

Alarmanlage mit Fräsplatine

Ellmitron Best.-Nr. 10-171

erstellt mit der Software **nccad9**

Alle Technologien gelten für den Universalmotor
(Kress-Universalspindel, 10000 - 30000 U/min) und
für den Frässtichel, 60°

Ellmitron Best.-Nr. 65-314

Für die Technolgie-daten übernimmt der Autor
keine Verantwortung!

9.11.2018 gez. Thomas Schneider
kurzhaarschneider@googlemail.com

Platinenfräsen - Einführung mit der Software **nccad9**

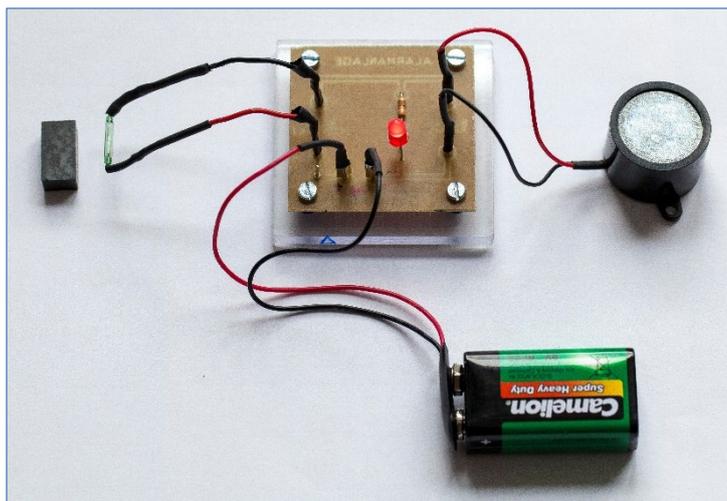
Alarmanlage mit Reedkontakt und Summer:

Materialsatz Ellmitron-Best.-Nr.. 10-171

Reedkontakt
mit Magnet

bestückte Platine
"Alarmanlage"

Summer



© Th. Schneider 2018

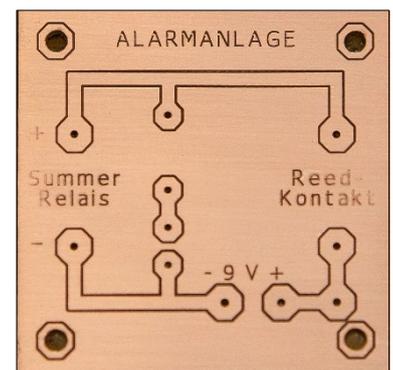
Frässtichel 60°



nccad9

CAD/CAM/CNC-Software mit direkter Maschinensteuerung

Platine, Fräseseite, 50,8 x 50,8 mm



Hartmetall Frässtichel 60°
mit Tiefenbegrenzungsring
Ellmitron-Best.-Nr. 65-314

... weiter auf der nächsten Seite →

Platinenfräsen - Programmstart und Info zur Alarmanlage

Datei
Maschine
Ansicht
Parameter
Makros
Hilfe

Start

Prozesskette starten

Maschinenauswahl

Neue Datei

Quick 'n' Simple STL

CAD/CAM 1 Ebene

CAD/CAM 1 Ebene

NC-Programm

CAD-Zeichnen

Datei öffnen

CAD/CAM

NC-Programm

Import

DXF

HPGL

Contour & Body STL

Scanprojekt bearbeiten

Kontur/en zeichnen

1. CAD/CAM 1 Ebene
(Mausclick)

... es erscheint ein Eingabefeld...

