



SMC'NİN GELECEĞİN HİDROJEN
TOPLUMUNU GERÇEKLEŞTİRMEYE
YÖNELİK ÇÖZÜMLERİ

Güvenilir hidrojen üretimini sağlamak



Expertise
Passion
Automation

Sürdürülebilir bir endüstriyel gelecek için hidrojen çözümleri

Dünya genelinde farklı sektörlerde, daha düşük karbon emisyonuna sahip enerji sistemlerine geçiş süreci enerjinin üretilme, depolanma ve kullanılma şeklini yeniden şekillendiriyor. Yeşil hidrojen; bir yandan endüstriyel performansı, operasyonel güvenilirliği ve verimliliği korurken diğer yandan karbonsuzlaşmayı destekleyen kritik bir enerji taşıyıcısı olarak her geçen gün daha fazla kabul görüyor.

Hidrojen teknolojileri pilot projelerden endüstriyel ölçekli uygulamalara geçerken, istikrarlı ve verimli çalışma hayati bir önem kazanıyor. Hidrojen üretiminden alt süreçlere (proseslere) kadar;güvenilir otomasyon, hassas kontrol ve sağlam sistem tasarımı, uzun vadeli, güvenli ve verimli bir operasyon sağlamak açısından kritik bir rol oynuyor.

Geliştirmeden operasyona güvenilir bir ortak

SMC olarak, hidrojen uygulamalarının teknik ve operasyonel gereksinimlerini çok iyi anlıyoruz. Endüstriyel otomasyondaki onlarca yıllık deneyimimizle; güvenilirliği, verimliliği ve sistem istikrarını artırmak üzere tasarlanmış çözümlerimizle tüm değer zinciri boyunca hidrojen projelerini destekliyoruz.

İster erken aşama konseptleri ister büyük ölçekli endüstriyel kurulumları desteklesin, SMC müşterilerinin özel hidrojen proseslerine uyarlanmış çözümler sunmak için onlarla yakın iş birliği içinde çalışır. Dayanıklılık, enerji verimliliği ve operasyonel güvenilirliğe odaklanarak emniyetli, ölçeklenebilir ve sürdürülebilir hidrojen sistemlerinin temelini atmaya yardımcı oluyoruz.

Bu broşür, su elektrolizi yoluyla hidrojen üretimine odaklanmakta ve SMC'nin üretim süreci boyunca istikrarlı ve verimli çalışmayı nasıl desteklediğini vurgulamaktadır.

