

Intelart Co.®

The Intelligence and the Art of Electronics



شرکت مهندسی

هوش و هنر الکترونیک (سهامی خاص)

طراح و تولیدکننده سامانه‌های کنترل صنعتی و هوشمندسازی


 www.intelart.ir


 info@intelart.ir

 [intelartco](https://www.instagram.com/intelartco)

 [intelartcompany](https://www.instagram.com/intelartcompany)




نمایندگی فروش تهران:
خیابان شریعتی، بعد از سیدخندان،
کوچه اتوبانک، پلاک ۷۳، طبقه اول، واحد ۲
شرکت کیان صنعت توزین

02188035924 - 02188036283 

فهرست مطالب

۱ نرم افزار Intelart Studio

۲ RTOS در یک نگاه

۳ ماژول‌های توسعه سری iM

۵ DAQ سری i2

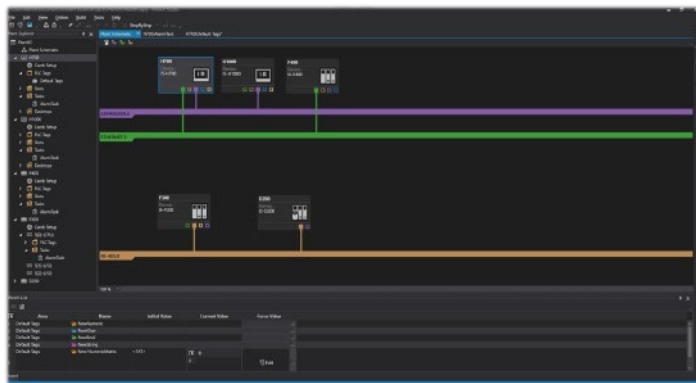
۷ PLC سری i4

۹ HMC سری i5

۱۱ PLC سری i6

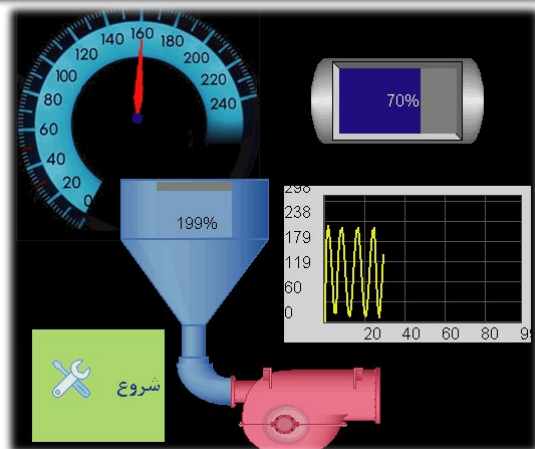
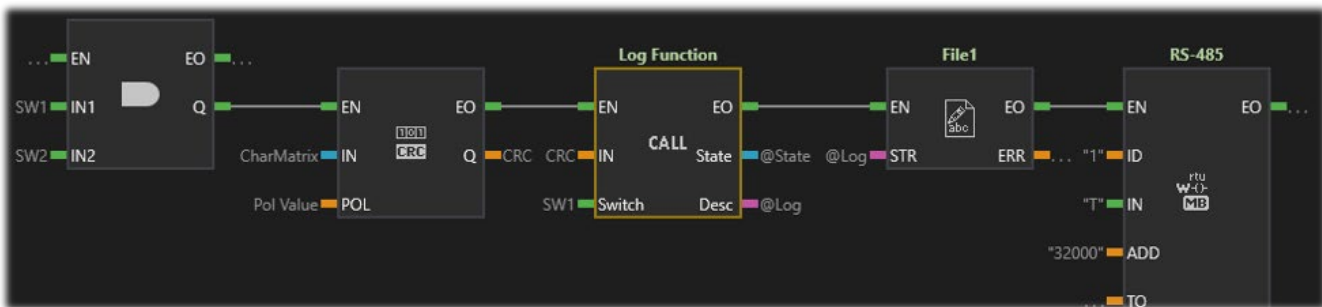
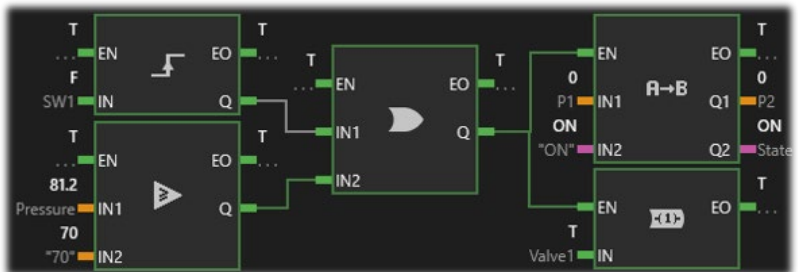
۱۳ هیبریدهای آنالوگ HYB

نرم افزار Intelart Studio



Intelart Studio نام نرم افزار جامع مهندسی از شرکت هوش و هنر الکترونیک است، که طراحی و اجرای پروژه های کنترل صنعتی را در بر می گیرد. تلاش ما در طراحی این نرم افزار، یکپارچه سازی و آسان کردن طراحی و برنامه نویسی محصولاتمان بوده است. تمامی مراحل انتخاب، پیکربندی، شبکه کردن دستگاه ها، برنامه نویسی و طراحی صفحات HMI در این نرم افزار به سادگی قابل انجام است.

با استفاده از سیستم Monitoring پویای برنامه، میتوانید در یک نگاه وضعیت اجرایی فرایند را مشاهده کنید. امکاناتی نظیر Debug و Debug+Monitoring به شما کمک می کند تا برنامه هایتان را به آسانی عیب یابی کنید. با استفاده از Debug میتوانید برنامه را بخش به بخش اجرا کرده و نتیجه را در عمل مشاهده کنید.



