گذری بر پستهای سنتی (conventional)

الف) مشخصه مهم

۱. ارتباط تجهیزات فشار قوی از محوطه به اتاق کنترل از طریق کابل انجام میشود

۲. تمام تجهیزات نظارت و کنترل برروی تابلو و بصورت الکتو مکانیکی پیاده سازی میشوند.

۳. تمامی لاجیک ها و عملکرد های کنترلی بصورت مستقل و مجزا و از طریق hard wire انجام میشود

ب)مهمترین عملکرد های یک سیستم conventional

۱) حفاظت تجهیزات فشار قوی

۲) کنترل عملکرد تجهیزات فشار قوی

۳) پیاده سازی منطق مناسب جهت عملکرد صحیح تجهیزات (inter lock)

٤)ثبت وقایع و حوادث

٥)نظارت بر وضعیت عملکرد سیستم فشار قوی و ارائه هشدارهای لازم

۶)عملیات سنکرونایزینگ

۷)ثبت مقادیر واقعی خطا

۸)جمع آوری اطلاعات آماری جهت تهیه جداول بهره برداری و تعمیرات

۹) ارتباط با مراکز بالا دست نظیر دیسپاچینگ ویا نیروگاه (در پستهای نیروگاهی)

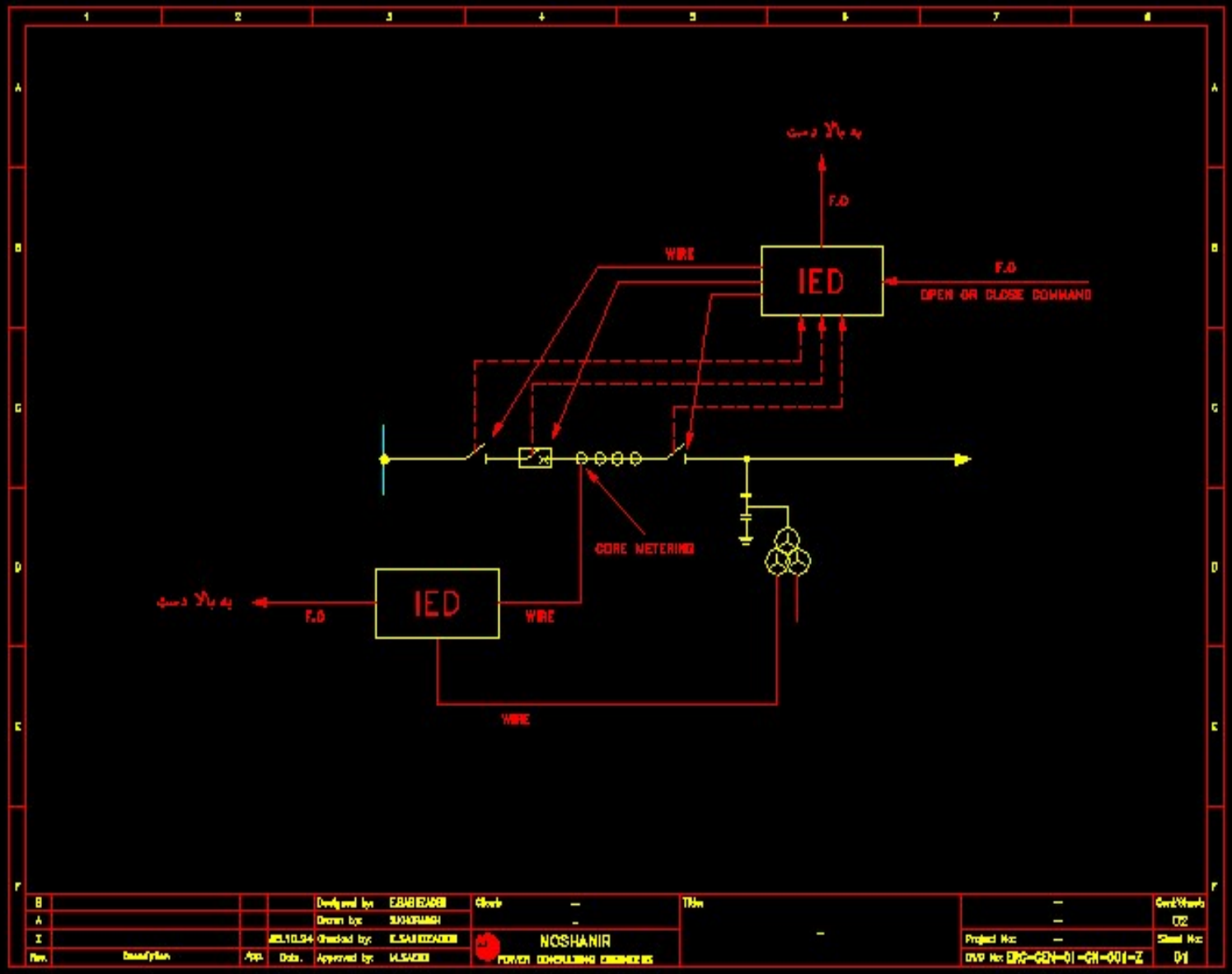
سیستم کنترل اتوماسیون در پستهای DCS

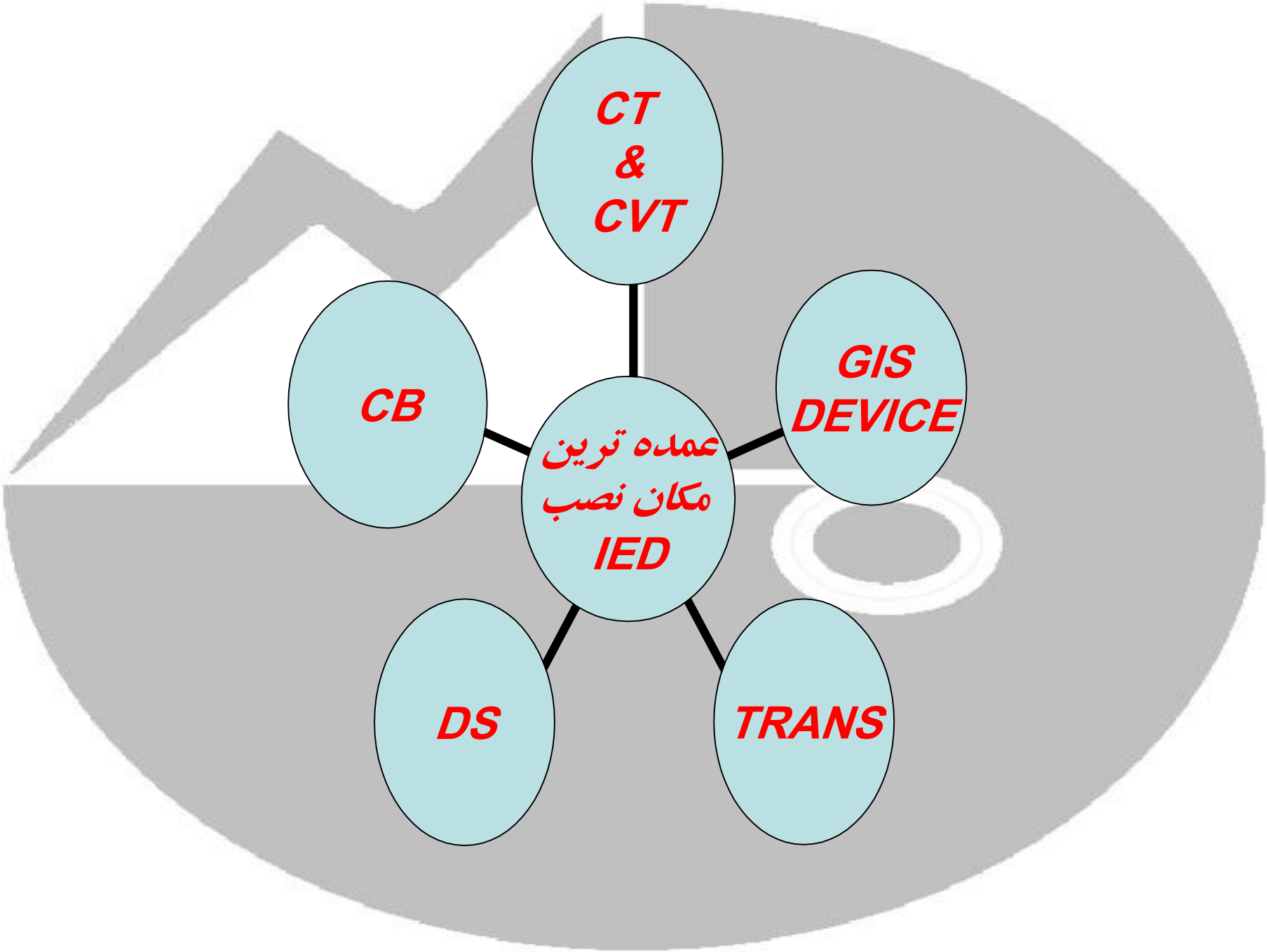
- ✓ سطح عملکرد (PROCESS LEVEL)
- ✓ سطح بی (BAY LEVEL)
- ✓ سطح ایستگاه (STATION LEVEL)
- ✓ سطح شبکه (NET WORK LEVEL)

PROCESS LEVEL // سطح عملکرد

- مجموعه تجهیزات فشار قوی مستقر در سوئیچگیر سطح کنترلی عملکرد را تشکیل می دهد

- این عملیات توسط واحد های پردازشگر هوشمند (INTELLIGENT ELECTRONIC DEVICE) انجام میشود

