

Cirkulära anslutningar

I takt med att tekniken utvecklas och får fotfäste på nya marknader skapar den också en mängd särskilda beroenden och krav. Till exempel tävlade många olika nätverksprotokoll och topologier om dominans för datornätverk. Under årens lopp växte Ethernet fram som vinnare. IEEE-standardisering främjade antagandet ytterligare. Vid sidan av det tekniska valet uppkom ett praktiskt men lika viktigt beslut – att etablera en anslutningsstandard från de många olika typerna av konkurrerande format. Idag är RJ45-kontakten något som finns överallt.

Användning av operativ teknik (OT) för industriell processtyrning och fabriksautomation har haft en liknande utveckling. Till skillnad från de flesta andra IT-miljöer har industriella miljöer många kontaktrelaterade utmaningar. Mekanisk påverkan från vibrationer, stötar, stress, potentiellt inträngande av vätskor eller damm, och exponering för farliga kemikalier och föroreningar förekommer alla inom i industrin. Miljöfaktorer som temperatur och luftfuktighet är också högst närvarande i de flesta fabriker. Den fortsatta utvecklingen av automatisering och teknikdistribution introducerar också kravet på att kontakter ska följa de etablerade elektro-



Av Mark Patrick, Mouser Electronics

Mark Patrick leder en grupp som tillsammans med partners skapar och distribuerar tekniskt material i EMEA-regionen. Han har tidigare arbetat med att bygga relationer till leverantörerna. Innan dess arbetade han på Texas Instruments med teknisk försäljning.

magnetiska standarderna för immunitet (EMI) och kompatibilitet (EMC).

FÖR INDUSTRIELLA OT-TILLÄMPNINGAR kom de cirkulära låskontakterna M8 (8 mm) och M12 (12 mm) att bli den primära metoden för anslutning av allt från ställdon till sensorer. Dess kompakta men ändå mångsidiga konstruktion tillhandahåller en mängd olika stift, stiftarrangemang (kodning), spännings- och strömklasser liksom databredder. Särskilt M12-kontakten har blivit världsstandard för data-, signal- och strömanslutning. Den balanserar kraven för användning i en industriell miljö samtidigt som den uppfyller utrymmesbegränsningarna för högdensitetsstyrskåp.

Till exempel passar A-kodning och B-kodning Fieldbus-, Devicenet- och Profibus-an-

slutningar. För industriellt Ethernet, Ethercat och Profinet specificeras D-kodningskontakter.

Eftersom industriella initiativ som Industri 4.0 och Industriellt IoT (IIoT) resulterar i ytterligare teknikininstallationer finns det ett ökat anslutningsbehov. M12-baserade applikationer kräver att installatörer lägger mer tid på att skruva i sensor-, ställdon- och strömkontakter. Kravet på fler M12-uttag i styrutrustningen innebär också en längre tillverkningstid och större kontaktdensitetsutmaningar. Som svar på marknadens krav har Phoenix Contact utvecklat och standardiserat (IEC 61076-02-010) ett alternativ till den traditionella skruvlåsningen på M12-kontakter.