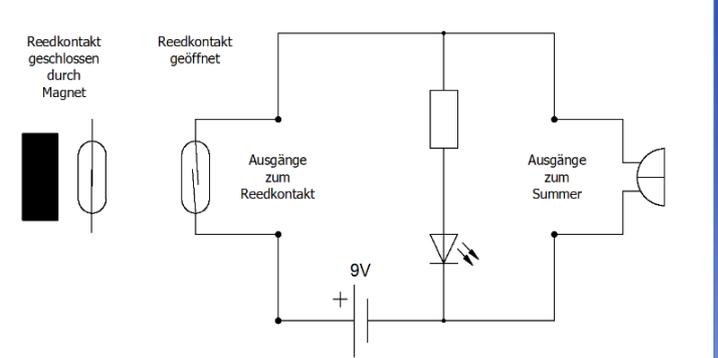
Information zur Alarmanlage:

Der Reedkontakt ist ein Schaltelement und wirkt als "Schließer", wenn ein Magnet in die Nähe der Schaltkontakte kommt. Dadurch wird der Stromkreis geschlossen und die LED leuchtet. Durch den Vorwiderstand von 330 Ω wird die Spannung an der LED auf ca. 2V begrenzt! An den Ausgängen kann parallel zur LED mit Vorwiderstand ein Summer oder ein Relais angeschlossen werden.



CAD/CAM/CNC-Software mit direkter Maschinensteuerung

Schaltplan **Alarmanlage:**



... weiter auf der nächsten Seite ➔

BELIEBIGE AUSWAHL TREFFEN ←

1. Platinengröße eingeben

nccad9

Start

Prozesskette starten

Maschinenauswahl

Neue Datei

- Quick 'n' Simple STL
- CAD/CAM 1 Ebene
- CAD/CAM N Ebene
- NC-Programm
- CAD-Zeichnen

Datei öffnen

Import

Contour & Body STL

2. Werkstück-abmessungen:

Platinengröße: 50,8 x 50,8 mm

Achtung: Eingabe: **50.8 !!!**

3. Werkstoff:

z. B.: Aluminium
(Pertinax ist nicht in der Datenbank)

Statuszeile:

WERKSTÜCKDATEN ANGEBEN

Werkstückabmessungen Fräsen

Werkstückabmessungen:

Länge X: 50.800 [mm]

Länge Y: 50.800 [mm]

Länge Z: 1.700 [mm]

Position Werkstück Nullpunkt

Position X: 0.000 [mm]

Position Y: 0.000 [mm]

Position Z: Werkstück Oberfläche

nur für 3D 4achs -Anwendungen:

Position Z: 0.000 [mm]

1. Werkstoff Aluminium

OK

Farben einstellen...

Zurück

... weiter

2. Platinenfräsen - Ansichtseinstellungen

nccad9

ANSICHT VERSCHIEBEN

Position X16.142, Y51.424

Information:
Achte bei allen Aktionen auf
die Information in der Statuszeile!

... weiter auf Seite 3

ANSICHT verschieben ... mit gedrückter Maustaste

Mausrad: ANSICHT verkleinern ... ANSICHT vergrößern ...
... Mausrad drehen

ZURÜCK ZUR DRAUFSICHT ...
Mausklick auf das Icon

... es erscheint die Platinengröße in der Draufsicht.
probiere die Ansichtseinstellungen aus ...

3. Platinenfräsen - Raster und Fang

nccad9

The screenshot shows the nccad9 software interface with a grid overlay on a drawing. A dimension line indicates a grid spacing of 2.54. A dialog box titled 'Raster-Fang' is open, showing settings for the main grid (Haupttraster) and the capture grid (Fang). Both are set to 2.54 mm, with checkboxes for 'Raster X und Y identisch' and 'Fang X und Y identisch' checked. The 'OK' button is highlighted.

4. Hilfsmittel ... RASTER ANZEIGEN

5. Fangen/Selekt. ... FANG/RASTER EINRICHTEN

Speichern unter ... 3-Raster-Fang

Raster-Fang

Raster
Haupttraster: X 2.540 Y 2.540 [mm]
Nebenraster: X 2.540 Y 2.540 [mm]
 Raster X und Y identisch

Fang
Fangdistanz: X 2.540 Y 2.540 [mm]
 Fang X und Y identisch

OK Zurück

Information:
Das Speichern unter einem neuen Dateinamen ist beim Platinenfräsen besonders wichtig, da manche Arbeitsschritte nicht rückgängig gemacht werden können!