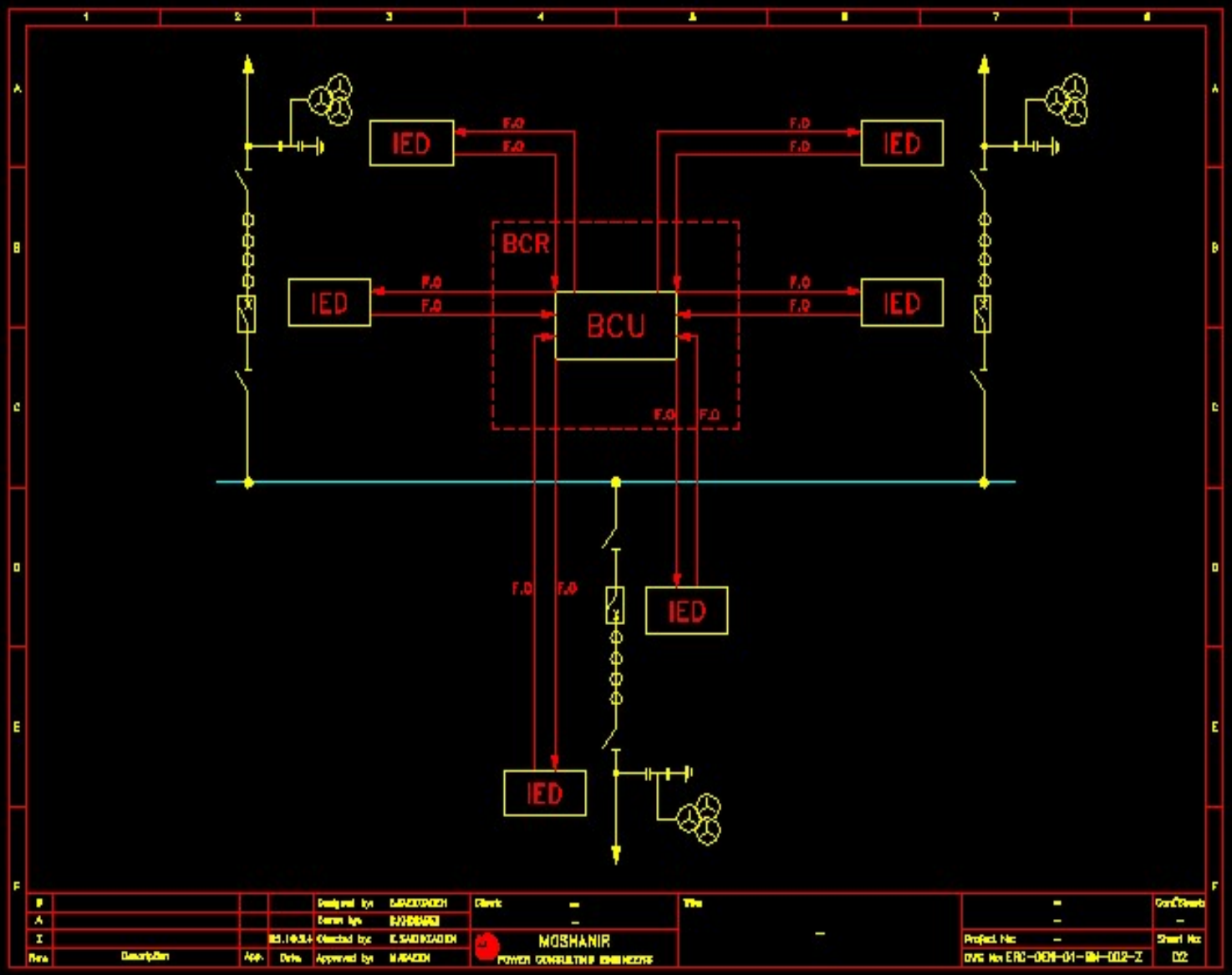

F.O
WIRE
IED
F.O
OPEN OR CLOSE COMMAND
CORE METERING
IED
F.O
WIRE
WIRE
NOSHANIR
POWER CONSULTING ENGINEERS


CT
&
CVT
CB
GIS
DEVICE
عمده ترین
مکان نصب
IED
DS
TRANS

BAY LEVEL) سطح بی (

- در این سطح به ازای هر فیدر و یا چند فیدر یک واحد کنترل بی BCU در نظر گرفته می شود

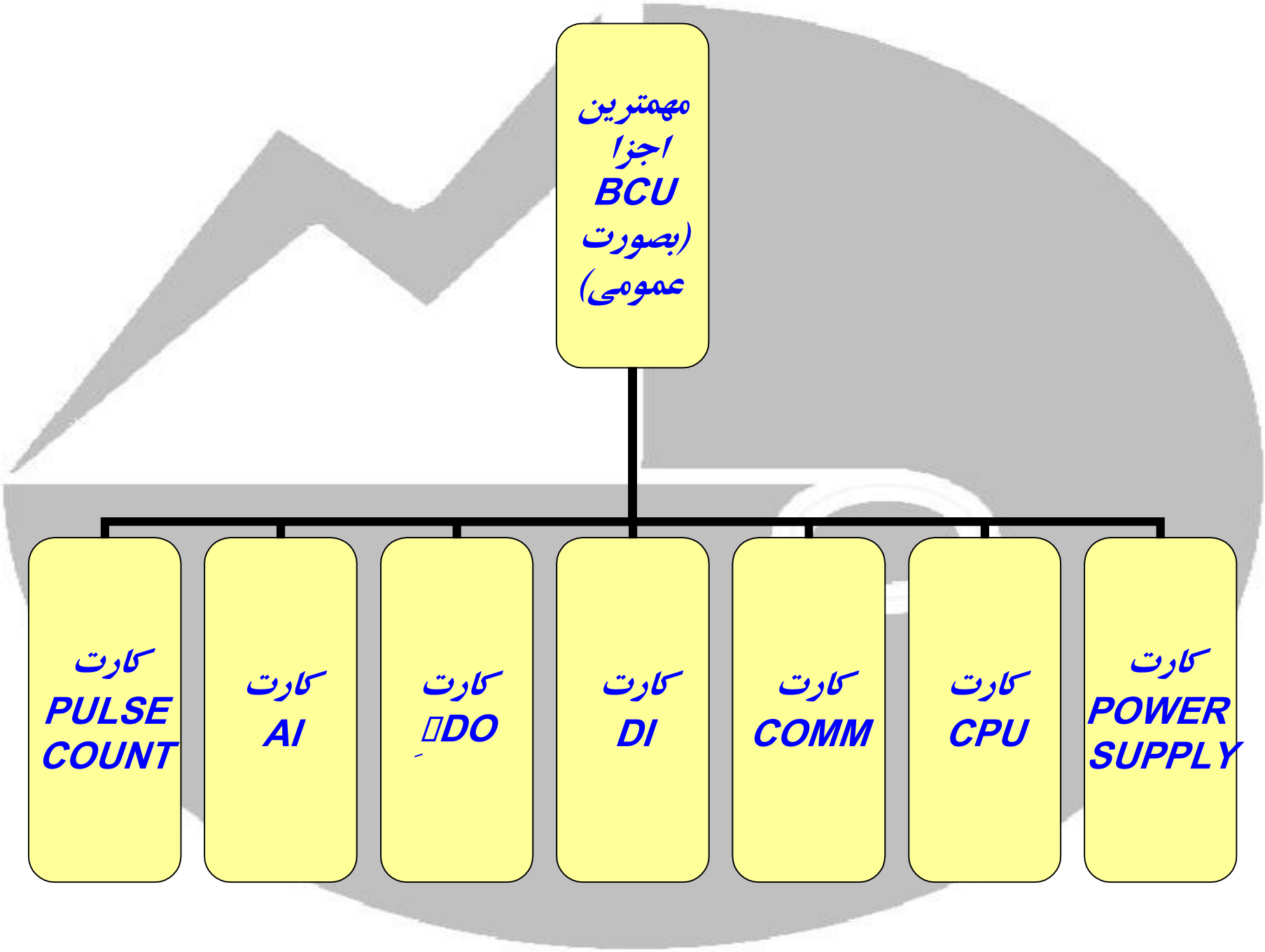
- این BCU هادر داخل BCR ها قرار گرفته و وظیفه دریافت،ارسال و پردازش اطلاعات را بر عهده دارند