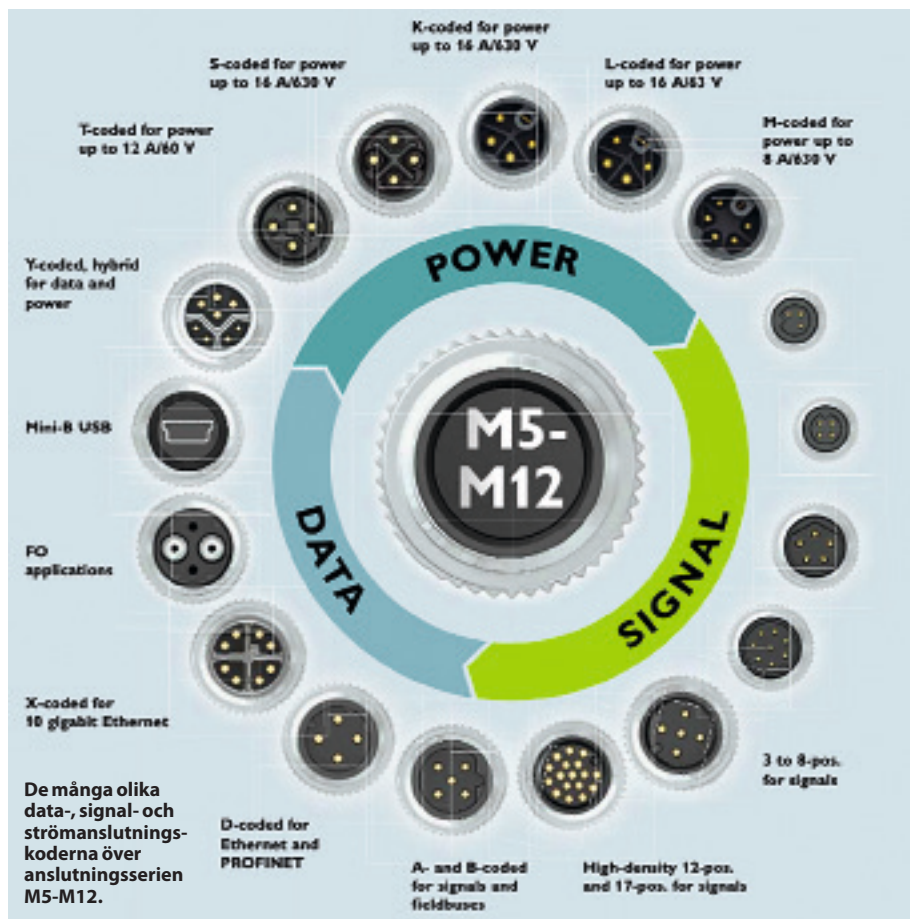
De nya M12-kontakterna har en inre push-pull-låsmekanism för kabelanslutningar och ett nytt push-pull-uttag (hona) för effektiv och smidig anslutning och integrering.

Det nya M12-uttaget rymmer befintliga gängade kontakter och den nya push-pull-kontakten.

Det inre push-pull-arrangemanget erbjuder en verktygsfri och enkel metod för en snabb och säker anslutning även i trånga utrymmen.

Jämfört med konventionella M12-kontakter har push-pull-kontakten en fördel i utrymmeskritiska applikationer där en något högre kontaktdensitet är möjlig. Den är också lämplig för multi-I/O-designer och utformningar där frekventa fränkopplings-/anslutningscykler krävs, såsom vid underhåll och omkonfigurering.

TRADITIONELLT HAR EN MAJORITET av M12-kontakterna haft stift för genomgående montering på kretskort (THR, Through Hole Reflow). Men med industriella automatiseringstrender som edge computing, big data och digitalisering, finns det en ökande efterfrågan på industriell styrutrustning. Konstruktorer och automationsingenjörer föredrar automatiserad produktion av kretskort med hjälp av ytmonteringmaskiner och omsmältningslödning, vilket går snabbare och leder till en mycket jämn kvalitetsnivå. De ovan nämnda megatrenderna leder till mer sofistikerade funktioner och följaktligen till en exponentiell ökning av PCB-komponenter. Som ett resultat har Phoenix Contact skapat en omfattande portfölj av ytmonte-



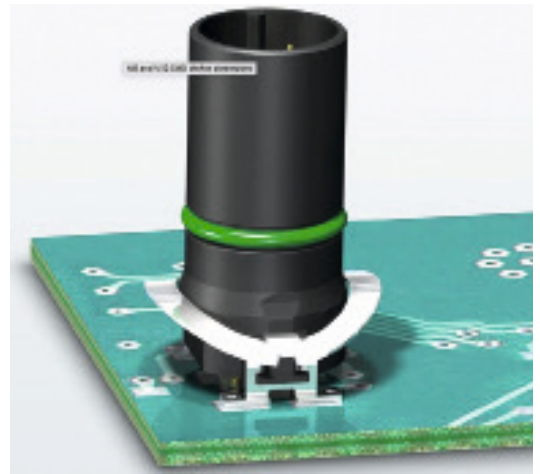
för dagens behov



Den inre låsande push-pull-kontakten ihopkopplad med en yttre push-pull-kontakt.



