Auswählen von Objekten auf der Leiterplatte	235
Selektion von Verbindungslinien	237
Selektion über das PCB Panel	238
Selektion über das PCB Filter Panel	240
Selektion über „Find Similar Objects“	241
Single Layer Mode	242
Arbeiten mit dem Heads-Up Display	243
Navigation im 3D Modus	244
Grundlegende Leiterplatten Präferenzen	245
Leiterplattenvorlagen	247
Leiterplattenvorlage erstellen	248
Leiterplattenvorlage erstellen vor Version 18	249
Leiterplattenvorlage für neue Leiterplatten verwenden	250
Das Arbeiten mit dem PCB Panel	251
Netze und Netzklassen	255
xSignals	257
Komponenten und Komponentenklassen	258
Spannungsversorgungslagen	259
Differentielle Leitungspaare	260
Bohrungen	261
3D Modelle	262
Bereiche des Lagenaufbaus	263
Unions	265
Pad & Via Templates	266
Das Arbeiten mit dem PCB Pad Via Templates Panel	267
Lokale Vorlagen ersetzen	270
Vorlagen aktualisieren	270
Raster und Hilfslinien	273
Der Grid Manager	277
Der Guide Manager	281
Konfiguration der Darstellung einer Leiterplatte	285
Layers & Colors	287
View Options	290
Konfiguration der Darstellung einer Leiterplatte vor Version 18	291
Leiterplattenobjekte platzieren und bearbeiten	299
Leiterplattenobjekte platzieren	300
Leiterplattenobjekte bearbeiten	300
Leiterplattenobjekte	301
Leiterbahnen und Linien	302
Pads	305
Vias	310

Arcs	313
Strings	314
Dimension.....	317
Fill	325
Solid Region	326
Polygon.....	328
3D Bodies	332
Embedded Board Array	335
Design View.....	337
Drill Table	339
Layer Stack Table	342
Keepout Objekte.....	344
Parameter auf der Leiterplatte.....	347
Parameter synchronisieren	348
Verwendung von Parametern in Filtern.....	349
Verwendung von Parametern in Leiterplattenregeln	350
Das Arbeiten mit Polygonen	351
Das Kontextmenü „Polygon Actions“	352
Das Menü „Tools - Polygon Pours“	353
Der Polygon Manager	354
Teilen eines Polygons.....	355
Polygone verbinden.....	356
Polygone subtrahieren	357
Polygone bearbeiten	358
Leiterplattenlagen	363
Signallagen.....	364
Spannungsversorgungslagen (Planes)	364
Bestückungsdruck	364
Lötstopmmaske	364
Pastenmaske.....	364
Abdecklagen (Bikini Coverlays).....	365
Bohrzeichnungslagen.....	365
Keep-Out Lage	365
Multi Layer	367
Mechanische Lagen	367
Mechanische Lagenpaare	368
Definition des Lagenaufbaus	369
Überblick Lagenaufbau	370
Lagenaufbau Stackup Mode	371
Lagenaufbau Rigid/Flex	374
Grafische Darstellung des Lagenaufbaus	376
Materialbibliotheken	377
Definition des Lagenaufbaus vor Version 19.....	379
Leiterplattenkontur definieren	383
Leiterplattenkontur als Polygon	386
Leiterplattenkontur aus selektierten Objekten.....	386
Leiterplattenkontur aus 3D STEP Modell	388
Leiterplattenkontur aus 3D STEP Modell vor Version 19.1	390
Leiterplattenkontur aus 3D STEP Modell vor Version 18.....	392

