



MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII
ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
UNIVERSITATEA TEHNICA A MOLDOVEI

Facultatea Calculatoare, Informatică și
Microelectronică
Departamentul Informatică și Ingineria Sistemelor

Lucrarea de laborator nr. 1

Disciplina: Proiectarea asistată de calculator

Tema: Informații generale despre CAD Altium Designer,
Elaborarea simbolurilor grafice convenționale a
elementelor electrice în Altium Designer

A efectuat:

st.gr. CR-221 F/R, Nume Prenume

A verificat:

conf. univ., dr. Crețu Vasilii

Scopul lucrării: Studiarea structurii CAD Altium Designer, posibilitățile sale, compoziția și destinația modulelor software de bază. Studiarea modului de utilizare a redactorului de simboluri grafice convenționale a elementelor schemelor cu ajutorul instrumentelor CAD Altium Designer; căpătarea competențelor de creare a elementelor electrice pe baza microschemelor.

Varianta repartizată:

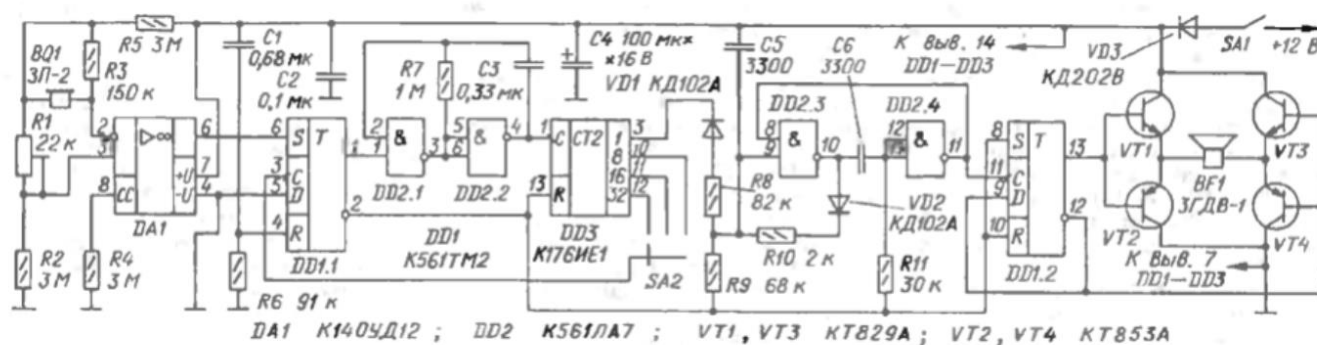


Figura nr.1

Conform standardelor pentru elaborarea simbolurilor grafice convenționale, prezentate în figurile 2 și 3, vom continua procesul de creare a simbolurilor grafice ale elementelor electrice utilizând platforma CAD Altium Designer. Aceste standarde garantează că simbolurile elaborate respectă normele internaționale și oferă o reprezentare clară și univocă a componentelor electrice, esențială pentru realizarea unor scheme electrice corecte și ușor de interpretat.

Prin urmare, în continuare, vom utiliza Altium Designer pentru a proiecta simbolurile grafice convenționale pentru diversele elemente electrice, urmând să aplicăm aceste norme pentru a asigura conformitatea cu standardele și eficiența procesului de proiectare.

Standartele pentru elaborarea simbolurilor grafice convenționale

Резистор постоянный	Резистор постоянный	Резистор переменный	Резистор переменный сдвоенный	Резистор переменный с замыкающим контактом	Резистор подстроечный
Резисторы нелинейные: термистор и варистор	Конденсатор постоянной емкости	Конденсаторы оксидные полярный и неполярный	Конденсатор подстроечный	Конденсатор переменной емкости (КПЕ)	Сдвоенный блок КПЕ
Конденсаторы проходной и опорной	Катушка индуктивности, дроссель (L3 – с отводами)	Катушка, дроссель с магнитопроводом (L7 – с медным)	Трансформатор с тремя обмотками и электроста- тическим экраном	Диод, диодный мост	Стабилитрон (VD8 – двуханодный)
Диод Шоттки (VD9), ограничительный (VD10), варикап (VD11)	Варикапная матрица	Динистор (VS1), трингистор (VS2, VS3), симистор (VS4)	Транзистор p-n-p	Транзистор n-p-n	Транзистор однопереходный
Транзистор полевой с p-каналом	Транзистор полевой с изолированным затвором и p-каналом	Транзистор полевой с двумя изолированными затворами и n-каналом	Фоторезистор	Фото- и светодиод	Фототранзистор
Оптрон резисторный	Оптрон диодный	Оптрон тиристорный	Оптрон транзисторный	Триод	Двойной триод
Пентод	Контакт замыкающий (выключатель)	Контакт размыкающий	Контакт переключающий	Геркон	Переключатель 2П3Н
Переключатель 6П1Н	Переключатель 3П2Н (среднее положение – нейтральное)	Выключатель и переключатель кнопочные (с самовозвратом)	Выключатель и переключатель кнопочные с возвра- том в исх. положение повторным нажатием	Штырь и гнездо разъ- емного соединителя (XW1 – XW4 – коаксиального)	Вилка и розетка разъемного соединителя

