

ЛЕКЦИЯ 11

гл.ас. д-р Стела Стефанова

Средства за допълнителна обработка на OrCAD Capture. Команда Tools на Project manager – Backannotate, Update Properties, Bill of Materials, Cross Reference

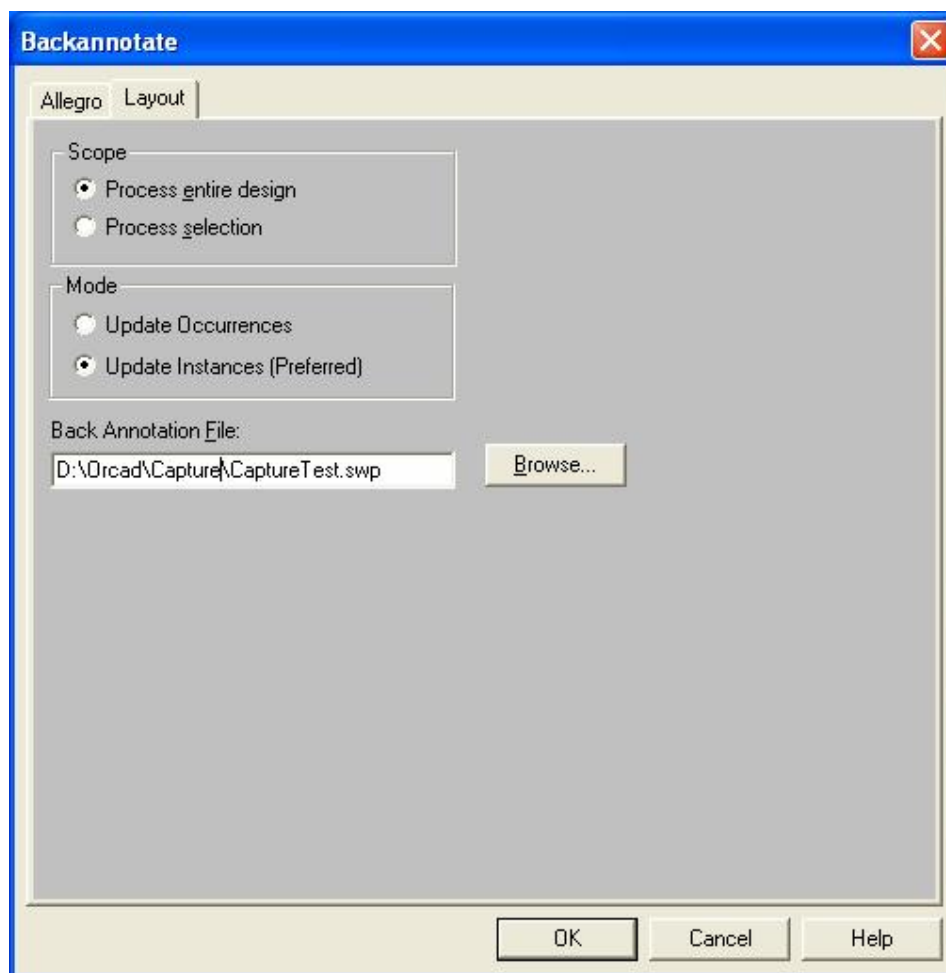
1. Команда Tools=>Back Annotate

1.1. Предназначение

- Служи за размяна на изводи, поделементи в пакет, за промяна на означенията на елементите и изводите в активния проект, на базата на т.нар. файл на размяната <име>.swp (swap file).

1.2. Диалогов прозорец

Диалоговият прозорец на командата Tools=>Back Annotate е показан на Фиг. 1.



Фиг. 1. Диалогов прозорец на командата Tools=>Back Annotate

1.3. Структура на файла на размяната

а) Предназначение

- Съдържа съответствието на стари и нови означения, които се използват от командата *Back Annotate*. Представлява ASCII текстов файл, който се създава от потребителя или от друго приложение на системата (напр. Layout).