IED
F.O
F.O
IED
F.O
F.O
BCR
IED
F.O
F.O
BCU
F.O
F.O
IED
F.O
F.O
IED
MOSHANIR

مهمترین فعالیت های سطح کنترل بی

- حفاظت فیدر ها و ثبت اطلاعات مر بوط به خطا
- دریافت، محاسبه و ارسال پارامترهای الکتریکی
- برقراری لاجیک اینترلاک فیدرهای مربوطه
- فراهم کردن امکان کنترل تجهیزات فیدر از BCR

- ثبت وقایع و حوادث و ارسال آنها با دقت مناسب
- انجام عملیات سنکرونایزینگ فیدر های مربوطه
- قابلیت دریافت سیگنالهای همزمانی از سطح بالاتر
- عمل نمودن بصورت یک واسطه هوشمندبین سطح عملکرد و سطح ایستگاه وبا BCU های مجاور

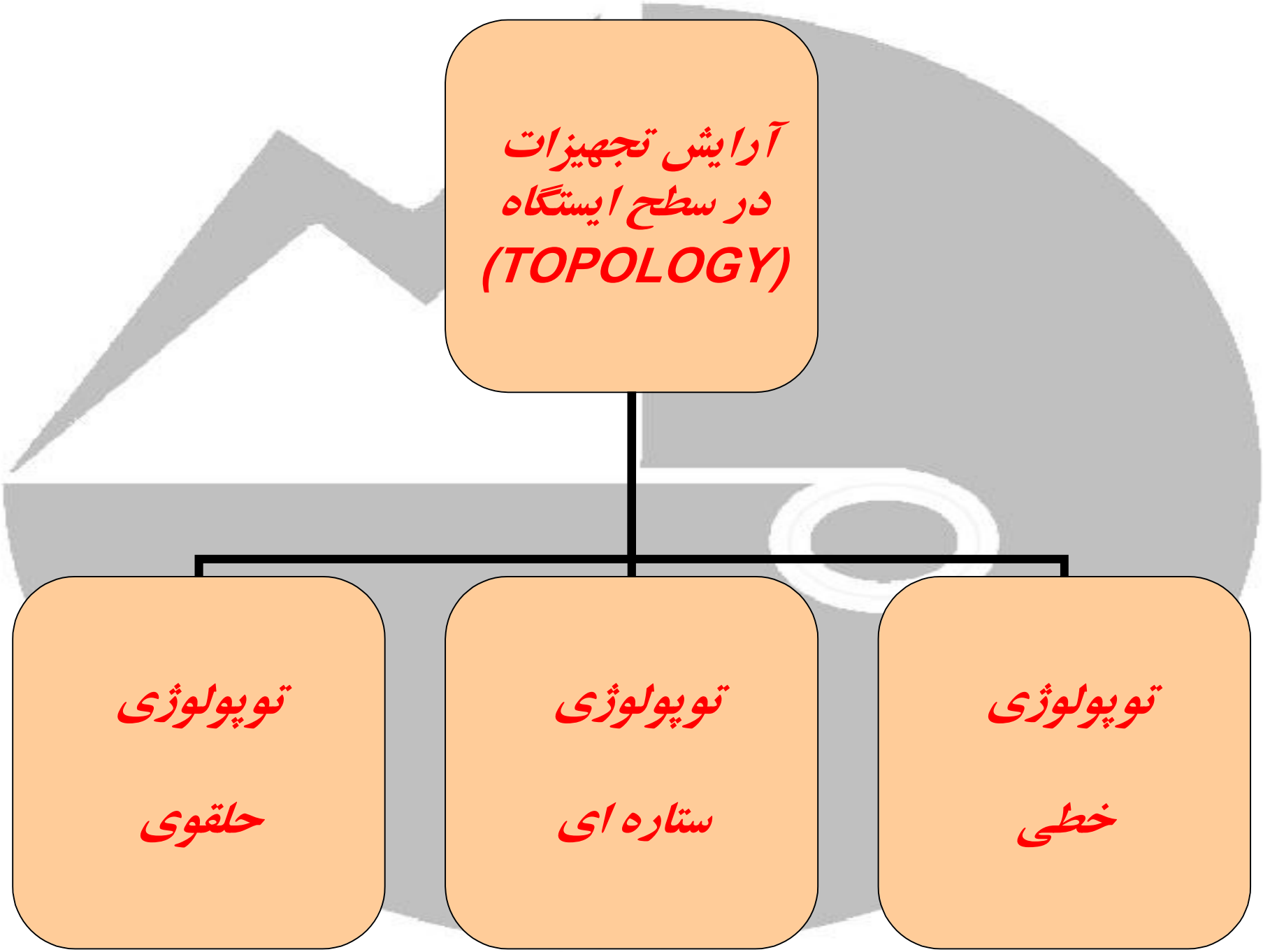

مهمترین اجزا BCU (بصورت عمومی)
کارت POWER SUPPLY
کارت CPU
کارت COMM
کارت DI
کارت DO
کارت AI
کارت PULSE COUNT