Leiterplattenkontur aus DXF/DWG Datei	394
Leiterplattenkontur bearbeiten	395
Starr-Flex Leiterplatten	397
Starr-Flex Leiterplatte definieren	398
Abdecklagen definieren	401
Abdecklagen definieren vor Version 19	403
Synchronisierung Schaltplan – Leiterplatte	407
Komponentenverbindung wieder herstellen	411
Das Arbeiten mit Klassen	413
Strukturklassen	415
Der Object Class Explorer	415
Definition von Netzklassen im Schaltplan	418
Definition einer Komponentenklasse im Schaltplan	420
Das Arbeiten mit Rooms	423
Rooms automatisch erzeugen	424
Rooms als Sperrbereich für Komponenten	425
Rooms als Gültigkeitsbereich von Regeln	426
Rooms im Multi-Channel Design	427
Leiterplattenregeln festlegen	429
Grundlagen	430
Wirkungsbereich der Regeln	431
Der „PCB Rules and Constraints Editor“	436
Regeln exportieren und importieren	436
Neue Regeln anlegen	439
Regeln duplizieren	439
Regeln entfernen	439
Prioritäten der Regeln ändern	440
Gültigkeitsbereich einer Regel festlegen	440
Wichtige Leiterplatten Regeln	445
Bauteile auf der Leiterplatte platzieren	461
Bauteile manuell platzieren	462
Bauteile mit Move - Components platzieren	463
Bauteile aus dem PCB Panel platzieren	464
Bauteile direkt aus dem Schaltplan platzieren	465
Bauteile im Schaltplan in bestimmter Reihenfolge selektieren	466
Smart Component Placement	467
Bauteile mit angeschlossenem Kupfer verschieben	470
Routing - Das Verlegen von Leiterbahnen	471
Dynamische Anzeige der Abstandsregeln	472
Vorlagen für Durchkontaktierungen	473
Verbindungslinien	474
Präferenzen für das Verlegen von Leiterbahnen	475
Interaktives Verlegen der Leiterbahnen	475
Interaktives Verlegen von differentiellen Leiterbahnen	479
Interaktives Verlegen mehrerer Leitungen	482
ActiveRoute®	484
Verlegte Leiterbahnen entfernen	486
Anschluss von Leiterbahnen an SMD Anschlussflächen	486
Automatische Anpassung der Leiterbahnbreite	487

Bearbeiten und Verschieben von Leiterbahnen	489
Nicht benutzte Kupferringe entfernen	491
Leiterbahnen optimieren	492
Leiterbahnen neu verlegen	492
Leiterbahnen entlang einer Kontur verlegen	493
Der Autorouter	495
Autorouter verwenden	496
Einstellungen für den Autorouter	497
Richtung der Leiterbahnen pro Lage festlegen	498
Routing Strategie definieren	498
Cross-Probing von Bauteilen und Netzen	501
Cross-Probing Leiterplatte - Schaltplan	502
Cross-Probing Schaltplan - Leiterplatte	503
Leiterplattenregeln überprüfen (DRC)	505
Regelverletzungen navigieren	507
Regelverletzungen ausblenden	509
DRC Darstellungspräferenzen	511
Produktionsdaten erzeugen	513
Draftsman® - Dokumentation der Leiterplatte	515
Draftsman® Dokumente	517
Das Draftsman® Bookmarks Panel	529
Draftsman® Leiterplattenzeichnungen	530
Vermaßung	556
Elemente zur Geometrischen Produktspezifikation	562
Callouts und Notes	566
Tabelle der Übertragungsleitungen	570
Tabellen	570
Grafische Objekte	572
Ausgabe der Draftsman® Dokumente	576
Draftsman® Präferenzen	576
OutputJob Dateien	577
Ausgabedaten-Typen	583
Netzlisten	584
Dokumentationsdaten	584
Bestückungsdaten	585
Fertigungsdaten für die Leiterplatte	586
Reportdaten	587
Validierungsdaten	588
Exportdaten	588
Nachbearbeitung der Daten	589
Einstellungen für Ausgabedaten	591
Leiterplattenausgabe in eine PDF Datei	592
Leiterplattenausgabe in 3D in eine PDF Datei	594
Ausgabe von Draftsman®dokumenten in eine PDF Datei	595
Schaltplanausgabe in eine PDF Datei	595
Ausgabe von Daten für den Bestückungsautomaten	595
Ausgabe von Gerber Daten	596
Ausgabe von Gerber X2 Daten (ab Version 15)	598
Ausgabe von IPC-2581 Daten (ab Version 15)	599