б) Правила за създаване и ограничения

Съдържанието на файл на размяната може да включва следните ключови думи:

- **CHANGEREf**

- служи за промяна на означението на елемента;
- Пример: CHANGEREf U1 U2 – U1 става U2;
- по подразбиране, т.е ако напишете само U1 U2, ефектът ще е същия.
- **GATESWAP**
- размяна на елементи или поделементи в пакет;
- Пример: GATESWAP U3A U3B – U3A става U3B, а U3B става U3A;
- **Ограничение:** Важно е да се отбележи, че елементите, на които се прави размяна, трябва да са хомогенни (от един и същи тип и с един и същ брой изводи).
- **PINSWAP**
- за размяна на изводи на елементи;
- **Ограничение:** – могат да се разменят изводи от един и същи тип и една и съща форма, и да принадлежат на един и същи елемент.
- **CHANGEPIN**
- за промяна на даден извод;
- **Ограничение:** – могат да се разменят изводи от един и същи тип и една и съща форма, и да принадлежат на един и същи елемент.

1.4. Пример за файл на размяната

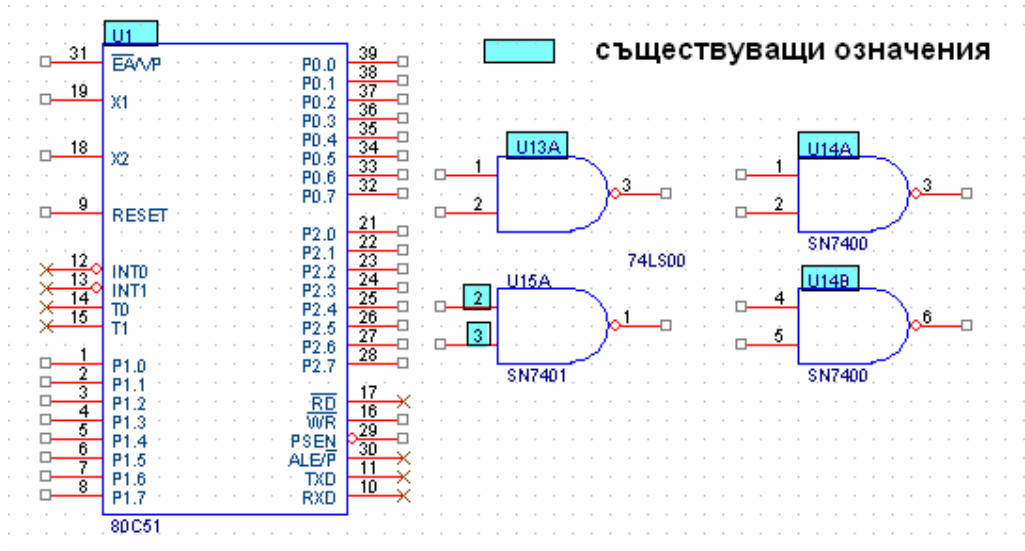
```

; КОМЕНТАР
CHANGEREf U1 U2           ; U1->U2 U2->U2
CHANGEREf U1A U1B        ; U1A->U1B U1B->U1B
GATESWAP U1 U2           ; U1->U2 U2->U1
GATESWAP U3A U4B        ; U3A->U4B U4B->U3A
PINSWAP U7 1 2           ; ИЗВОДИТЕ 1 И 2 НА U7 СЕ РАЗМЕНЯТ 1->2 2->1
PINSWAP U5 "D0" "D1"    ; ИМЕНАТА НА ИЗВОДИТЕ НА U5 СЕ РАЗМЕНЯТ D0->D1 D1->D0

```

1.5. Пример за използване на командата Tools=>Back Annotate

а) Нека в работното пространство на схемния проект Capture Test да бъдат поставени следните елементи със следните означения (Фиг. 2):



Фиг. 2. Означения преди прилагане на командата Tools=>Back Annotate

б) Създава се файл на размяната със следното съдържание:

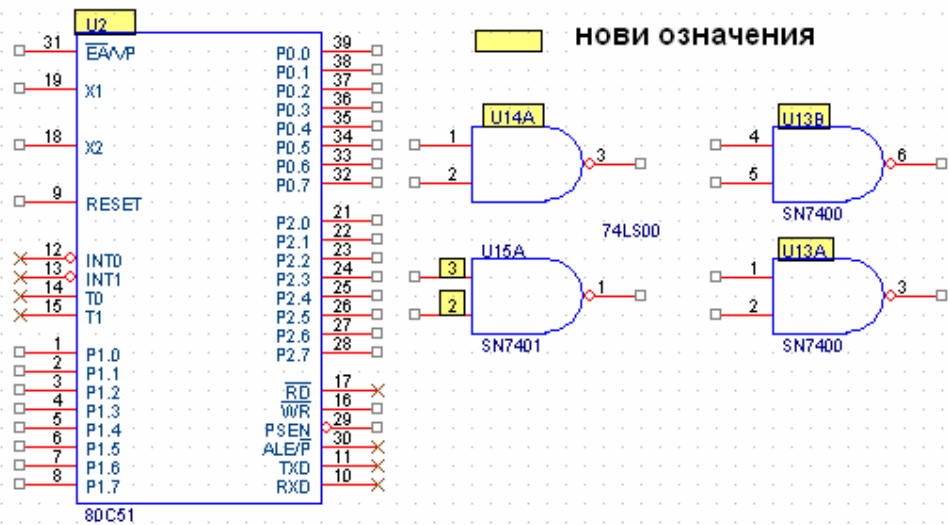
```

Changeref U1 U2           ; промяна на означението на U1 => става U2
Gateswap U14A U14B       ; размяна на поделементите U14A и U14B;
Gateswap U13 U14         ; размяна на пакетите U13 и U14;
Pinswap U15 3 2          ; размяна на изводи 3 и 2 на U15

```

в) Изпълнение на командата Tools=>Back Annotate

В резултат на изпълнението на командата Tools=>Back Annotate съществуващите означения, показани на Фиг. 2 се променят по начина, описан във файла на размяната и демонстриран на Фиг. 3.



Фиг. 3. Означения след прилагане на командата **Tools=>Back Annotate**

2. Команда **Tools=>Update Properties**

2.1. Предназначение

- Служи за обновяване на свойствата на определени обекти на базата на т.нар „файл за обновяване на свойства“ (update file) <име>.upd;
- Могат да се променят свойствата на елементи и мрежи.;
- Командата създава стринг на комбинираните свойства и ако този стринг съвпада със стринга в <>.upd файла, то в схемния проект се заместват указаните в комбинирания стринг свойства със стойностите на свойствата, дефинирани в <>.upd файла.

2.2. Особенности

- При промяна на свойства на мрежи Capture променя всички мрежи в схемната папка дори тогава, когато е избрана само една схемна страница;
- При обновяване на свойствата на елементи Capture променя само избраната схемна папка или страница;
- Обновяването на свойства в библиотека става по същия начин както в проект.

2.3. Създаване на файл за обновяване на свойствата

2.3.1. Предназначение на файла за обновяване на свойствата

- Файл в ASCII формат с <име>.upd, който се използва за определяне на:
 - Обектите, които ще се променят;
 - Свойствата, върху които ще се въздейства;
 - Стойностите на свойствата, които ще бъдат присвоени.

2.3.2. Основни правила за създаване на файла за обновяване на свойствата

- Символните низове трябва да са затворени в кавички (" string ") и да не превишават 124 символа;
- Не трябва да се създават празни стрингове, защото се извежда съобщение за грешка;
- Като коментarii се възприемат всички символи след знака ";" ;
- Редактиране на <>.upd файла по редове и колони се извършва с табулации и интервали.

2.3.3. Основни понятия при създаване на файла за обновяване на свойствата

Стринг на комбинираните свойства (combined property string)

- състои се от едно или повече имена на свойствата, затворени в скоби и които съдържат буквен текст;
- **Пример 1:** "{Value}" "{Reference}" - Value и Reference са имена на свойства;
- Допускат се въвеждане на интервали и други символи в стринга на комбинираните свойства;
- **Пример 2:** "Part: {Value} " "{Reference})";
- Orcad Capture комбинира стойността на указаните свойства с всеки буквен текст за да създаде стринга на комбинираните свойства. Нека да бъдат използвани двата стринга на комбинираните свойства от пример 1 и пример 2 за елемент с означение **U?A** и стойност – каталожен номер **74LS32** . Orcad Capture ще създаде за двата примера съответно следните стрингове на комбинираните свойства:

Пример 1

74LS32U?A

Пример 2

Part: 74LS32 (U?A)

2.3.4. Структура на файла за обновяване на свойствата

- **Първи ред (Заглавен ред)**, които се състои от две части:
 - **Стринг на комбинираните свойства**, който указва кои свойства ще бъдат сравнявани. Това са свойствата, по които се търси съвпадение в <>.upd файла и схемния проект.
 - **Други стрингове**, които определят кои свойства ще бъдат обновявани, след като се получи съвпадение при сравнението на свойствата в <>.upd файла и схемния проект.
- **Следващи редове** – съдържат стринг, които ще бъде сравняван и нови стойности на свойства, които ще заменят съществуващите при наличие на съвпадение при сравняването на свойствата в <>.upd файла и схемния проект.

Общ формат

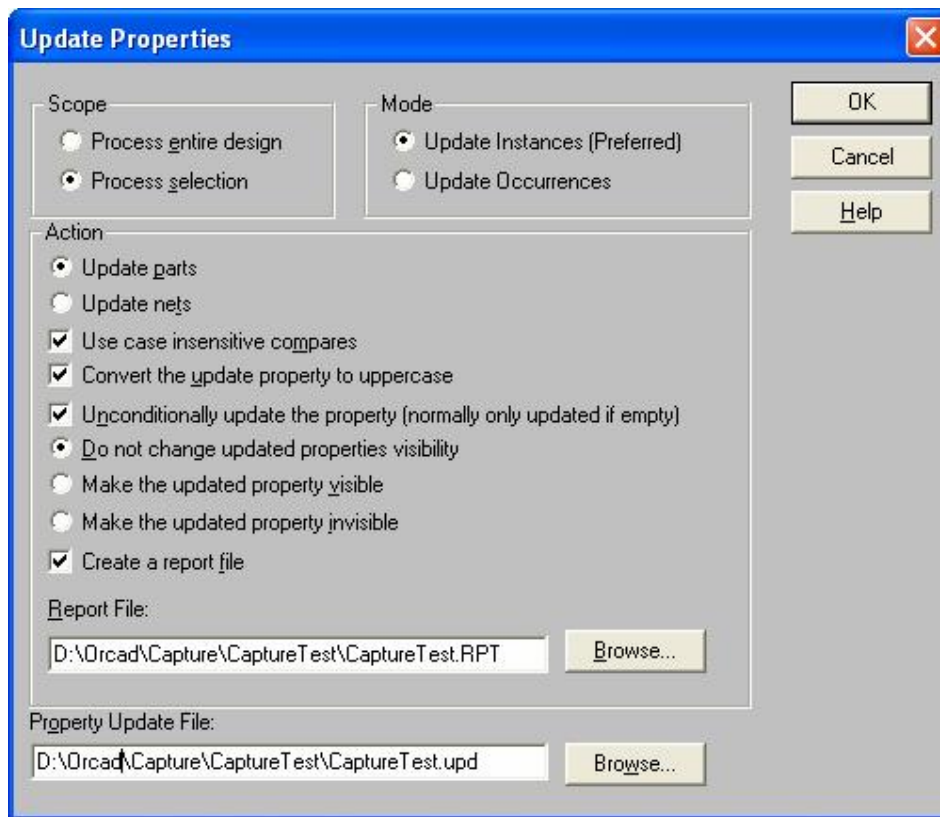
"{combined property string }" "string 1" ... "string n" - заглавен ред
"property name" "property value 1" ... "property value 1" - следващ ред

2.3.5. Пример за файл за обновяване на свойствата

```
"{Reference}" "Value"  
"C1" "300p"  
"C2" "300p"  
"C3" "100n"  
"R1" "27k"  
"R2" "100k"
```

2.4. Диалогов прозорец на командата Tools=>Update Properties

Диалоговият прозорец на командата Tools=>Update Properties е показан на Фиг. 4.



Фиг. 4. Диалогов прозорец на командата Tools=>Update Properties

Поле Scope

- **Process entire design** – за промяна на свойства в целия проект
- **Process selection** – за промяна на свойства в избраната схемна страница

Поле Mode

- **Update Occurrences** – за промяна на Occurrence-обекти;
- **Update Instances** – за промяна Instance-обекти.