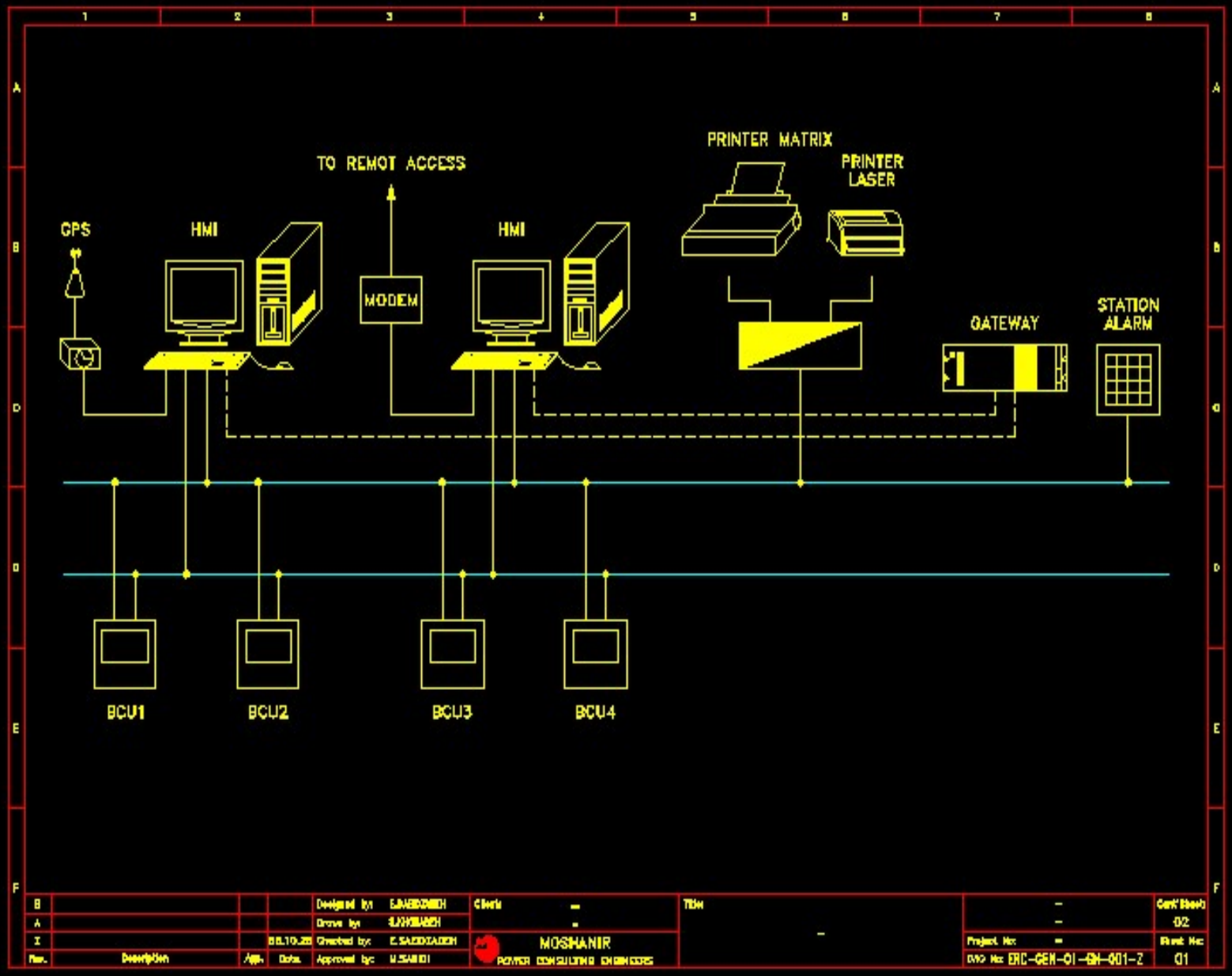
سطح ایستگاه (STATION LEVEL)