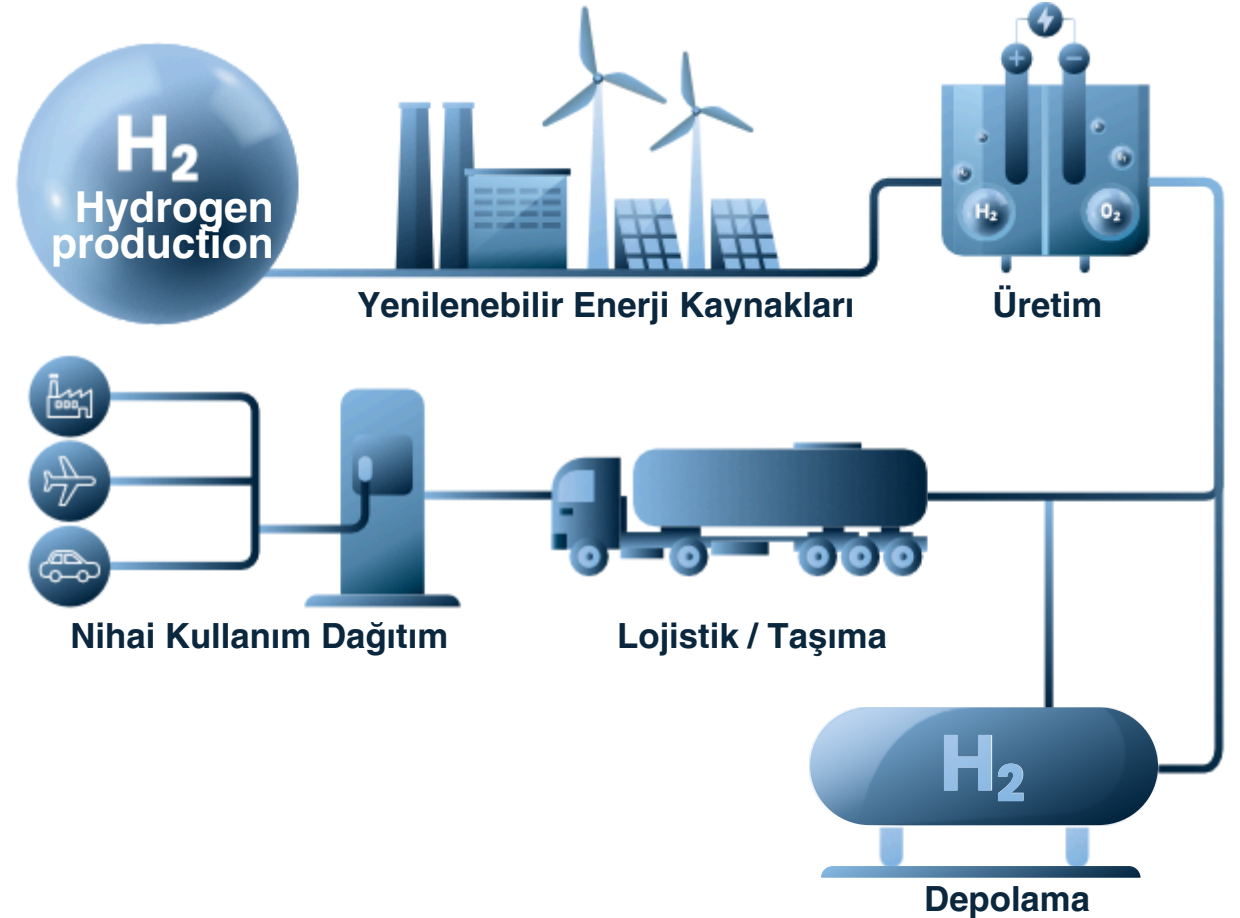
Hidrojen değer zinciri

Hidrojen değer zinciri, yenilenebilir enerjiyi gerçek dünyadaki endüstriyel ve enerji uygulamalarıyla buluşturur. Hidrojenin temiz bir enerji taşıyıcısı olarak ölçeklenebilir biçimde yaygınlaşmasını sağlamak için, üretimden nihai kullanıma kadar her aşamanın güvenilir ve verimli bir şekilde çalışması gerekir.

Yeşil hidrojen yenilenebilir elektrik kullanılarak üretilse de, başarıyla benimsenebilmesi yalnızca elektroliz sürecine bağlı değildir. Depolama, taşıma ve kullanım süreçlerinin tamamında güvenli elleçleme, istikrarlı çalışma ve hassas kontrol gereklidir; bu da değer zincirini bağımsız adımlar dizisi yerine tamamen entegre bir sistem haline getirir.

SMC olarak, hidrojen değer zincirindeki karşılıklı bağımlılıkları çok iyi anlıyoruz. Otomasyon ve akışkan kontrol çözümlerimiz, her aşamada istikrarlı ve verimli çalışmayı destekleyerek müşterilerimizin ölçeklenmeye hazır, güvenilir hidrojen sistemleri kurmalarına yardımcı olur. Hidrojen toplumunu gerçekleştirmek adına, hidrojenle ilgili tesislerle bağlantılı çözümler sunuyoruz. SMC; hidrojenin üretimi, depolanması, taşınması ve kullanımı olmak üzere her dört aşamayı da desteklemektedir.

SMC, güvenilir ve verimli hidrojen üretimine güçlü bir şekilde odaklanarak, tüm değer zinciri boyunca hidrojen projelerini desteklemektedir.