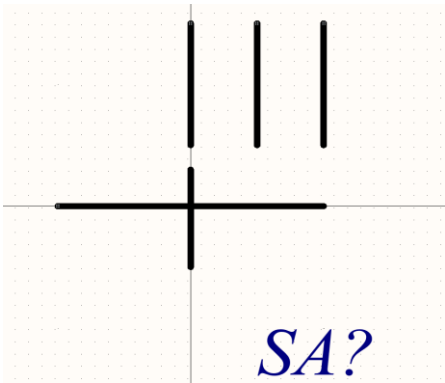
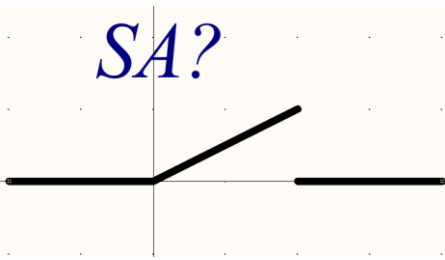
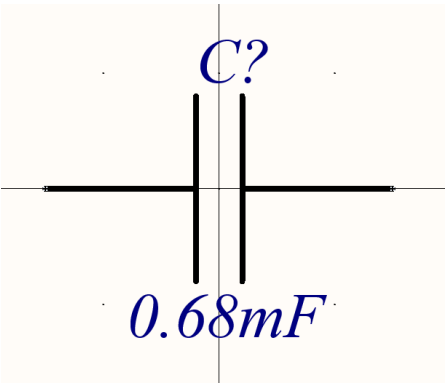
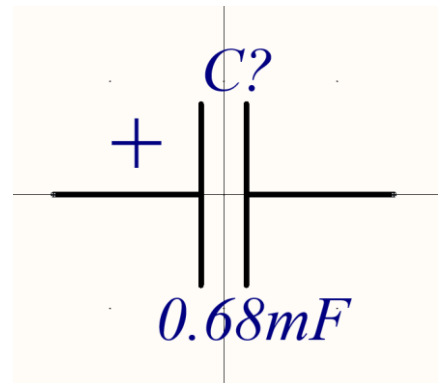
Figura nr. 2. Standartele pentru elaborarea simbolurilor grafice convenționale

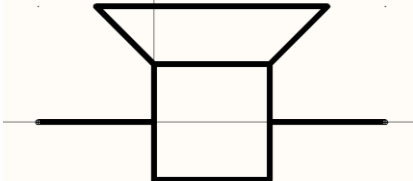
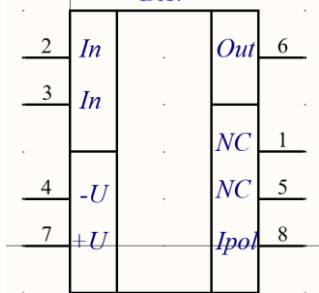
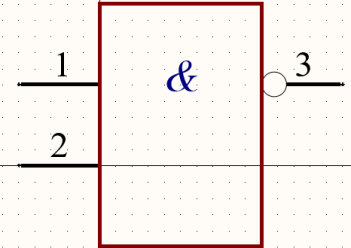
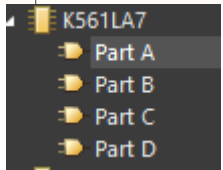
Standartele pentru elaborarea simbolurilor grafice convenționale