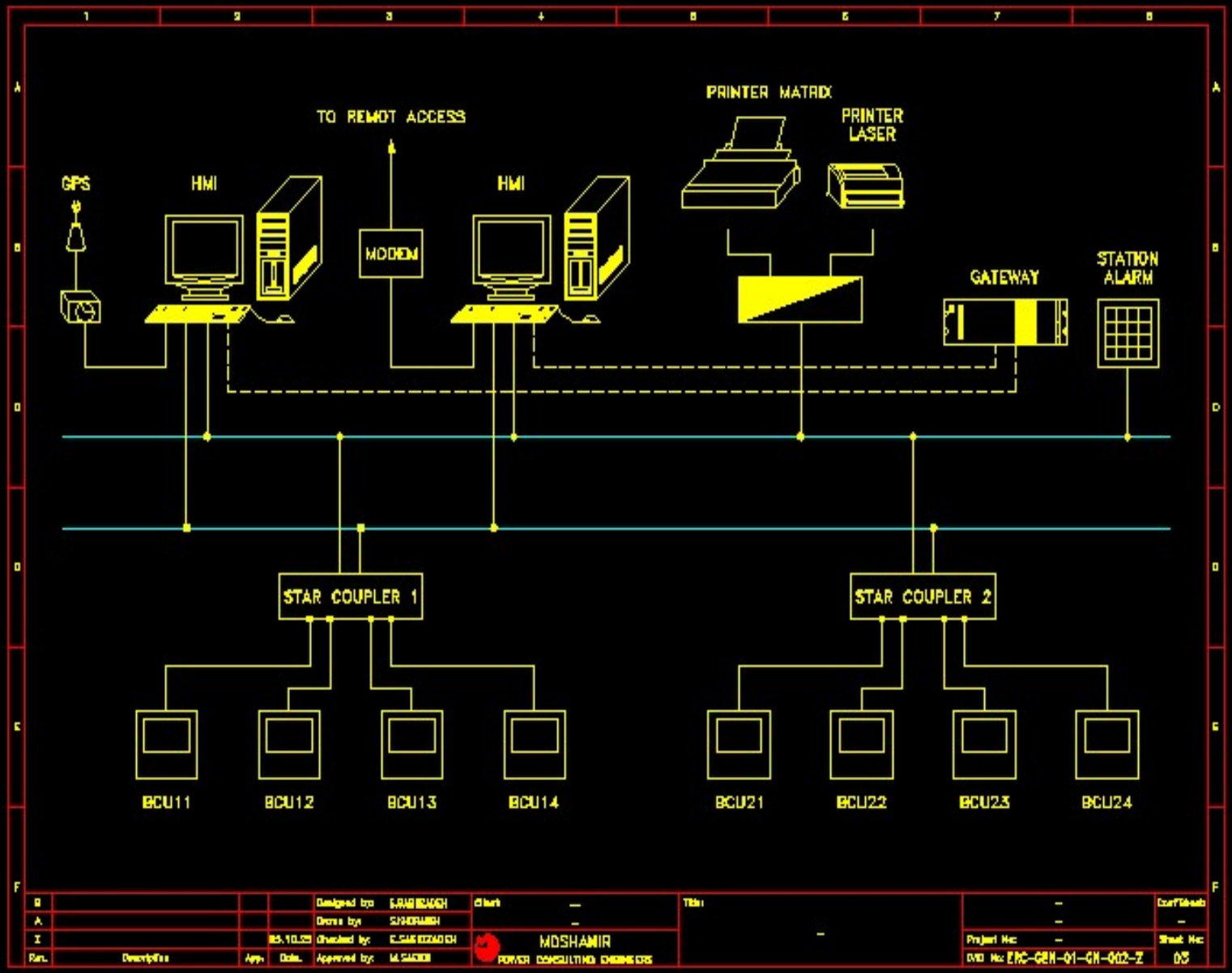
- وظایف برقراری ارتباط با اپراتور ، مرکز کنترل راه دور ، مدیریت LAN ، دریافت و توزیع سیگنالهای همزمانی مدیریت تجهیزات جانبی نظیر پرینتر ، کنترل بار ،ذخیره سازی اطلاعات و DATA BASE ،پردازش کلی اطلاعات مر بوط به بی ها و هسته مرکزی نرم افزار اتوماسیون را بر عهده دارد.