ZEICHNUNGSTEIL EDITIEREN Bitte wählen Sie ein Zeichnungsteil ← Position X-7.155, Y37.776

4. Symbol der Platine aus Symbolbibliothek laden

nccad9

6. Symbol Laden:

Information:
Das Symbol "**0_Platine_50.8x50.8.sys**" ist in der Symbolbibliothek im Schülerordner/CAD-CAM_nccad9/3-Symbole/2-Layoutsymbole-Frässtichel

... und positionieren an der linke untere Ecke am **Werkstück-Nullpunkt**
... abschließen **mit 3fachem** Mausklick!

Speichern unter ... 4-Symbol-Platinengröße

SYMBOL LADEN | Einfügepunkt wählen | Position | X10.160, Y10.160

5. Layoutsymbole aus Symbolbibliothek laden

nccad9

7. Symbole laden und positionieren:

Schaltplan Alarmanlage

Bei Bedarf können die Symbole jetzt noch verschoben werden:

8. Bearbeiten: Symbole verschieben ... und positionieren

Speichern unter ... 5-Layoutsymbole

Symbole auswählen...
...und positionieren (**3facher Mausklick!**)

- a) 1-Anschl_1-polig.sym (Anschlüsse für Summer, Reed-Kontakt und ein Anschluss für Selbsthalteschaltung)
- b) 1-Spannungsquelle-horiz.sym
- c) 3-LED_vert.sym
- d) 4-Festw-vert.sym

Beispiel für ein Platinenlayout:

6. Leiterbahnen - Einstellungen Gerade

nccad9

The screenshot displays the nccad9 software interface for configuring a straight line (GERADE) on a PCB layout. The main workspace shows a grid with a drawing of a straight line segment. A dialog box titled "Dialogfeld: Neu Zeichn..." is open, showing the following settings:

- Zuordnung: Name: GERADE 1
- Gruppe: Gruppe 3
- Dicke: [Symbol]
- Zeichnungsdaten:
 - P1: X,Y [mm,mm]
 - P2: X,Y [mm,mm]
 - M: X,Y [mm,mm]
 - a: a [mm]
 - w: 0 [°]

The dialog box also includes a diagram of the line with points P1, P2, and M, and a width 'W'. The status bar at the bottom indicates the current position: "GERADE | Mit Mausklick Startpunkt wählen oder Dialogfeld bedienen | Position | X58.420, Y78.740".

7. Leiterbahnen zeichnen

nccad9

The screenshot displays the nccad9 software interface. The main window shows a PCB layout on a grid with a central component and four connection points. A green box at the top left contains the text: "10. Leiterbahnen zeichnen... GERADE". Below it, a text box explains: "Wie im Schaltplan (Seite 5) werden jetzt die Leiterbahnen mit einzelnen Geraden gezeichnet. ... dabei müssen die jede Geraden exakt miteinander verbunden werden!". A diagram below shows a circuit with a central component and four connection points, with red arrows pointing to the connection points. To the right, a dialog box titled "Dialogfeld: Neu Zeichn..." is open, showing settings for a straight line (GERADE 14) with parameters for start point (P1), end point (P2), midpoint (M), width (a), and thickness (w). The "Baum Zeichnungsteile" panel on the right shows a tree view of the drawing elements, including "GERADE 1" through "GERADE 13". At the bottom, a green box contains the text: "Speichern unter ... 7-Leiterbahnen". The status bar at the bottom shows "GERADE | Mit Mausclick Startpunkt wählen oder Dialogfeld bedienen | Position | X33.020, Y40.640".