Ausgabe von NC Daten.....	600
Ausgabe von ODB++ Daten.....	600
Ausgabe einer Stückliste.....	601
Ausgabe einer Stückliste vor Version 19.....	603
AutoCAD DXF/DWG Export.....	605
STEP Export.....	606
PDF3D Export.....	607
Post Process Outputs.....	611
Ausgabecontainer.....	613
Konfiguration des PDF Containers.....	614
Konfiguration des Folder Structure Containers.....	616
Konfiguration des Video Containers.....	618
Produktionsdaten als PCB Release erzeugen.....	619
Project Releaser.....	620
PCB Release vor der Version 17.....	622
Produktionsdaten prüfen.....	625
Einführung in die Altium Designer® Bibliothekskonzepte.....	629
Bibliotheken anlegen.....	633
Schaltplansymbolbibliothek anlegen.....	634
Leiterplattensymbolbibliothek anlegen.....	637
Bibliothek für Pads und Vias anlegen.....	639
Integrierte Bibliothek anlegen.....	641
Erstellen von Vorlagen für Pads und Vias.....	645
Vorlagen für Pads und Vias erstellen.....	646
Erstellen von Bauteilen.....	651
Schaltplansymbole.....	653
Schaltplansymbol mit dem Symbol Wizard erstellen.....	669
Leiterplattensymbole.....	674
Bauteile mit Distributoren verbinden.....	685
Verknüpfung mit Distributor hinzufügen.....	687
Verknüpfung mit Distributor hinzufügen vor Version 19.....	690
Bauteile aktualisieren.....	693
Bauteile im Schaltplan aktualisieren.....	694
Symbole auf der Leiterplatte aktualisieren.....	696
Globales Verändern von Objekten.....	699
Netzbezeichner global ändern.....	700
Arbeiten mit dem Properties Panel.....	702
Arbeiten mit dem Inspector Panel (vor Version 18).....	703
Arbeiten mit dem List Panel.....	706
Arbeiten mit Parametern.....	717
Arbeiten mit dem Parameter Manager.....	720
Einzelnes Feld ändern.....	723
Mehrere Felder ändern.....	724
Parameter hinzufügen.....	724
Parameter entfernen.....	725
Änderungen rückgängig machen.....	725
Bestückungsvarianten.....	727
Auswirkungen von Bauteilaktualisierungen.....	729
Arbeiten mit dem Varianten Manager.....	730

Die Bestückungsvarianten - Variants	731
Die bestückten Bauteile - Fitted Components	732
Anzeigeoptionen für Varianten	734
Varianten speichern	735
Bestückungsvarianten im Multi-Channel Design	735
Cross-Probing Varianten Manager - Schaltplan	736
Multi-Channel Design	737
Grundlagen des Multi-Channel Designs	738
Elektrische Verbindungen im Multi-Channel Design	740
Einfaches Multi-Channel Design erstellen	741
Parametrisches Multi-Channel Design erstellen	741
Bauteile nummerieren im Multi-Channel Design	743
Multi-Channel Design auf der Leiterplatte	745
Schaltplanausgabe im Multi-Channel Design	748
Versionsverwaltung im Altium Designer®	749
Versionsverwaltung mit Subversion	751
Versionsverwaltungs-Terminologie	768
Skripte installieren und ausführen	769
Wo findet man Skripte?	770
Skripte installieren	773
Skripte ausführen	774
Tastenkürzel	783
Arbeitsbereich	784
SCH und SCHLib	785
SCH und SCHLib Interaktiv	788
SCH und SCHLib Untermenü	789
PCB und PCBLib	789
Interaktive Tastenkürzel für polygonale Object	795
Interactive Sliding	795
Interactive Routing	795
Interactive Differential Pair Routing	797
Interactive Multi-Routing	799
Interactive Length Tuning	801
3D Body Placement	801
3D Visualization	802
3D Measurements	803
PCB und PCBLib Untermenü	803
Output Job Editor	804
Draftsman Editor	805
Multi-board Editor	806
SimData Editor	807
Glossar	809
Literaturverzeichnis	812
Stichwortverzeichnis	813