تنوع بالای امان های HMI به پیاده سازی رابط های گرافیکی با جزئیات بالا، کمک شایانی می کند. با بکارگیری نرم افزار یکپارچه Intelart Studio، طراحی HMI و برنامه نویسی PLC تواما و بسیار ساده تر و سریع تر از دستگاه های مجزا می باشد. به آسانی یک امان HMI را بر روی صفحه طراحی قرار دهید و آن را به متغیرهای برنامه نویسی متصل کنید. قابلیت شخصی سازی تمامی جزئیات هر امان (رنگ، فونت، تصویر)، امکان ویرایش مشخصات چند امان به صورت همزمان، استفاده از فونت های متنوع فارسی و ده ها ویژگی دیگر جایگاه Intelart Studio را ارزشمندتر می نماید.





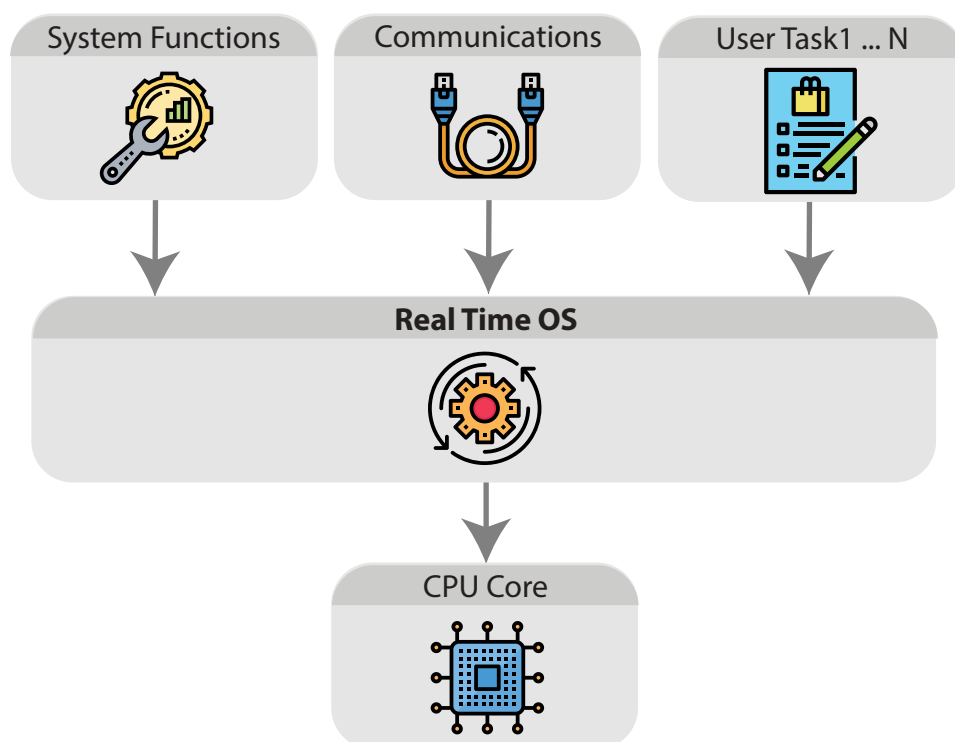
Real Time Operating System (سیستم عامل بی‌درنگ) یا به اختصار RTOS، برای کنترل کردن کاربردهای Real Time و پیچیده که نیاز به پاسخگویی سریع و دقیق در زمان خاصی دارند، طراحی شده است. در تمام پروسه‌های کنترل صنعتی، زمان یک پارامتر کلیدی و مهم است. بنابراین سیستم کنترل کننده باید حداکثر در زمانی مشخص و ثابت (Deadline) عملیات کنترلی تعریف شده را به درستی به پایان برساند؛ در غیر این صورت کنترل فرایند شکست خورده تلقی خواهد شد. به طور معمول بازه Deadline بین یک تا چند هزارم ثانیه است. به طور مثال هنگامی که بدنه خودرو در خط مونتاژ در حال حرکت است، اگر ربات جوشکار خیلی زود و یا خیلی دیر عملیات جوشکاری را آغاز کند، بدنه خودرو خراب خواهد شد.

بنابراین در فرایندهای کنترلی که اغلب Real Time هستند، سیستم کنترل کننده فرایند باید پاسخ درست را در زمان صحیح و از پیش تعیین شده، صادر کند.

برخی از فرایندهای صنعتی خود به چند زیرفرایند Real Time تقسیم می‌شوند که هرکدام باید در زمان‌های مشخص و ثابتی به طور همزمان کنترل شوند. به طور مثال، اگر بدنه خودرو هنگام حرکت توسط چند ربات مورد جوشکاری قرار گیرد، یک فرایند Multi Task (چند نخی) انجام شده است. در این مثال نمی‌توان ابتدا ربات اول را به موقعیت مناسب هدایت کرد و سپس به هدایت ربات دوم پرداخت، چرا که خودرو در حال حرکت است و موقعیت یابی ربات‌ها تنها در صورتی به طور صحیح انجام می‌شود که به طور همزمان هدایت شوند.

RTOS وظیفه دارد تا منابع سخت‌افزاری را بین Taskها به اشتراک بگذارد. تنها با این روش می‌توان از انجام و صدور پاسخ توسط هر Task در زمانی کمتر از Deadline، اطمینان حاصل کرد.