8. Geraden Layer 3 - Konvertierung in Polygon

nccad9

11. Konvertierung der Geraden in Polygon (Polygongenerierung)

a) Geradenfolge in Polygon

b) Gruppe 3 in das Feld "konvertierbare Gruppen" mit gedrückter Maustaste ziehen...

c) Ausführen

Information:
Die Reihenfolge, in der die Geraden gezeichnet wurden, bestimmt die Konvertierung in Polygone.
Daher kann auf der nächsten Seite bei der Überprüfung der Polygone der Baum "Zeichnungsteile" anders aussehen, wie hier abgebildet.

Konvertierungen

in Gerade

in Polygon

Geradenfolge in Polygon
Polygon Generierung

Konstruktionspunkt
(Anfang, Ende, Mitte...)

Polygon-Stützpunkt
(Ecke)

verfügbare Gruppen

konvertierbare Gruppen

Gruppe 1

Gruppe 2

Gruppe 3

Layer4

Layer5

Dokumentation

Löschen...

Hinweis
Zu konvertierende Gruppe mit Drag and Drop nach rechts in ein freies Feld ziehen, dann "Ausführen" klicken.

Ausführen

Abbrechen

KONVERTIERUNGEN | Position | X-5.080, Y27.940

9. Polygongenerierung - Überprüfung

nccad9

12. Kontrolle Polygongenerierung

in **Gruppe 3** wurden bei dieser Schaltung aus den 11 Geraden, 3 Polygone generiert. (3 Geraden gibt es noch)

Kontrolliere jetzt durch anklicken der Polygone im "Baum Zeichnungs..." die Polygone und die Gerade auf deinem Platinenlayout! (Zeichnungsteile werden **rot**)

Information:
Für die folgende Generierungen der Leiterbahnen ist es notwendig, dass vorher alle Leiterbahnen "über Eck" als Polygone generiert werden!

Speichern unter ... 9-Polygongenerierung

ZEICHNUNGSTEIL EDITIEREN | Zeichnungsteil POLYGON 3 markiert | Position | X23.016, Y40.889

10. Pad/Bahngenerierung

nccad9

13. PAD/BAHN GENERIERUNG

... es erscheint das Dialogfeld:

a) **Gruppe 3** und **Layer 5** nacheinander mit gedrückter Maustaste in die Layout-Gruppen verschieben... (s. Hinweis rot)

b) **Gruppe 1** in die Zielgruppe "Fräsbahnen" verschieben.

c) → Übernehmen

Information: Die Bahnbreite (Layer 3) und der Pad-Durchmesser (Layer 5) könnten jetzt noch geändert werden!

Leiterplatte - Optionen

Layout-Gruppen:	Löschen...	Gruppen	Pad-Durchm.	Bahnbreite
Gruppe 3	<input checked="" type="checkbox"/>	Gruppe 3	2.52 [mm]	1.04 [mm]
Layer 5	<input checked="" type="checkbox"/>	Layer 5	3.76 [mm]	1.56 [mm]
	<input type="checkbox"/>		5.02 [mm]	2.08 [mm]
	<input type="checkbox"/>		3.76 [mm]	1.56 [mm]
	<input type="checkbox"/>		2.52 [mm]	1.04 [mm]
	<input type="checkbox"/>		2.52 [mm]	1.04 [mm]
	<input type="checkbox"/>		2.52 [mm]	1.04 [mm]

Ziel-Gruppe:
Löschen...
 Gruppe 1 Fräsbahnen

Hinweis
Ziehen Sie durch Drag and Drop die verfügbaren Gruppen in eines der Felder "Layout - Gruppen", die das Layout bilden. Eine Gruppe ziehen Sie in das Feld "Ziel-Gruppe", in ihr werden die Fräsbahnen generiert.

Übernehmen Standard Abbrechen

ZEICHNUNGSTEIL EDITIEREN | Bitte wählen Sie ein Zeichnungsteil | Position | X-0.905, Y18.801

11. Outline Generierung

nccad9

14. OUTLINE GENERIERUNG

a) Mausklick auf das Icon...
b) Kontrolle der Pads und Leiterbahnen
c) ... wenn nicht alle Pads zu den Leiterbahnen "offen" sind, Generierung nochmals ...