D-kodad M8-kontakt för ytmontering avsedd för Ethernet Cat5- och Profinet.



Den tvådelade och ytmonterade kontakten med den valfria skärmfjäders.

rade M12-kontakter som är särskilt lämpliga för data- och signalapplikationer med lågströmsanslutningar.

För tillämpningar med högre effekter rekommenderas kontakten med stift.

Den ytmonterade Phoenix Contact M12 finns med Y-kodning samt Gigabit X-kodning.

Kontakten M12 SMD har ingen mekanisk stressöverföring från M12-kabelkontakten tack vare dess tvådelade konstruktion.

Modellen för omsmältningslödning M12 SMD kommer i tråg eller på rulle för automatisk montering. Den klarar ström upp till 4 A och spänning på upp till 250 V. SMD-kontakterna finns för M8 (3- till 8-stift) och M12 (4- till 17-stift).

Förutom signaler och data överförs nu även ström via M12-kontakter. På grund av allt mer kompakta och kraftfulla elektronikenheter ökar industrins efterfrågan på en likaledes kompakt kontaktlösning för strömöverföring.

När användningen av industriella kontakter blir mer mångsidig, finns det ett behov av att utöka M12-kontaktens strömförsörjningsförmåga utöver den maximala gränsen på 4 A per stift. IEC 61076-2-111-kompatibla

M12 coding	Connector positions	Wire gauge	UL rated current/voltage
S	2+PE	16 AWG	12 A/300 V AC
S	3+PE	16 AWG	12 A/600 V AC
K	4+PE	14 AWG	16 A/600 V AC
M	5+PE	16 AWG	8 A/600 V AC
T	4	16 AWG	12 A/60 V DC
L	4 & 4+FE	16 AWG	12 A/63 V DC
L	4 & 4+FE	14 AWG	16 A/63 V DC

Den ökade ström- och spänningskapaciteten hos M12-kontaktserien som erbjuds av L-, K- och S-kodningsarrangemangen.

Phoenix Contact med L-, K-, M- och S-kodningar har en högre strömkapacitet i det kompakta M12-formatet. Observera att L-kodningen är för DC och att S-, K- och M-kodningarna som anges är för AC-applikationer.

FOKUS PÅ MARKNADEN och hos Phoenix Contact ligger på K-, S- och M-kodningar för AC-applikationer och L-kodning för DC-applikationer.

S-kodningen rymmer upp till 16 A (tre ledningar) eller 12 A (fyra ledningar) vid 630 VAC. K-kodningens UL-specifikation använder fem ledningar (fyra plus skyddsjord) för att leverera

upp till 16 A vid 600 VAC (IEC 630 VAC).

Det finns en mängd olika alternativ för höljen till dessa M12-kontakter.

I över ett decennium har de D-kodade M12-kontakterna varit den vanligaste kontakten av industriell kvalitet för datanätverksmetoder som Profinet och Ethernet Cat5. Med ökade krav på en frigjord golvvyta och styrskåpets kompakthet, har marknaden efterfrågat ett mer kompakt men samtidigt robust alternativ.

Den D-kodade kontakten Phoenix Contact M8 ger samma datakapacitet på 100 Mbps som motsvarande M12-kontakt men i ett 30 procent mindre format, vilket tillåter höga datahastigheter inom ett begränsat utrymme. Med en maximal strömstyrka på 4 A och 60 V, passar den även för kraftmatning i form av Power over Ethernet.

Den D-kodade M8-kontakten finns i en ytmonterad version för skärmade och oskärmda kablar.

M12- och M8-serierna med robusta cirku-lära anslutningar har fortsatt att utvecklas under det senaste decenniet för att tillgodose de växande kraven från industriella automationstillämpningar. ■

DU HÅLLER ELEKTRONIKTIDNINGEN I HANDEN!

Ses vi igen?



Prenumerera gratis.
Du får månadsmagasinet på www.etn.se/pren