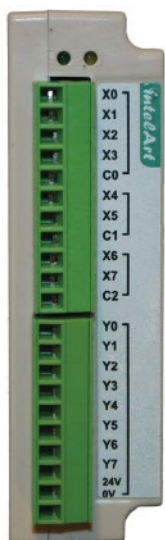
با بهره‌گیری از RTOS و فراهم کردن امکان Multi-Tasking، تمامی کنترل کننده‌های ما قابلیت هدایت و کنترل فرایندهای Real Time و Multi Task را دارا می‌باشند. به سادگی در نرم‌افزار Intelart Studio برای فرایند(های) Real Time، Task ایجاد کنید و به برنامه‌نویسی آن‌ها پردازش کنید.



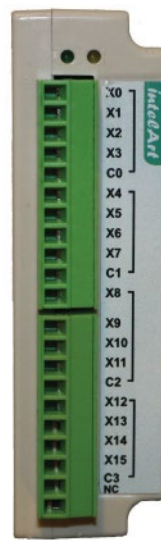
محصولات سری iM جهت توسعه عملکرد دستگاه‌های سری i2، i4 و i5 طراحی شده‌اند. بسته به نوع فرایند و نیازهای مطرح شده، یک یا چند ماژول توسعه I/O (ورودی/خروجی) انتخاب می‌شود و پس از پیکربندی به عنوان بخشی از دستگاه میزبان شمرده می‌شود. علاوه بر پردازنده اصلی میزبان، هر ماژول، پردازنده مجزای خود را دارد. ورودی‌های دیجیتال از نوع ایزوله هستند و علاوه بر این، پیکربندی‌های متفاوتی جهت کاربردهای مختلف برای این ورودی‌ها در نظر گرفته شده که به شرح زیر است:

- High Speed Counter : شمارنده سخت‌افزاری با قابلیت شمارش در سرعت‌های بسیار بالا
 - Encoder : جهت شمارش پالس‌های خروجی Encoder
 - Time Capture : ورودی‌های دیجیتال جهت اندازه‌گیری فواصل زمانی بین دو رویداد خارجی
 - PWM Input : ورودی‌های جهت اندازه‌گیری Period و Duty Cycle یک سیگنال PWM
- خروجی‌های دیجیتال شامل خروجی رله و خروجی‌های ایزوله هستند. انواع پیکربندی‌های دیجیتال در ادامه قابل مشاهده است:

- PWM : خروجی سرعت بالا جهت ایجاد سیگنال PWM
 - Pulse Out : خروجی سرعت بالا جهت ایجاد Pulse مربعی به تعداد قابل تنظیم
 - Frequency Out : خروجی سرعت بالا به منظور تولید قطار پالس مربعی
- I/O های آنالوگ می‌توانند از نوع ساده و مقرون به صرفه و یا دقت بالا و ایزوله باشند. هر ماژول آنالوگ می‌تواند خود به صورت ماژولار استفاده شود! با استفاده از ماژول‌های هیبریدی (سری HYB) می‌توانید ماژول آنالوگ iM خودتان را بسازید. مدل‌هایی از سری iM که قابلیت پذیرش المان‌های HYB را دارند می‌توانند طبق نیاز و بودجه شما طراحی شوند.



iM-200
8 Isolated Digital Input PNP or NPN
8 Isolated Open Collector Digital Outputs NPN
2 High Speed Input up to 1MHz as: 1x Quadeture Encoder 1x High Speed Counter 1x Event Measurement
1x PWM Input
2 High Speed Output up to 500Khz as: 2x PWM 2x Pulse output 1x Frequency Output



iM-201
16 Isolated Digital Input PNP or NPN
4 High Speed Input up to 1MHz as: 2x Quadeture Encoder 2x High Speed Counter 2x Event Measurement 2x PWM Input

ماژول‌های توسعه سری iM

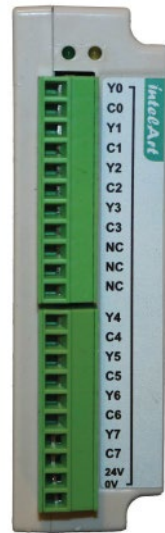


iM-202

16 Isolated Open Collector Digital Outputs NPN

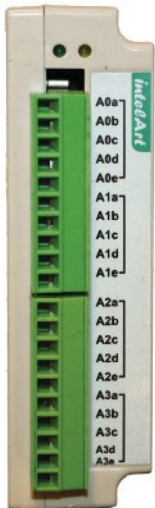
4 High Speed Output up to 500Khz as:

- 4x PWM
- 4x Pulse output
- 2x Frequency Output



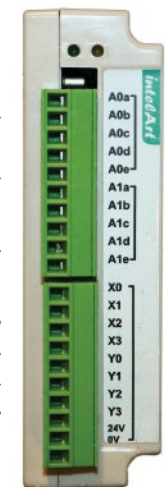
iM-203

8 Digital Relay Outputs Normally Open, Separated Common



iM-204

4x High Precision Analog Input/Output



iM-206

4 Isolated Digital Input PNP or NPN

4 Isolated Open Collector Digital Outputs NPN

2x High Precision Analog Input/Output

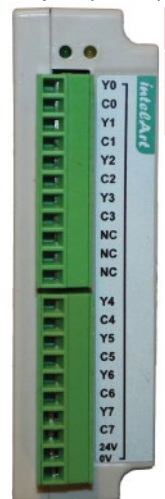
iM-207

3 Channel Motion Control

Joint Interpolation

3 Synchronized Axes

Pulse & Direction Output



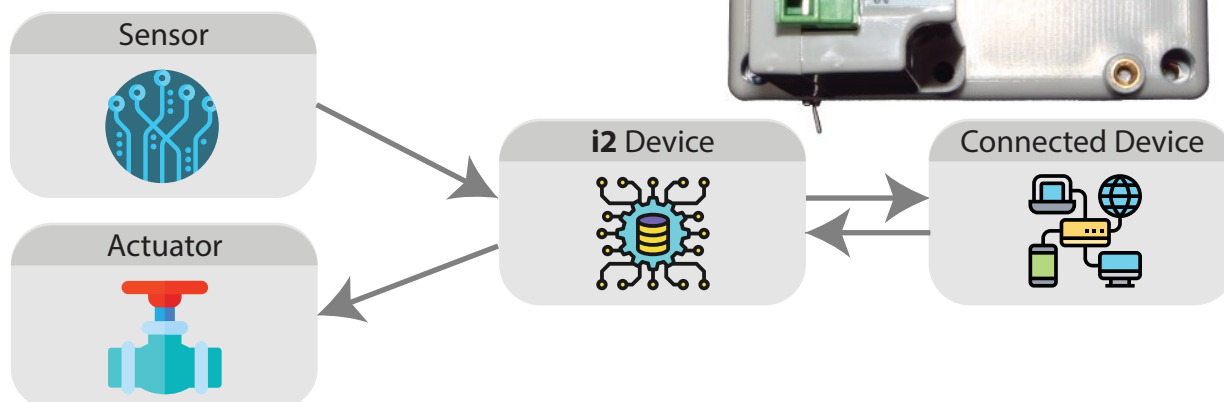
iM-213

16 Digital Relay Outputs Normally Open

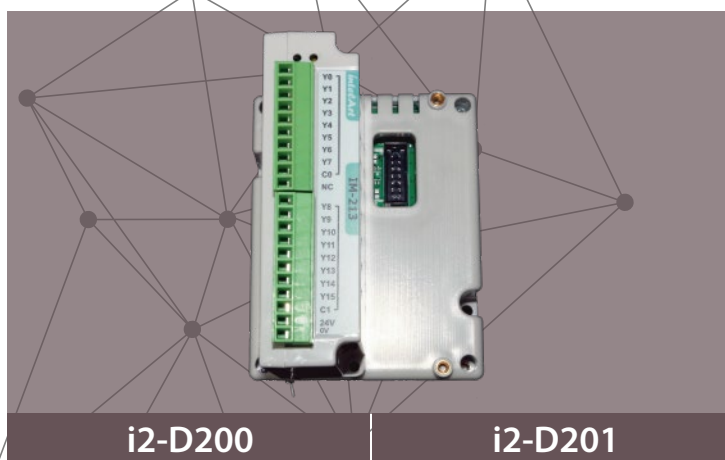
Dimensions W x H x D 30 x 102 x 58 mm

Data Acquisition (یا به اختصار DAQ) پروسه ای جهت اندازه گیری سیگنال خروجی از سنسور است. سیگنال یاد شده می تواند بیانگر ولتاژ، جریان، دما، فشار، وزن، شدت نور، شدت صدا و... باشد. در سری i2 علاوه بر DAQ امکان استفاده از دستگاه ها به صورت RTU نیز وجود دارد. بنابراین محصولات یاد شده می تواند جهت دریافت اطلاعات از سنسور و یا اعمال فرمان الکتریکی به عملگر ها (به صورت همزمان)، بکار گرفته شوند. استفاده از پورت های RS-485 و یا CAN، به سادگی امکان ایجاد یک ارتباط دوطرفه بین فرایند و سیستم را فراهم می کند.

هر محصول از این سری، محل های مشخصی جهت نصب ماژول های توسعه I/O دارد. با نصب ماژول های I/O که از تنوع کافی برخوردار هستند، می توانید سیستم DAQ/RTU خودتان را به صورت یکتا طراحی کنید. از نرم افزار Intelart Studio جهت پیکربندی I/O های هر ماژول استفاده کنید.