Поле Action

- **Опция Update Parts:** за промяна на свойства на елементи;
- **Опция Update nets:** за промяна на свойства на мрежи.

- Опция *Use case insensitive compares*: – да не различава малки и главни букви при извършването на сравненията;
- Опция *Use case insensitive compares*: – да преозначи променените свойства с главни букви;
- Опция *Unconditionally update the property*: – безусловна промяна на стойностите на свойствата (по подразбиране се променят само празни свойства);
- Опция *Do not change update properties visibility*: - да не се променя визуализацията на променените свойства;
- Опция *Make update properties visible*: - да се направят променените свойства видими;
- Опция *Make update properties invisible*: - да се направят променените свойства невидими;
- Опция *Create a report file*: – създава файл доклад на промените <>.rpt.

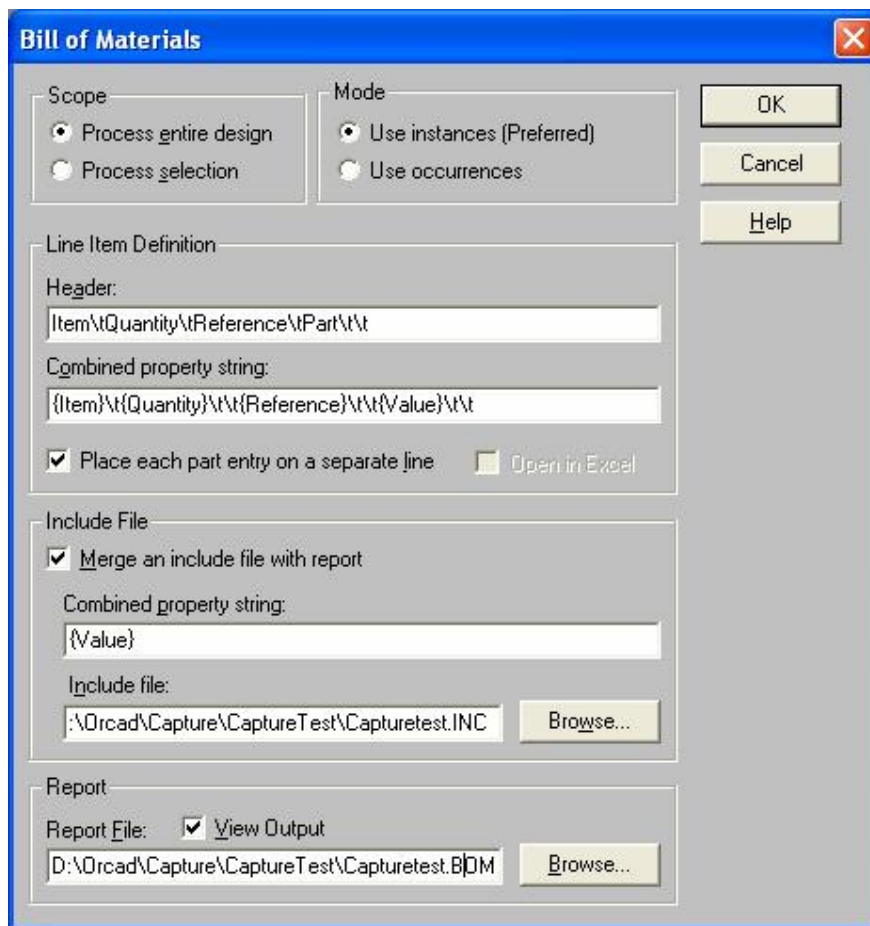
3. Команда Tools=>Bill of Materials

3.1. Предназначение

- Генериране на общ списък на всички елементи, използвани в проекта (спецификация на елементите), записан във <име>.bom файл;
- Възможно е да се добавя допълнителна информация към спецификацията, като се използва т.нар. "вмъкнат файл" <име>.inc.

3.2. Диалогов прозорец на командата Tools=>Bill of Materials

Диалоговият прозорец на командата **Tools=> Bill of Materials** е показан на Фиг. 5.