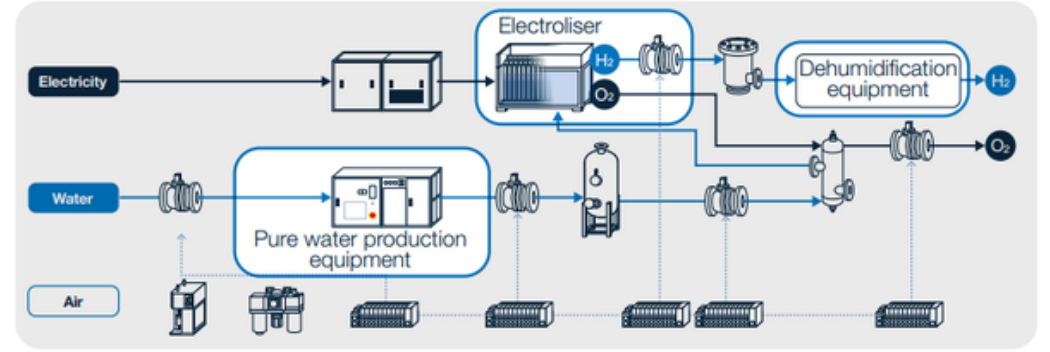
Soğutma

Etkili termal yönetim (sıcaklık yönetimi), istikrarlı ve verimli bir hidrojen üretimi için hayati önem taşır. Su elektrolizi sırasında doğrultucular (rektifiyerler), elektrolizörler ve yardımcı sistemler gibi kritik ekipmanlar tarafından yüksek miktarda ısı açığa çıkar.

Bunun yanı sıra, alt uygulamaların gerektirdiği hidrojen saflık seviyelerine ulaşabilmek adına, gazın nemini alma (dehidrasyon) işleminden önce kontrollü bir soğutma yapılması gerekir. Hassas sıcaklık kontrolü sağlanmadığı takdirde verim kayıpları, ekipman ömründe azalma ve plansız duruşlar meydana gelebilir.

SMC; değişken ısı yükleri altında istikrarlı çalışmayı garanti etmek üzere tasarlanmış kompakt ve enerji verimli thermo-chiller (endüstriyel soğutma) sistemleriyle hidrojen üretim süreçlerini destekler.

Güç elektroniği, elektrolizörler ve nem alma sistemleri için optimum sıcaklıkları koruyan SMC çözümleri; proses güvenilirliğini, enerji verimliliğini ve genel sistem performansını artırmaya yardımcı olur.



HRSC Series +

Florlu Gaz İçermeyen (CO₂ Soğutucu Akışkanlı), Standart Tip Sirkülasyonlu Sıvı Sıcaklık Kontrol Cihazı (Thermo-Chiller)

- F-Gaz Uyumlu: R454C soğutucu akışkan kullanılır (GWP: 148)*
- Soğutma Kapasitesi: 1.3 - 5.9 kW (50 Hz)
- Ayar Sıcaklığı Aralığı: 5 - 40 °C



HRRF Series +

Düşük GWP'li Soğutucu Akışkanlı Thermo-Chiller / Raf Montaj (Rack Mount) Tipi

- F-Gaz Uyumlu: R454C soğutucu akışkan kullanılır (GWP: 146)
- Soğutma Kapasitesi: 1000 - 1600 W (50 Hz)
- Ayar Sıcaklığı Aralığı: 5 - 35 °C



HRSF Series +

Düşük GWP'li Soğutucu Akışkanlı, Standart Tip Sirkülasyonlu Sıvı Sıcaklık Kontrol Cihazı (Thermo-Chiller)

- F-Gaz Uyumlu: R454C soğutucu akışkan kullanılır (GWP: 146)
- Soğutma Kapasitesi: 1,3 - 5,9 kW (50 Hz)
- Ayar Sıcaklığı Aralığı: 5 - 35 °C

Sirkülasyon akışkan hatları için sensörler ve şalterler



ISE20 Series +

Yüksek Hassasiyetli Dijital Basınç Şalteri

- 3 Ekranlı, 3 Renkli Gösterge
- IP65 Koruma Sınıfı
- Basınç Aralığı: -0,1 - 1 MPa



PSE56 Series +

Harici Basınç Sensörü (Remote Pressure Sensor)