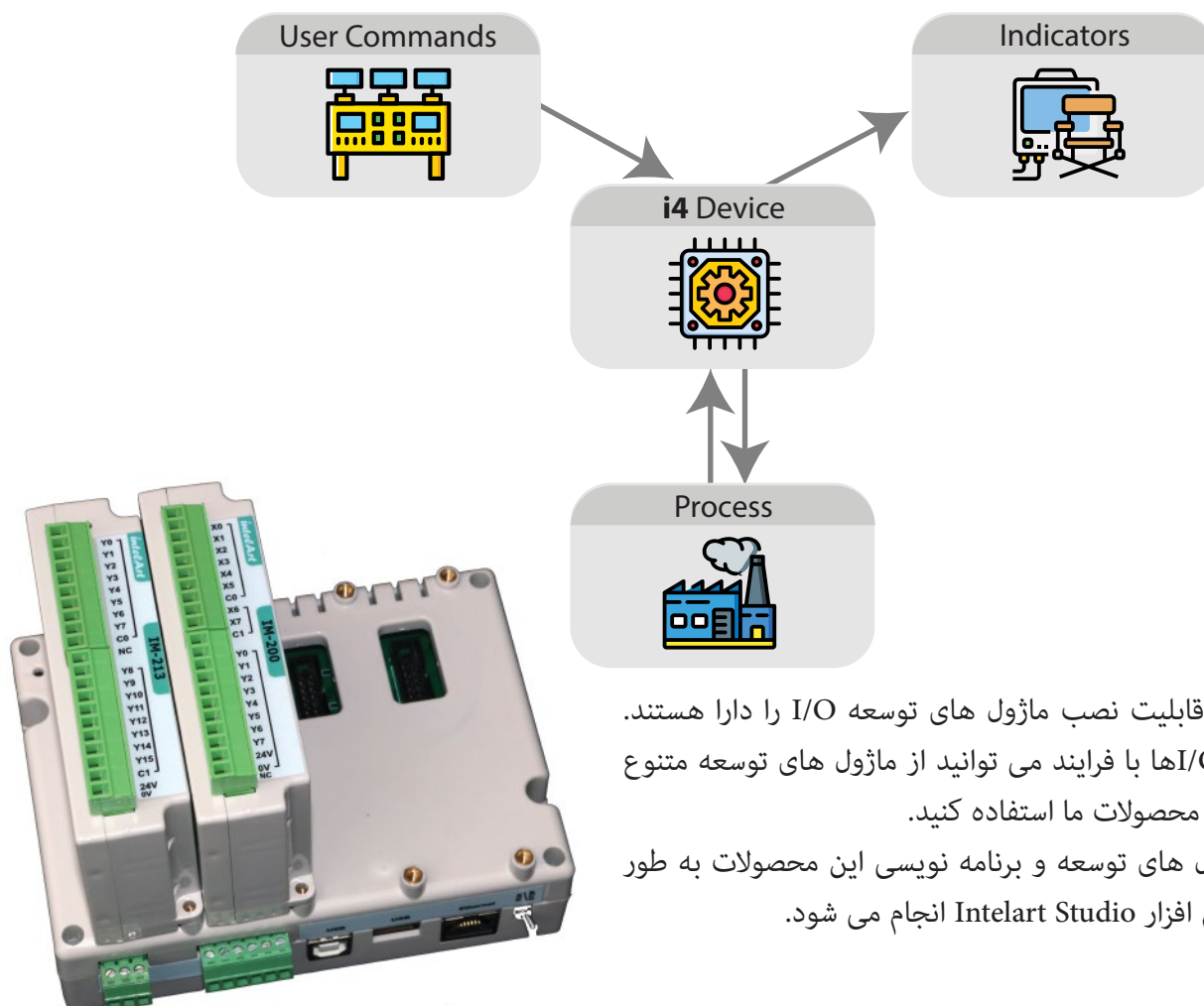
علاوه بر امکان استفاده از این محصولات به صورت مجزا، می توانید I/O های سایر دستگاه های صنعتی را با بکارگیری محصولات این سری، توسعه دهید. جهت توسعه I/O سایر محصولات ما می توانید با استفاده از Expansion Bus مخصوص، این عمل را به سادگی انجام دهید. علاوه بر این، سری i2 می تواند گزینه مناسبی جهت توسعه ورودی/خروجی PLC های سایر برندها باشد.



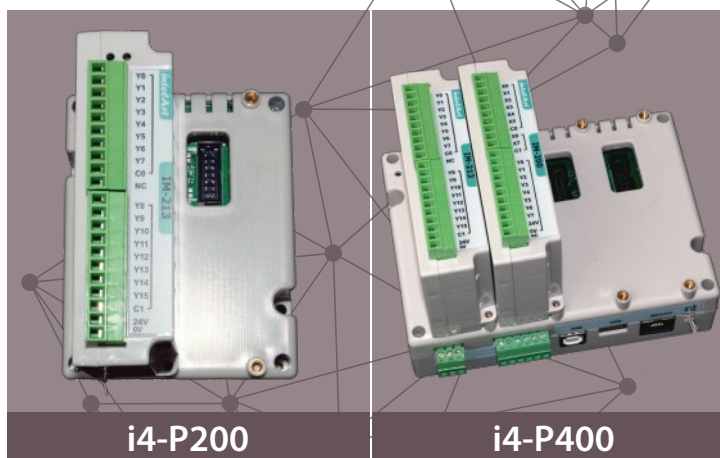
	i2-D200	i2-D201
Performance		
Processor	Arm Cortex M0	
Interfaces		
Ports	Isolated RS-485 / CAN	2x Isolated RS-485
Programming Ports	RS-485	
I/O Expansion		
Supported iM Series	2	
Max Digital I/O Count	32	
I/O Scan Frequency	1000 Hz	
Isolated Power		
Voltage Range	18 - 30 V	
Current Range	< 100 mA	
Dimensions		
Installation Dimensions	82 x 103 x 26 mm	
Ambient Conditions		
Storage Temperature	-15 to +75 °C	
Operating Temperature	-10 to +60 °C	
Other Specifications		
Engineering Software	Intelart Studio	



PLCها (Programmable Logic Controller) می توانند نقش ویژه ای در خودکار کردن فرایندهای صنعتی ایفا کنند که نتیجه آن، ضروری شدن جایگاه این دسته از کنترل کننده ها در صنعت است. PLCها به خاطر داشتن قابلیت اطمینان بالاتر، مقرون به صرفه بودن و قابلیت تطبیق پذیری بالای خود با فرایند، مورد توجه واقع شده اند. اغلب PLCهای امروزی به صورت ماژولار طراحی می شوند. محصولات سری i4 نیز از این قاعده مستثنی نیستند و در دو مدل جهت کنترل فرایندهای کوچک، متوسط و متوسط رو به بالا عرضه می شوند. با توجه به میزان بزرگی فرایند، می توانید کنترل کننده مناسب را با استفاده از مدل های متنوع ماژول های I/O انتخاب کنید. هرکدام از محصولات این سری به تنهایی می توانند پردازش و کنترل را انجام می دهند. ارتباطات صنعتی نیز توسط این دستگاه ها انجام می شود.

