

Конструкторлық құжаттаманың бірыңғай жүйесі. Жобалау құжаттарының түрлері. Сызбалар мен диаграммалардағы элементтердің белгіленуі. Цифрлық құрылғыларды сынау бағдарламасы мен әдістемесі.

КҚБЖ

Конструкторлық құжаттаманың бірыңғай жүйесі (КҚБЖ).

КҚБЖ — бұл Қазақстанда қолданылатын **ҚР СТ 2.000-2000** стандартына негізделген

конструкторлық құжаттарды әзірлеу, рәсімдеу және қолдану ережелері.

- Конструкторлық құжаттаманың сапасын арттыру.
- Өндірісте бірыңғай стандарттарды пайдалану.
- Өнімді жобалаудың, сынаудың және құрастырудың түсінікті жүйесін құру.

Қазақстанда қолданылатын негізгі стандарттар:

ҚР СТ 2.001-2000 —
Сызбаларға
қойылатын негізгі
талаптар.

ҚР СТ 2.102-2000 —
Конструкторлық
құжаттардың түрлері
мен жинақтылығы.

ҚР СТ 2.304-2000 —
Шартты графикалық
белгілер. Электр
жабдықтары.

КҚБЖ рөлі мен артықшылықтары

01

Өндіріс және құрастыру процестеріндегі бірыңғайлықты қамтамасыз етеді.

02

Құжат айналымын жеңілдетеді.

03

Техникалық ақпаратты стандарттау арқылы жобалау сапасын арттырады.

Құжаттардың жіктелуі





Қазақстандық құжаттарға қойылатын талаптар

- Барлық құжаттар мемлекеттік тілде және орыс тілінде рәсімделуі керек.
 - Жобалау және техникалық құжаттамада мемлекеттік стандарттар міндетті түрде қолданылады.
-

Сызбалар мен диаграммалардағы элементтердің белгіленуі

Сызбалардағы негізгі шартты белгілер

Сызық түрлері: ҚР СТ 2.303-2000 стандартына сәйкес орындалады.

- Негізгі контур сызығы — **қалың үздіксіз сызық.**
- Көрінбейтін сызықтар — **үзік сызық.**
- Осытік және өлшемдік сызықтар — **жұқа үздіксіз сызық.**

Электрлік және функционалдық диаграммалар

- **Электрлік схемаларда:** ҚР СТ 2.304-2000 стандартына сәйкес резистор, конденсатор және басқа элементтердің шартты графикалық белгілері қолданылады.
- **Блок-схемалар:** Функционалдық жүйелердің жұмысын көрсету үшін логикалық элементтердің стандартты белгілері пайдаланылады.

Цифрлық құрылғыларды сынау бағдарламасы мен әдістемесі

Бағдарламаның құрылымы

Сынақ бағдарламасының мазмұны:

- Тесттің мақсаттары мен міндеттері.
- Сынауға арналған жабдықтар тізімі.
- Сынау параметрлері және өлшеу әдістері.
- Тест нәтижелерін құжаттау тәртібі.

Сынақ әдістемесі

Функционалдық сынақтар: Құрылғының кіріс және шығыс деректерінің сәйкестігін тексеру.

Өнімділік сынақтары: Құрылғының жылдамдығы, қуат тұтыну деңгейі және сенімділігі тексеріледі.

Қателіктерді анықтау:

- Симуляция (мысалы, Verilog/VHDL).
- Аппараттық тестілеу.

Гальваникалық көпір

- **Гальваникалық көпір** – бұл екі электр тізбегін бір-бірінен электрлік тұрғыда ажыратып, сигнал немесе энергияны өткізуге мүмкіндік беретін құрылғы немесе схема. Оның басты мақсаты – бір тізбектің екінші тізбекке әсерін (мысалы, кернеу секірулері, электромагниттік кедергілер немесе ток шамадан тыс жоғарылауы) болдырмау.

Индукциялық әдіс (трансформатор арқылы)

- Энергия немесе сигналды магнит өрісі арқылы беруге негізделген. Бұл әдіс трансформаторды қолданады.
- **Қалай жұмыс істейді:**
 - Бірінші орамға айнымалы ток беріледі.
 - Бұл ток магнит өрісін тудырады, ал ол екінші орамда индукциялық токты қоздырады.
 - Екі орам арасында тікелей электрлік байланыс жоқ, бірақ энергия магнит өрісі арқылы беріледі.
- **Қолдану аймақтары:**
 - Импульстік қуат көздері.
 - Аудиожабдықтарда гальваникалық изоляция.

Оптикалық әдіс (оптрон арқылы)

- Сигналды жарық арқылы беру әдісі. Бұл әдісте жарықдиод (LED) және фототранзистор қолданылады.
- **Қалай жұмыс істейді:**
 - Кіріс сигналы жарыққа айналады (жарықдиод арқылы).
 - Жарық изоляциялық орта (пластик, ауа) арқылы өтеді.
 - Шығыста фототранзистор жарықты қайтадан электрлік сигналға айналдырады.
- **Артықшылықтары:**
 - Жоғары деңгейдегі электрлік изоляция.
 - Электромагниттік кедергілерден жақсы қорғаныс.
- **Қолдану аймақтары:**
 - Сандық интерфейстер.
 - Қуатты басқару элементтері (реле, транзисторлар).

Сыйымдылық әдісі

- Сигналды электр өрісі арқылы өткізу үшін конденсаторларды қолданады.
- **Қалай жұмыс істейді:**
 - Бір жақта айнымалы кернеу электр өрісін тудырады.
 - Бұл өріс конденсатор арқылы өтеді, бірақ тікелей электрлік байланыс жоқ.
 - Екінші жақта бұл өріс сигналға айналады.
- **Қолдану аймақтары:**
 - Жоғары жиілікті схемалар.
 - Деректерді қиын жағдайларда тасымалдау.

Сілтемелер

1. ҚР СТ 2.000-2000 — Конструкторлық құжаттаманың бірыңғай жүйесі.
2. ҚР СТ 2.102-2000 — Конструкторлық құжаттардың түрлері.
3. ҚР СТ 2.304-2000 — Шартты графикалық белгілер.
4. ҚР СТ 2.105-2000 — Техникалық құжаттарды рәсімдеу талаптары.