Outline Generierung nicht vollständig!
Die Verbindung von Pad zu Bahn ist geschlossen!

... daher nochmals durchführen!

Outline Generierung richtig!

Information:
Wenn nicht **alle** Leiterbahnen generiert wurden, ist die Konvertierung in Polygon auf der Seite 8 nicht richtig durchgeführt worden!
... oder die Leiterbahnen Layer 3 sind nicht exakt mit den Bauteilen verbunden...

Speichern unter ... 11-Outline-Generierung

ZEICHNUNGSTEIL EDITIEREN Bitte wählen Sie ein Zeichnungsteil Position |X7.953, Y60.947

12. Polygon Generierung

nccad9

15. POLYGON GENERIERUNG

- a) Geradenfolge in Polygon
- b) Gruppe 1 in "konvertierbare Gruppen" verschieben
- c) Ausführen
- d) Kontrolle ... dabei alle Polygone des Layouts nacheinander anklicken!

Speichern unter ... 12-Polygon-Generierung

Hinweis
Zu konvertierende Gruppe mit Drag and Drop nach rechts in ein freies Feld ziehen, dann "Ausführen" klicken.

Ausführen Abbrechen

13. Technologie Leiterbahnen

nccad9

**16. Zeichnungsteil editieren
Technologie Leiterbahnen**

a) den Cursor auf Gruppe 1 setzen
(Leiterbahnen und Gruppe werden rot)
→ Mausklick auf Gruppe 1
... es erscheint das
Technologiefeld Gruppe 1:

b) Eingabe der
Technologien

Technologie: Gruppe 1

Bedingungen	MM-Dosierung
An-/Abfahren	MehrseitenB
Bearbeitung	Steuerung

BAE
BAE10/10k Universalmotor

Werkzeug
Werkzeugdurchmesser eingeben
Durchmesser: 0.3 [mm]

Bearbeitungsdaten
 Tasche mit Insel
Typ: Bahn geschlossen
Bahn: Außen
Fxy: 150 [0.1 mm/s]
Fz: 100 [0.1 mm/s]
Tiefe ges./teil: 0.3 / 0.3 [mm]

Achtung:
den kleinen "Stern"
überschreiben!

c) Abschluss

Speichern unter... 13-Technologie-Leiterbahnen

14. Technologie Bohrpunkte

nccad9

**17. Zeichnungsteil editieren
Technologie Bohrpunkte**

Information:
Die Gruppen mit den Technologiedaten erhalten eine grüne Markierung

a) mit dem Cursor die Gruppe 5 (Layer 5) auswählen...

b) Eingabe der Technologien

Technologie: Layer5

Bedingungen	MM-Dosierung
An-/Abfahren	MehrseitenB
Bearbeitung	Steuerung
BAE	
BAE10/10k Universalmotor	

Werkzeug
Werkzeughdurchmesser eingeben
Durchmesser: 0.3 [mm]

Bearbeitungsdaten
 Tasche mit Insel
Typ: Einzelteil
Bahn: Keine
Fxy: 200 [0.1 mm/s]
Fz: 100 [0.1 mm/s]
Tiefe ges./teil: 0.6 / 0.3 [mm]

Speichern unter... 14-Technologie-Bohrpunkte

ZEICHNUNGSTEIL EDITIEREN Gruppe 4 markiert Position X120.212, Y5.655

15. Platine spiegeln

nccad9

18. Spiegeln vertikal

...achte auf die Statuszeile!
a) Erste Ecke wählen ...
b) Zweite Ecke wählen ...

c) Spiegelachse eingeben
Cursor mit Mausklick,
oder Eingabe: 25.4,0

d) Abschluss

a) Erste Ecke

b) Zweite Ecke

Dialogfeld: Spiegel...
Zuordnung
Name: **arschiedene Zeichnungsteile**
Gruppe: **Verschiedene Gruppen**
Bearbeiten
P 25.400.0000[mm.mm]