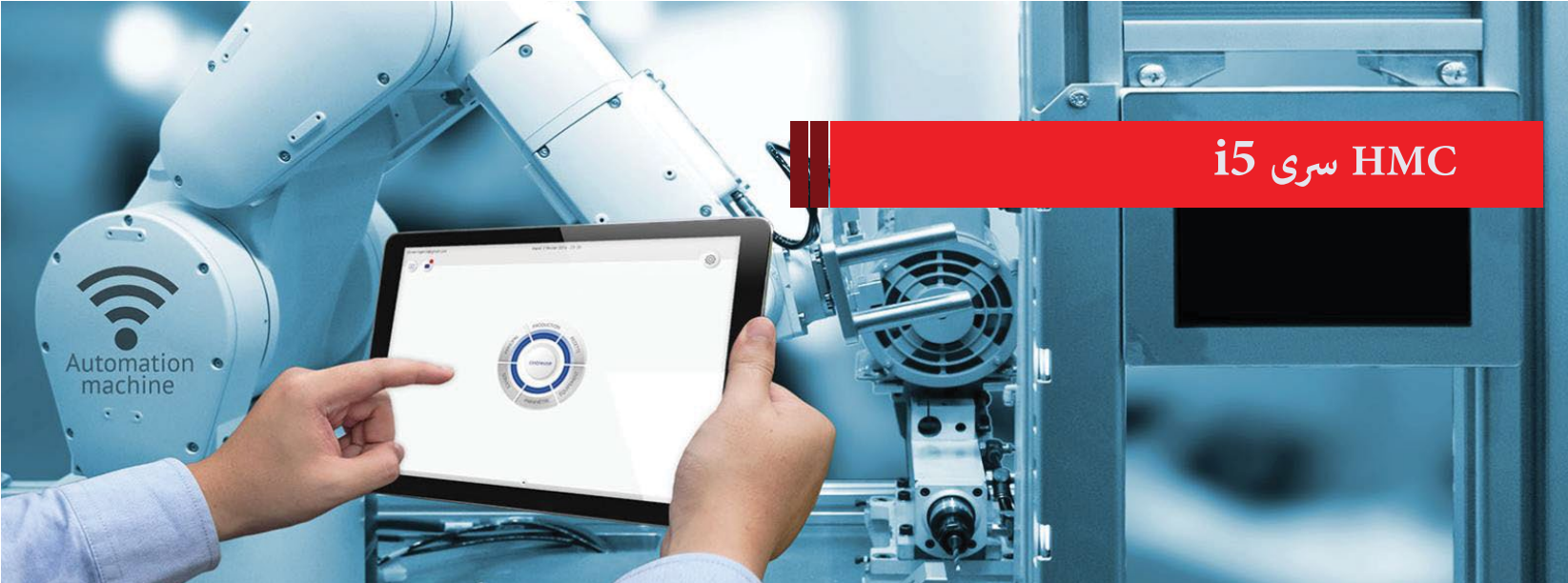


تمامی مدل ها قابلیت نصب ماژول های توسعه I/O را دارا هستند. جهت تطبیق I/Oها با فرایند می توانید از ماژول های توسعه متنوع موجود در سبد محصولات ما استفاده کنید. پیکربندی ماژول های توسعه و برنامه نویسی این محصولات به طور کامل توسط نرم افزار Intelart Studio انجام می شود.

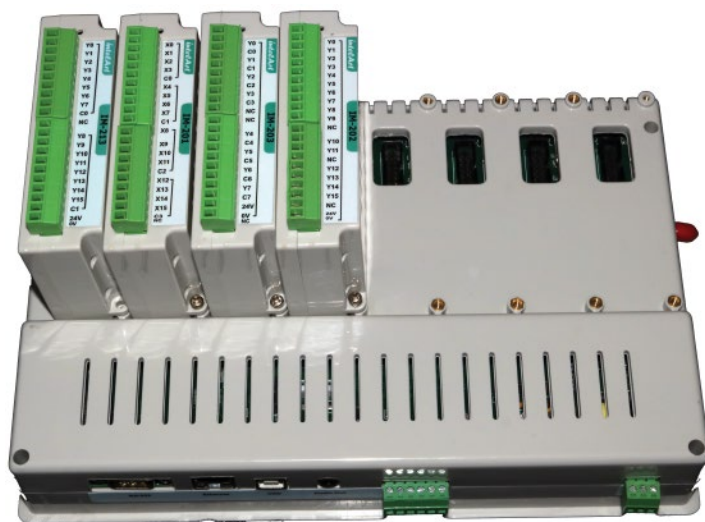


Performance		
Processor	Arm Cortex M4	
Memory		
Application Memory	256 KB	
Data Memory	256 KB	
Retain Memory	4 KB	
Settings Memory	16 KB	
Interfaces		
Ports	Isolated RS-485 / CAN USB Device	Isolated RS-485 / CAN Ethernet USB Host / USB Device
Programming Ports	USB	USB / Ethernet
SD Card	-	Up to 32 GB
I/O Expansion		
Supported iM Series	2	4
Max Digital I/O Count	32	64
I/O Scan Frequency	1000 Hz	
Isolated Power		
Voltage Range	18 - 30 V	
Current Range	< 100 mA	
Dimensions		
Installation Dimensions	82 x 103 x 26 mm	141 x 103 x 37 mm
Ambient Conditions		
Storage Temperature	-15 to +75 °C	
Operating Temperature	-10 to +60 °C	
Other Specifications		
Technologies	RealTime OS	
Network	Web Server / TFTP	
Engineering Software	Intelart Studio	





سری i5 از محصولات ما به عنوان یک ایده نو در صنعت مطرح شده است. ما با ادغام HMI + SACDA + PLC ، یک محصول ارزان، کاربرپسند و در عین حال قدرتمند طراحی کرده‌ایم که با نام تجاری HMC شناخته می‌شود (Human Machin Controller). استفاده از صفحه لمسی صنعتی و نمایشگر تمام رنگی با وضوح تصویر بالا؛ رابط کاربری مناسبی را مهیا می‌سازد. با توجه به ابعاد نمایشگر و همچنین با توجه به تعداد I/O مورد نیاز، می‌توانید صفحه نمایش با سایزها و تعداد کارت های متنوعی را انتخاب کنید.