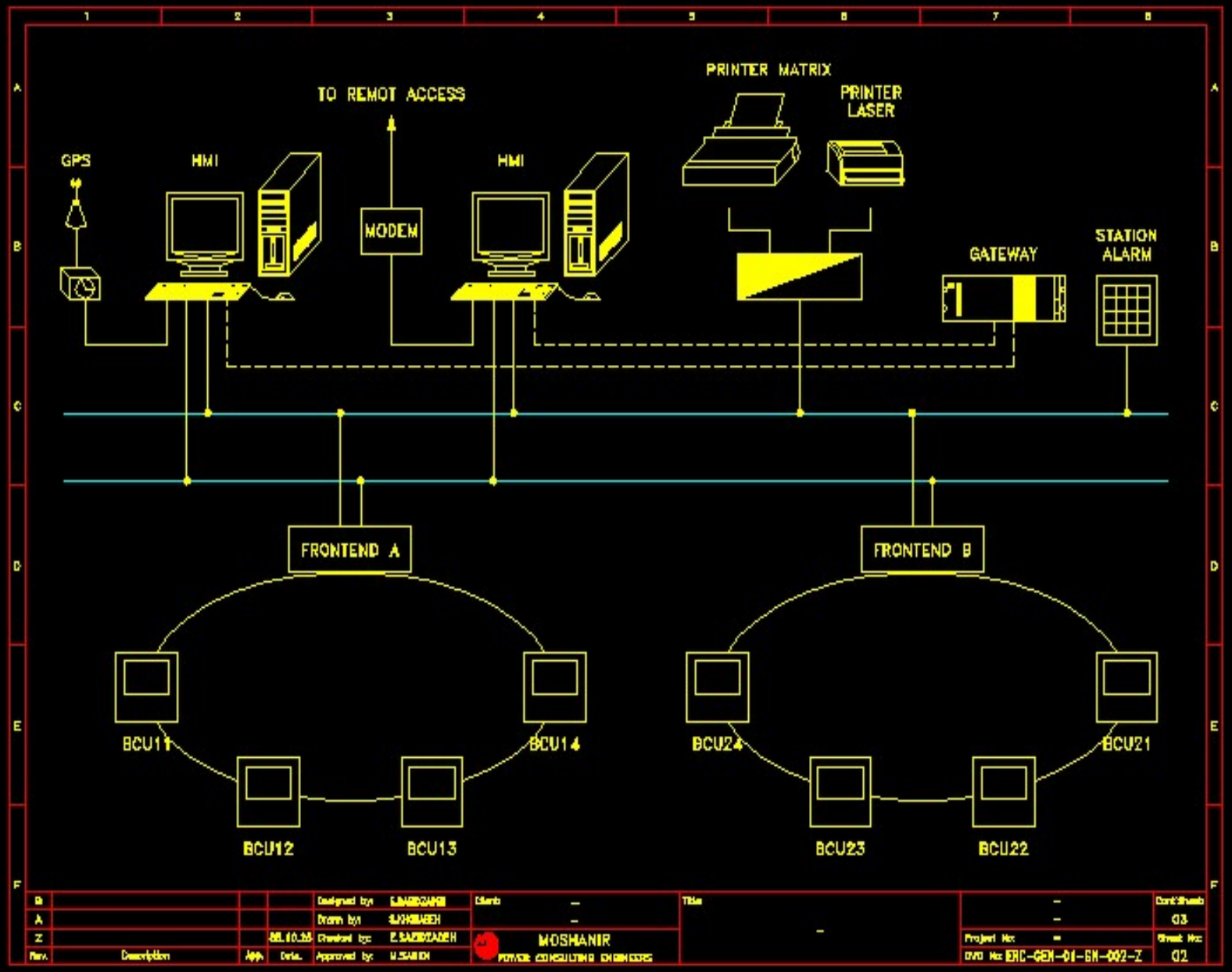
مهمترین اجزا تشکیل دهنده سطح ایستگاه

- SERVER
- HMI
- HUB
- LAN
- GPS
- GATEWAY&PROTOCOL CONVERTER
- ROUTER&MODEM
- STAR COUPLER-FRONT END- ….
- PRINTER


آرایش تجهیزات
در سطح ایستگاه
(TOPOLOGY)
توپولوژی
خطی
توپولوژی
ستاره ای
توپولوژی
حلقوی