Speichern unter... 15-Platine-gespiegelt

SPIEGELN VERTIKAL | Zweite Ecke wählen | Position | X55.318, Y55.715

16. Beschriftung der Platine

nccad9

The screenshot shows the nccad9 software interface for PCB labeling. The main window displays a PCB layout with components labeled: ALARMANLAGE, SUMMER RELAIS, REED-KONTAKT, and VORNAME NACHNAME. A dialog box titled "Dialogfeld: Neu Zeichnen" is open, showing settings for text creation. Annotations with red arrows explain the steps:

- a) Textrahmen mit der Maus ziehen... Mausklick, Mausklick**: Points to the text box on the PCB.
- b) Texteingabe ... "ALARMANLAGE"**: Points to the text input field in the dialog.
- c) Änderungen vornehmen: ... Gruppe 2 ...Schriftart, ...Schrittgröße, ...Zentrieren 5,6,7, manuelle Eingabe**: Points to various settings in the dialog, including font (WAHOMA), size (7), and alignment options.

The dialog box "Dialogfeld: Neu Zeichnen" contains the following fields:

- Zuordnung Name: GRAVTEXT max/mz 8
- Gruppe: Gruppe 2
- Dicke: [Icon]
- Schriftart: WAHOMA
- Schriftgröße: 7
- Punkt Laufweite (1-63): 20
- Zeichnungsdaten: Includes a preview of a component with text and dimensions P1, P2, W.
- Zeilenabstand: 13
- Textneigung (-45 -45): 0 [°]
- Text: ALARMANLAGE
- Preview list: 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 36, 48, 72
- Buttons: Abschluss, Ok, Abbrechen

At the bottom of the software window, the status bar reads: ZEICHNUNGSTEIL EDITIEREN | Bitte wählen Sie ein Zeichnungsteil | Position | X-2.365, Y64.492

17. Technologie Beschriftung

nccad9

**28. Zeichnungsteil editieren
Technologie Beschriftung**

a) mit dem Cursor Gruppe 2 auswählen

b) Technologie Gruppe 2

Technologie: Grup...
Bedingungen: An-/Abfahren, Bearbeitung, MM-Dosierung, MehrseitenB, Steuerung
BAE: BAE10/10k Universalmotor
Werkzeug: Werkzeugdurchmesser eingeben, Durchmesser: 0.3 [mm]
Bearbeitungsdaten: Tasche mit Insel, Typ: Einzelteil, Bahn: Keine, Fxy: 150 [0.1 mm/s], Fz: 100 [0.1 mm/s], Tiefe ges./teil.: 0.2 / 0.2 [mm]

Speichern unter...
17-Beschriftung

ZEICHNUNGSTEIL EDITIEREN | Bitte wählen Sie ein Zeichnungsteil | Position | X-2.184, Y38.887

18. Ausspannposition

nccad9

29. Ausspannposition

Information:
Der Fräsvorgang wird jetzt bei den Koordinaten der Ausspannposition beendet. Z = 20mm
(Der Fräser bleibt nicht über dem Werkstück stehen)
Die Platine kann bei einer Serienfertigung bequem gewechselt werden.

a) Ausspannposition außerhalb der Platine per Mausklick setzen...

b) Korrekturen der Position sind im Dialogfeld möglich

Dialogfeld: Neu Zeichn...

Zuordnung
Name: **Ausspannposition 1**
Gruppe: **Gruppe 2**

Zeichnungsdaten

P **0.000,71.120** [mm,mm]
Z **20.000** [mm]

Abschluss
Ok Abbrechen

Speichern unter... 18-Ausspannposition

19. Simulation

nccad9

30. Simulation und Kontrolle ...

a) Simulation starten

oder

b) OpenGL Simulation

c) Kontrolle der Fräsdatei
- Einstellung "Pfad"
- Fenster vergrößern auf Bildschirmgröße!

Speichern unter... 19-Alarmanlage-fertig_Name