در پشت دستگاه فضای مشخصی جهت نصب ماژول های توسعه I/O تعبیه شده است. با ترکیب ماژول‌های توسعه متنوع می‌توانید بخش PLC را متناسب با نیاز خود تعریف کنید.

i5 سری HMC



	i5-H500	i5-H700	i5-H1000
Display	TFT LCD, 65000 Colors, LED Backlight		
Size	5"	7"	10"
Resolution WxH (pixels)	800 x 480		1024 x 600
Visible Area WxH	111 x 69 mm	152 x 93 mm	222 x 126 mm
Performance			
Processor	Arm Cortex M7, 216 MHz		
Execution Time for a double multiplication	500 ns		
Memory			
Application Memory	256 KB		
Media Storage	16 MB		
Data Memory	256 KB		
Retain Memory	4 KB		
Settings Memory	16 KB		
Interfaces			
Ports	Isolated RS-485 / CAN Ethernet USB Host / USB Device	RS-232 / Isolated RS-485 / CAN / Ethernet USB Host / USB Device	
Programming Ports	Ethernet / USB		
SD Card	Up to 32GB		
GSM / GPRS Available	✓ / ✓		
Audio Out	-		✓
I/O Expansion			
Supported IM Serie Slots	4	6	8
Max Digital I/O Count	64	96	128
I/O Scan Frequency	1000 Hz		
Isolated Power			
Voltage Range	18 - 30V		
Current Range	300 - 700 mA	400 - 800 mA	500 - 900 mA
Dimensions			
Front Panel WxH	150 x 112 mm	195 x 146 mm	263 x 173 mm
Installation Cutout WxHxD	144 x 106 x 50 mm	187 x 137 x 48 mm	255 x 125 x 48 mm
Ambient Conditions			
Storage Temperature	-15 to +75 °C		
Operating Temperature	-10 to +60 °C		
Other Specifications			
Front Panel Protection	IP 65		
Technologies	RealTime OS		
Network	VNC / Web Server / TFTP		
Engineering Software	Intelart Studio		





سری i6، PLC‌هایی با تعداد I/O بالا جهت کنترل فرایندهای بزرگ هستند. واحد پردازش به صورت یک ماژول جداگانه عرضه شده است و از Back Plane جهت نصب ماژول‌ها استفاده می‌شود. منابع تغذیه و تمام ارتباطات بین ماژول‌ها ایزوله هستند که این امر موجب افزایش قابلیت اطمینان این سری می‌شود. ماژول‌های پردازشگر i6 با نام CP-xx و ماژول‌های توسعه I/O با نام CM-xx شناخته می‌شوند.

	i6-P300	i6-P600	i6-P900
I/O Expansion			
Supported CM Serie Slots	2	5	8
Max Digital I/O Count	64	160	256
I/O Scan Frequency	1000 Hz		
Isolated Power			
Voltage Range	18 - 30 V		
Current Range	< 100 mA		
Dimensions			
Installation Dimensions	170 x 151 x 21 mm	288 x 151 x 21 mm	426 x 151 x 21 mm
Isolated Power			
Voltage Range	18 - 30 V		
Current Range	300 - 700 mA	400 - 800 mA	500 - 900 mA
Ambient Conditions			
Storage Temperature	-15 to +75 °C		
Operating Temperature	-10 to +60 °C		
Other Specifications			
Engineering Software	Intelart Studio		



CP-07			
Memory		Performance	
Application Memory	256 KB	Processor	Arm Cortex M4, 168 MHz
Data Memory	256 KB	Interfaces	
Retain Memory	4 KB	Ports	Isolated RS-485 / CAN / Ethernet
Settings Memory	16 KB	Programming Ports	Ethernet
Other Specifications		SD Card	Up to 32 GB
Technologies	RealTime OS		
Network	Web Server / TFTP		

CM-00
16 Isolated Digital Input PNP or NPN
16 Isolated Open Collector Digital Outputs NPN
4 High Speed Input up to 1MHz as: 2x Quadature Encoder 2x High Speed Counter 2x Event Measurement 2x PWM Input
4 High Speed Output up to 500Khz as: 4x PWM 4x Pulse output 2x Frequency Output

CM-01
32 Isolated Digital Input PNP or NPN
8 High Speed Output up to 500Khz as: 4x Quadature Encoder 4x High Speed Counter 4x Event Measurement 4x PWM Input

CM-02
32 Isolated Open Collector Digital Outputs NPN
8 High Speed Output up to 500Khz as: 8x PWM 8x Pulse output 4x Frequency Output