Фиг.5. Диалогов прозорец на командата **Tools=> Bill of Materials**

Поле Scope

- *Process entire design* – за генериране на спецификация на елементите за целия проект;
- *Process selection* – за генериране на спецификация на елементите за избраната схемна страница.

Поле Mode

- *Update Occurrences* – за промяна на Occurrence-обекти;
- *Update Instances* – за промяна Instance-обекти.

Поле Line Item Definition

- **Опция Header** : – дефинира заглавен ред, който Capture автоматично вмъква във всяка страница на спецификацията. Знакът /t служи за въвеждане на табулация за форматиране на спецификацията.
- **Опция Combined property string**: – дефинира свойства, които трябва да съвпадат в схемния проект, за да се групират в спецификацията на елементите.
- **Опция Place each part on a separate line**: – всеки елемент от спецификацията се поставя на отделен ред. Ако тази опция не е маркирана, всички елементи с еднаква стойност се изобразяват на един ред.

Поле Include File

- **Опция Merge an include file**: – за добавяне на допълнителен файл с информация за елементите към спецификацията.
- **Опция Combined property string**: – дефинира свойства, които трябва да съвпадат в спецификацията, за да се добави нова, допълнителна информация в спецификацията на елементите
- **Опция Include file** – път до вмъкнатия файл.
- **Опция Report file** – път до файла спецификация.
- **Опция View output** – автоматично отваря <име>.bom файла.

3.3. Създаване на вмъкнат файл

- ASCII текстов файл с <име>.inc ;
- Структура: - състои се от:
 - **Първи ред (Header)** – обикновено спецификацията е обвързана със стойностите на елементите, затова първият ред започва с двойка единични кавички (без интервал и допълнителни символи в тях). Останалата част от заглавния ред включва информация, която се вмъква допълнително в спецификацията.
 - **Други редове**: - Останалата част на файла съдържа отделен ред за всеки елемент. Всеки ред трябва да започва със стойността на свойството (Part value), което е оказано в стринга на комбинираните свойства при дефинирането на Include-файл.

Общ формат

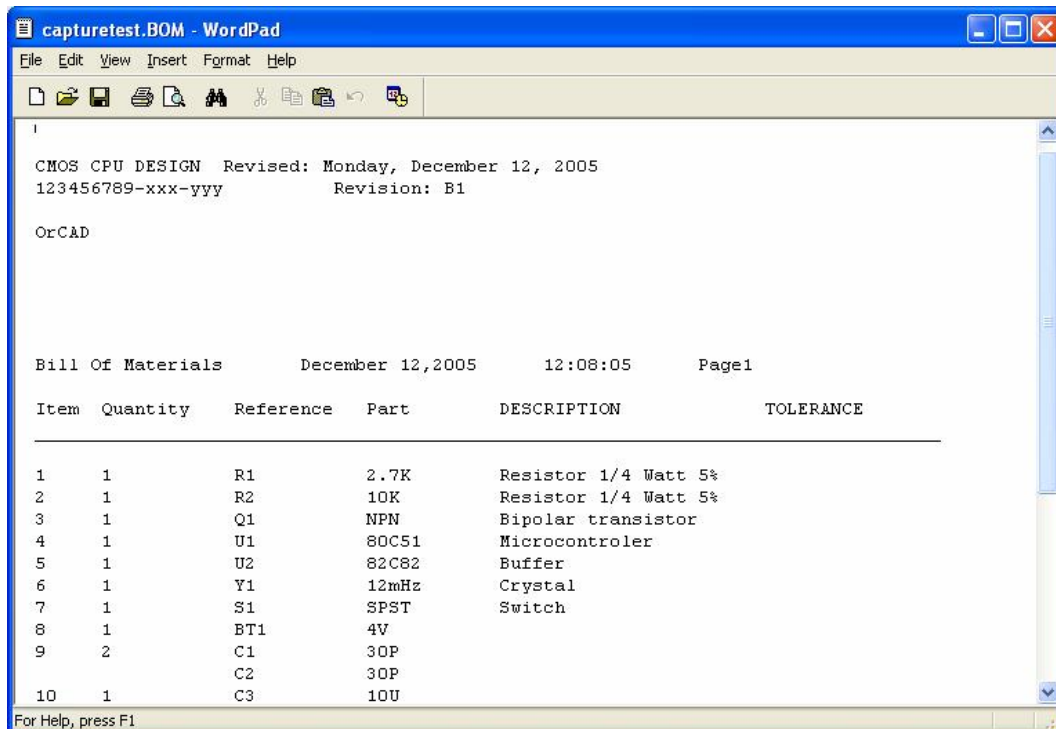
```
"          string 1          ...          string n          - първи ред
'value'    информация    ...    информация    - други редове
```