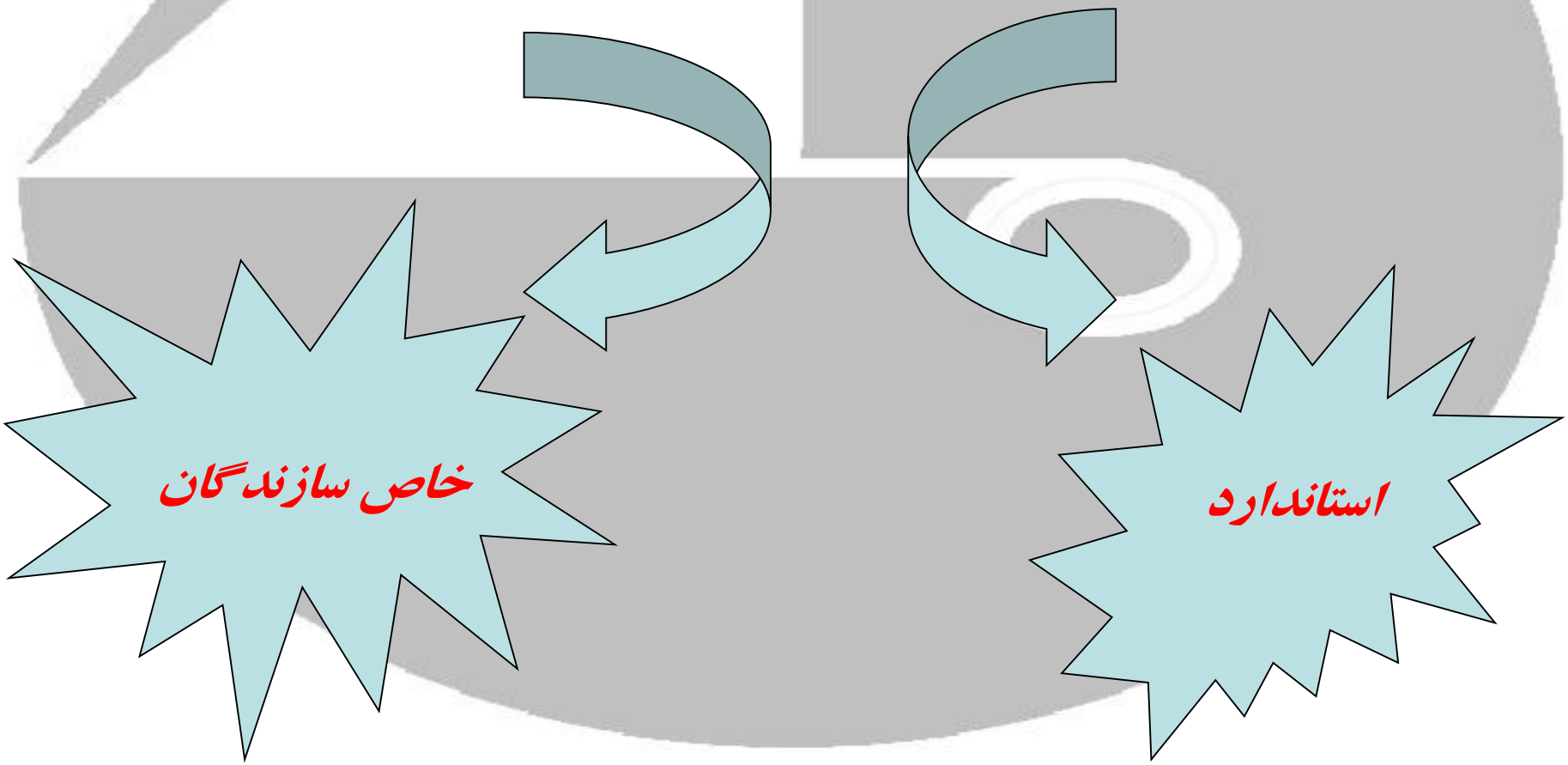

PRINTER MATRIX
PRINTER LASER
TO REMOT ACCESS
GPS
HMI
HMI
MODEM
GATEWAY
STATION ALARM
BCU1
BCU2
BCU3
BCU4
MOSHANIR


PRINTER MATRIX
PRINTER LASER
TO REMOT ACCESS
GPS
HMI
HMI
MODEM
GATEWAY
STATION ALARM
STAR COUPLER 1
STAR COUPLER 2
BCU11
BCU12
BCU13
BCU14
BCU21
BCU22
BCU23
BCU24
MOSHANIR


PRINTER MATRIX
PRINTER LASER
TO REMOT ACCESS
GPS
HMI
HMI
MODEM
GATEWAY
STATION ALARM
FRONTEND A
FRONTEND B
BCU11
BCU14
BCU12
BCU13
BCU24
BCU21
BCU23
BCU22
MOSHANIR

پروتکل

مجموعه قوانین و روالهایی که بر اساس ارسال اطلاعات در یک سیستم مخابراتی تعریف می شود.



بعضی از پروتکل های متداول

- SPA
- LON
- TG
- K-BUS
- MOD BUS
- DNP3
- IEC 60870-5-103
- IEC 60870-5-101
- UCA .2
- IEC 61850

❑ دلائل فراگیر شدن پروتکل IEC-61850

- توسعه پست را تسهیل می کند
- تنوع پروتکل موجب هزینه بالا برای سازنده میشود
- تنوع پروتکل موجب هزینه بالا به لحاظ نگهداری و آموزش برای مصرف کننده می شود
- همگام با پیشرفت تکنولوژی می باشد

- قابلیت کار با PROCESS LEVEL را دارد
- سرعت انتقال اطلاعات آن مناسب می باشد
- نوع کد گذاری آن گویا تر است

مقایسه عملکردی پستهای CONVENTINAL و DCS

۱) حفاظت تجهیزات فشار قوی

۲) کنترل عملکرد تجهیزات فشار قوی

۳) پیاده سازی منطق مناسب جهت عملکرد صحیح تجهیزات (inter lock)

٤)ثبت وقایع و حوادث

٥)نظارت بر وضعیت عملکرد سیستم فشار قوی و ارائه هشدارهای لازم

۶)عملیات سنکرونایزینگ

۷)ثبت مقادیر واقعی خطا

۸)جمع آوری اطلاعات آماری جهت تهیه جداول بهره برداری و تعمیرات

۹) ارتباط با مراکز بالا دست نظیر دیسپاچینگ ویا نیرو گاه (در پستهای نیروگاهی)

مهمترین مزایای پستهای DCS

۱) کاهش در تجهیزات پست

کاهش تابلو اسکادا، ثبات حادثه و خطا تابلوهای اینترفیس، اندازه گیری، کنترل

۲) کاهش در هزینه بهره برداری

* کاهش پرسنل بهره برداری به لحاظ UN MAN بودن پست
* شناسائی سریع خطا و محل آن (SELF CHECKING)
* امکان رد یابی نرم افزاری لاجیک پست
* استفاده از سیستم های خبره در مانور های پیچیده

۳) کاهش هزینه نگهداری

* کاهش عیب یابی مدارات و زمان رفع آن
* استفاده از برنامه نرم افزاری نگهداری و MAINTENANCE

٤) کاهش هزینه نصب

* کاهش هزینه کابل کشی
* کاهش تجهیزات
* کاهش هزینه توسعه
* کاهش حجم عملیات ساختمانی
* کاهش زمان نصب تجهیزات

۵) استفاده بهینه از تجهیزات کنترل و حفاظت

۶) موضوع زیست محیطی

۷) برخورداری از یک سیستم مانیتورینگ و کنترل مجتمع کل پست حتی سیستم AC/DC

۸) قابلیت ارسال سیگنالهای آلارم و ایونت در حجم زیاد

۹) قابلیت فیلتر کردن سیگنالها در HMI و آنالیز دقیق ترآنها

۱۰) قابلیت ذخیره و آرشیو سیگنالها به مدت طولانی

۱۱) امکان عملیات مهندسی بر روی سیستم حتی موقع کار سیستم

۱۲) قابلیت تغییر SETTING رله ها از HMI

۱۳) امکان ایجاد یک مرکز و کنترل چند پست

✓ مشکلات سیستم نیومریک

۱) کم بودن نیروی متخصص (طراح ، مشاور ، بهره بردار)

۲) بیگانه بودن اپراتور ها نسبت به سیستم جدید و عادت داشتن آنها به سیستم قدیمی

۳) ناهماهنگی در بروز شدن سیستم برق از جمله دیسپاچینگ

٤)عدم هماهنگی بین سازندگان تجهیزات نیومریک مختلف

٥) نیاز به طراح متخصص برای هر گونه تغییر یا توسعه سیستم

علیرغم فوائد و مشکلات سیستم DCS

ما ناچاریم به سمت این سیستم برویم زیرا:

* بدلیل هماهنگی با بازار و تکنولوژی جدید

* انتقال تکنولوژی و اطلاعات مهندسی روز به داخل کشور و تربیت نیروی متخصص

* استفاده از تمامی قابلیت های تجهیزات خریداری شده

* توانائی رقابت مهندسی برق با سطح بین المللی و بازار جهانی