CM-03
16 Digital Relay Outputs Normally Open, Separated Common

CM-04
8x High Precision Analog Input/Output

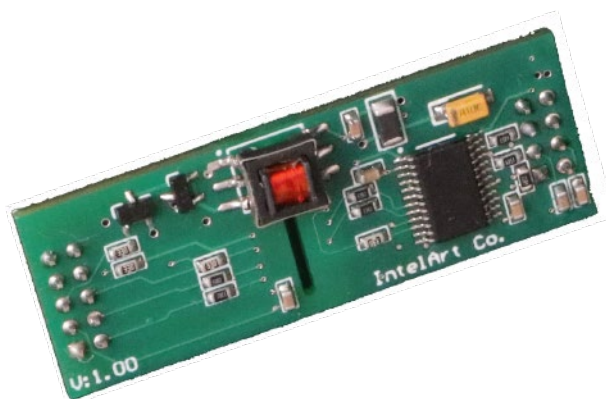
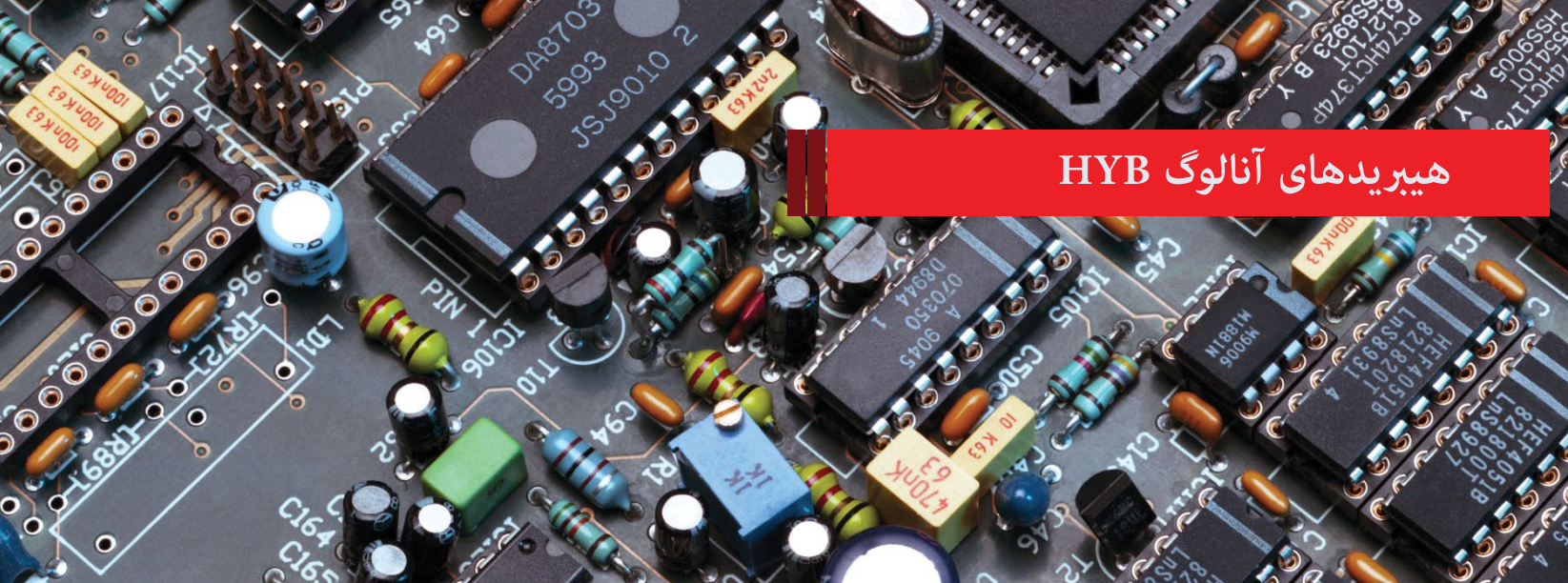
CM-06
8 Isolated Digital Input PNP or NPN
8 Isolated Open Collector Digital Outputs NPN
4x High Precision Analog Input/Output



Dimensions W x H x D

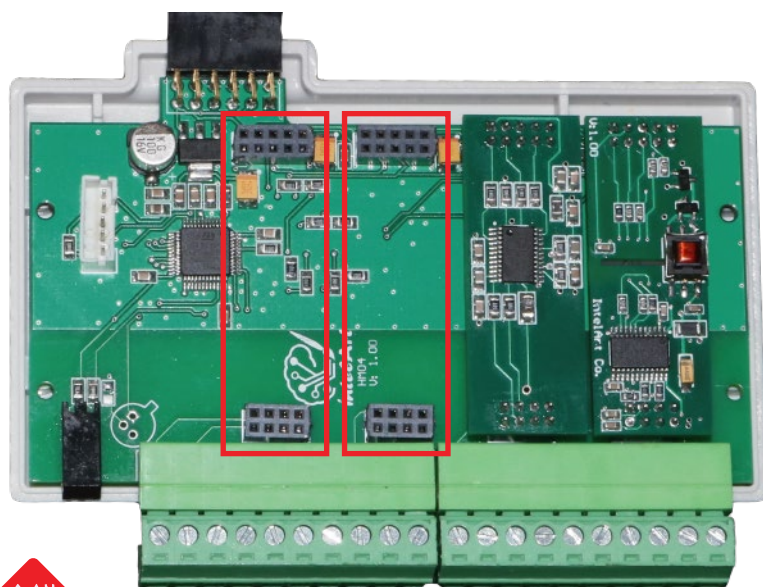
40 x 146 x 148 mm

هیبریدهای آنالوگ HYB



با استفاده از هیبریدهای آنالوگ HYB می‌توانید عملکرد هر کانال توسعه آنالوگ را تعیین کنید. استفاده از هیبریدهای HYB صرفه جویی در هزینه و پیکربندی دقیق‌تر ماژول‌های توسعه آنالوگ را در بر دارد. تمام هیبریدهای آنالوگ ایزوله هستند و از ADCهای 24bit جهت تبدیل سیگنال استفاده می‌کنند. محصولات سری HYB جهت پیکربندی ماژول‌های آنالوگ سری iM و سری CM قابل استفاده هستند.

HYB-B	HYB-O
1x Bridge Converter Suitable for LoadCell etc.	1x Current Output 1x Voltage Output
HYB-T	0-5 V & 4-20 mA 0-5 V & 0-20 mA 0-5 V & 0-24 mA 0-10 V & 4-20 mA 0-10 V & 0-20 mA 0-10 V & 0-24 mA
1x Temperature Input PT100, PT1000 Thermocouple Type K, J, R, T, N, E, B, C	
HYB-C	
1x Current input	



نصب هیبریدهای فوق به سادگی امکان پذیر است. با توجه به نیاز، هیبرید مناسب را انتخاب کنید و در محل‌های مشخص در ماژول آنالوگ قرار دهید.