

Електронни устройства за измерване и управление

К О Н С П Е К Т

1. Електронните устройства в промишлени условия. Електромагнитна съвместимост.

Основни характеристики на промишлените условия. Изисквания към електронната апаратура. Източници на електрически смущения. Как смущенията влияят на електронните устройства? Мерки за защита.

Галванично развързване – трансформаторно, капацитивно и оптронно. Сравнение между тях – предимства, недостатъци. Цифрови изолатори.

Електронните устройства във взривоопасни и пожароопасни среди, подходи за работа, примери. Токовата връзка като индустриален стандарт, принцип на работа. Примери.

2. Мостови схеми за измерване и регулиране.

Основни положения, предимства и недостатъци. Видове мостови схеми.

Мостове за променлив ток, особености, основни проблеми. Изисквания към електронната част. Уравновесени и неуравновесени мостови схеми. Статична и астатична характеристика.

Реохордни и безреохордни уравновесени мостови схеми – сравнение.

3. Измерване и регулиране на температура. Сензори за измерване на температура, общ преглед, основни параметри (характеристики).

Измерване на температура с полупроводникови сензори, особености. Примери.

Термометри с термодвойки, особености. Примери.

Измерване на температура с терморезистори - Pt100. Три и четири-проводна схема на свързване. Термистори. Линеаризация на характеристиките на сензорите – принципи и схеми.

Измерване и регулиране на температура – схемотехника и примери.

4. Измерване на малки механични премествания - приложение. Методи и сензори за измерване, общ преглед.

Индуктивни датчици (сензори) за малки премествания. Примери.

Капацитивни и тензосензори за малки премествания. Примери.

Магнитострикционни (магнитоеластични) и пиезо-сензори. Примери. Усилватели на заряд.

Фоторастерни преобразуватели за малки премествания, за ъгли и обороти.

5. Измерване на ъгли и обороти. Резолвери. Регулатори на обороти.

Принцип на работа на резолвери. Блоково-принципна схема.

Измерване и регулиране на обороти-примери.

6. Измерване на състав на газови смеси. Общ преглед на методите.

Оптически методи за измерване на състава на газове.

Газоанализатори с измерване на топлопроводност.

Термомагнитни (парамагнитни) газоанализатори.

Интелигентни сензори за измерване на съдържанието на природен газ, алкохол и др.

Измерване на влажност. Методи, примери. Калибриране на сензорите и уредите.

Интелигентни сензори за измерване на влажност - BME280, DTH22, HR202, HTU21D. Сравнение.

Измерване на вакуум. Методи, примери.

7. Интелигентни сензори.

Обща характеристика. Особености.

IoT (Internet of things) – интернет на нещата, общ преглед.

8. Електронни устройства за предупреждение и сигнализация.

Алармени системи (пропускателни, за достъп).

Електронни релета, основни изисквания. Закъснителни релета, област на приложение, недостатъци.

Електронни устройства за масово приложение, особености.

Изпитът по дисциплината е писмен. Включва въпроси и задачи по целия материал и подробно развиване на въпрос по темите в този конспект.

В окончателната оценка с 40% влизат резултатите от лабораторните упражнения – работа и тест.

Успех!_