3.4. Пример за вмъкнат файл

Име: Capture Test.inc

```
"          DESCRIPTION          TOLERANCE
'30p'    Capacitor nonpolar          +-5%
'2.7K'    Resistor 1/4 Watt          +-5%
```

На Фиг. 6 е показана спецификация на елементите на схемен проект с допълнителна информация чрез вмъкнат файл.



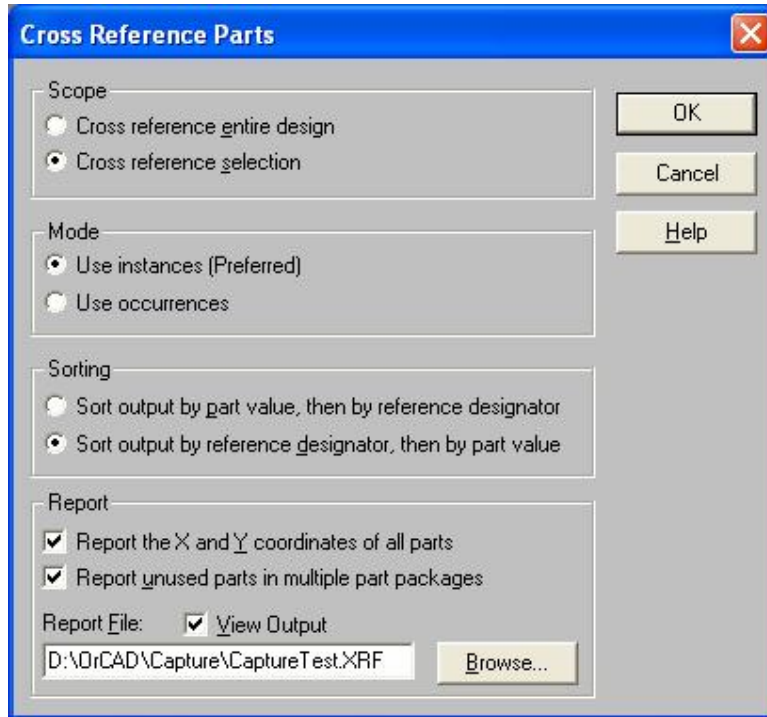
Фиг. 6. Спецификация на елементите с добавена допълнителна информация чрез вмъкнат файл

4. Команда Tools=> Cross Reference

4.1. Предназначение

- Служи за създаване на файл-справка <име>.xrf, който съдържа стойностите, означенията, библиотеки и координатите на всички елементи в проекта;
- Важно свойство на тази команда е да извежда списък на неизползваните поделементи в пакета.

4.2. Диалогов прозорец на командата Tools=> Cross Reference



Фиг. 7. Диалогов прозорец на командата Tools=> Cross Reference

Поле Scope

- **Cross reference entire design** – за генериране на справка за целия проект;
- **Cross reference selection** – за генериране на справка за избраната схемна страница.

Поле Mode

- **Update Occurrences** – за промяна на Occurrence-обекти;
- **Update Instances** – за промяна Instance-обекти.

Поле Sorting

- **Опция Sort output by part value, then by reference designator:** - сортиране на записите в изходния файл най-напред по стойността на елемента и след това по означението;
- **Опция Sort output by reference designator, then by part value:** - сортиране на записите в изходния файл най-напред по означението и след това по стойността на елемента.

Поле Report

- **Опция Report X and Y coordinates:** – координатите на елементите.
- **Опция Report unused parts:** – извежда неизползваните поделементи в пакет.

Поле Report File

- **Опция View Output** – автоматично отваряне на файла-справка.
- **Report file** – път до файла-справка <име>.xrf.