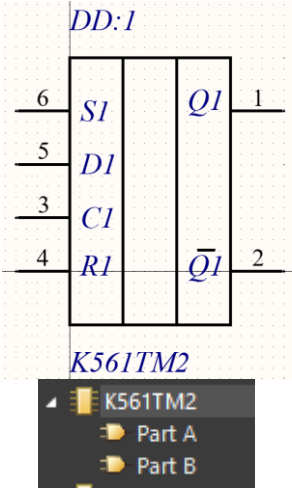
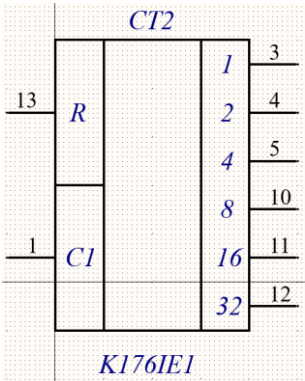
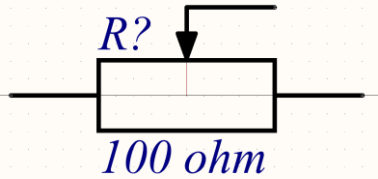
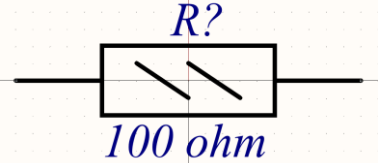
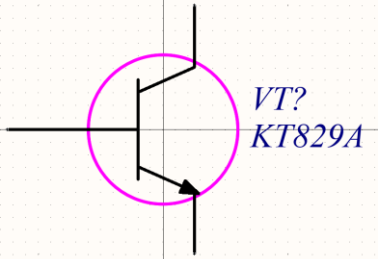
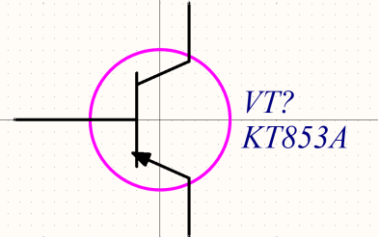
Штепсель и гнездо телефонные	Контакты разборного и неразборного соединений	Переключатель контактный	Реле электромагнитное	Реле поляризованное	Микрофон
Телефон (BF5 – головной)	Головка громкоговорителя	Головка магнитная	Голоски стереофонических электромагнитных и пьезоэлектрических звукоусилителей	Гидрофон (ультразвуковой передатчик-приемник)	Резонатор кварцевый, пьезоэлектрический
Приборы электроизмерительные	Коллекторный электродвигатель постоянного тока	Электродвигатель асинхронный	Элемент гальванический, аккумуляторный, батарея элементов	Лампы накаливания осветительная (EL1) и сигнальная (HL1, HL2)	Лампы тлеющего разряда и газоразрядная осветительная
Датчик Холла	Антенны электрическая и магнитная	Соединение с общим проводом (корпусом), заземление	Ответвления линий электрической связи	Экранированные линии связи	Экран группы элементов
Кабель коаксиальный	Линии электрической связи, выполненной скрученными проводами	Линия электрической связи, выполненная гибким проводом	Линия групповой связи	Усилитель операционный	Компаратор КР554СА3
Таймер КР1006ВИ1	Элементы логические	Элементы логические	D-триггер	Индикатор цифровой	Набор резисторов DR1
Датчики неэлектрических величин	Микросхемный стабилизатор напряжения	Коммутатор электронный	Усилитель	Аттенуаторы с постоянным и регулируемым затуханием	Генератор
Преобразователь	ФНЧ (Z1), ФВЧ (Z2), полосовый (Z3) и режекторный (Z4) фильтры	Линии задержки: общее обозначение (DT1), с сосредоточенными (DT2) и распределенными (DT3) параметрами	Направление передачи сигнала	Поток цифровых данных	Линии механической связи элементов

Figura nr. 3. Standartele pentru elaborarea simbolurilor grafice convenționale

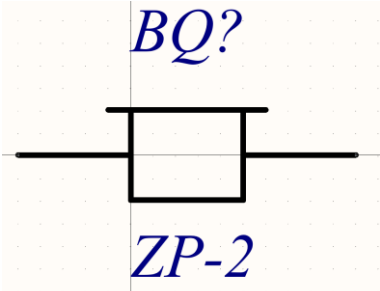
În această secțiune sunt prezentate schițele reprezentărilor grafice convenționale (NGC) elaborate pentru fiecare componentă din lista menționată anterior. Aceste simboluri au fost create utilizând editorul de simboluri din Altium Designer, respectând standardele și convențiile specifice proiectării asistate de calculator a schemelor electronice. Fiecare figură ilustrează detaliile grafice și punctele de conectare ale simbolului, așa cum au fost definite în procesul de elaborare.

Simbolurilor grafice ale elementelor electrice	
Comutator SA	
Comutator SA	
Condensator	
Condensator electrolitic	

Difuzor	<i>BF?</i>  <i>ZGDB-1</i>
Dioda	<i>VD?</i>  <i>KD202B</i>
K14UD12	<i>DA?</i>  <i>K140UD12</i>
K561LA7 (Elaborat în 4 părți asemănătoare)	<i>DD?</i>  <i>561TM2</i> 

K561TM2 (Elaborat în 2 părți asemănătoare)	
K176IE1	
Rezistor variabil	
Rezistor 0.125wt	
Tranzistor NPN	
Tranzistor PNP	

Buzer ZP-2



Concluzii

Prin realizarea acestei lucrări de laborator, au fost aprofundate cunoștințele despre mediul de proiectare asistată de calculator Altium Designer. S-a dobândit o înțelegere mai clară a structurii sale modulare, a posibilităților extinse pe care le oferă pentru proiectarea electronică și a destinației modulelor sale software de bază.

Un aspect central al acestei lucrări a fost familiarizarea cu editorul de simboluri grafice convenționale. Au fost căpătate competențe practice esențiale în crearea și personalizarea reprezentărilor grafice ale elementelor electrice, inclusiv pentru componente complexe precum K14UD12, K561LA7 (elaborat în 4 părți) și K561TM2 (elaborat în 2 părți). Procesul de elaborare a simbolurilor a implicat o atenție deosebită la detalii, respectarea standardelor de reprezentare și asigurarea conectivității corecte a pinilor, aspecte critice pentru integritatea ulterioară a schemelor electrice.

În concluzie, lucrarea de laborator a atins scopul propus, oferind o bază solidă în utilizarea Altium Designer pentru elaborarea și gestionarea simbolurilor grafice convenționale, competențe esențiale pentru activitatea de proiectare electronică.