- Analog Çıkışlı
- IP65 Koruma Sınıfı
- Basınç Aralığı: -0,1 - 1 MPa



PF3W Series +

Dijital Akış Şalteri (Digital Flow Switch)

- Dijital / Sayısal Göstergeli
- Hassas Akış İzleme ve Kontrolü



PSE Series +

Dijital Sensör Ekranı (Digital Sensor Monitor)

- 4 Kanala Kadar Destek
- Tekrarlanabilirlik: $\pm 0,1$ (Tam Ölçek / F.S.)
- IP65 Koruma Sınıfı



LFE Series +

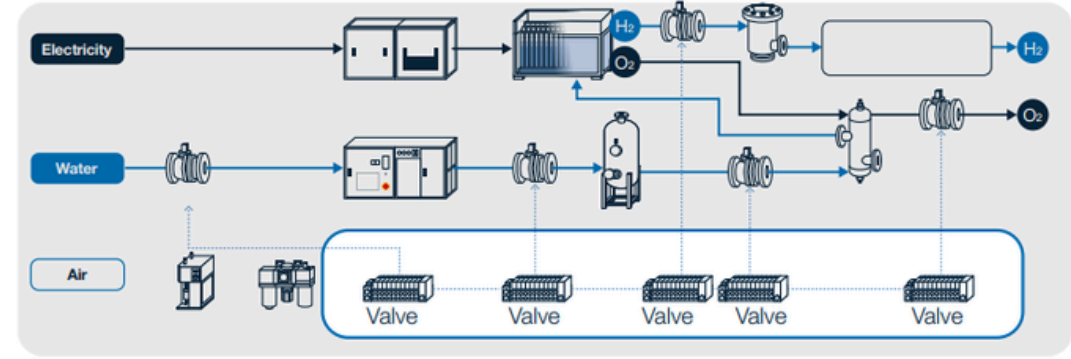
3 Renkli Göstergeli Elektromanyetik Dijital Akış Şalteri

- 3 Ekranlı, 3 Renkli Gösterge
- IP65 Koruma Sınıfı
- Basınç Aralığı: -0,1 - 1 MPa

Vana Tahriki ve Kontrolü

Elektroliz tesislerinde sıkıştırılmış hava, özellikle hidrojen üretim sistemi içerisindeki küresel vanaların açma/kapama (on/off) işlemlerinde proses vanalarını tahrik etmek amacıyla yaygın olarak kullanılır. Güvenilir vana tahriki; işletme ve bakım süreçleri boyunca kritik hatların ve ekipmanların emniyetli bir şekilde izole edilmesini, yönlendirilmesini ve kontrol edilmesini desteklemek için hayati önem taşır. SMC; güvenilir açma/kapama tahriki için tasarlanmış kompakt, enerji tasarruflu selenoid vanalar ve manifoldlar ile enstrüman havası kontrolünü destekler.

Farklı kurulum ihtiyaçlarına uygun ölçeklenebilir konfigürasyonlar ve seçenekler sunan SMC çözümleri; vana kontrol mimarilerini sadeleştirmeye, kablolama ve alan gereksinimlerini azaltmaya ve hidrojen üretim süreci boyunca güvenilir çalışmayı desteklemeye yardımcı olur.



JSY Series +

Kompakt 5 Portlu Selenoid Vana (Compact 5-Port Solenoid Valve)

- Aşırı Kompakt ve Hafif Tasarım
- Yüksek Debi: 173 - 1551 l/dk
- IP67 Koruma Sınıfı



SJ Series +

4 Portlu Selenoid Vana

- Ultra Kompakt Vana: 40 mm yükseklik, 6,5 mm'ye kadar düşen genişlik
- Kenar Konnektör (Card Edge) Yapısı: Kolay montaj ve değişim imkanı
- Debi Aralığı: 40 - 625 l/dk



SY Series +

Kompakt 5 Portlu Selenoid Vana

- Çok Yönlü ve Etkileyici Fonksiyonel Vana
- Yüksek Debi: 191 - 1751 l/dk
- IP67 Koruma Sınıfı



JSY3000-L Series +

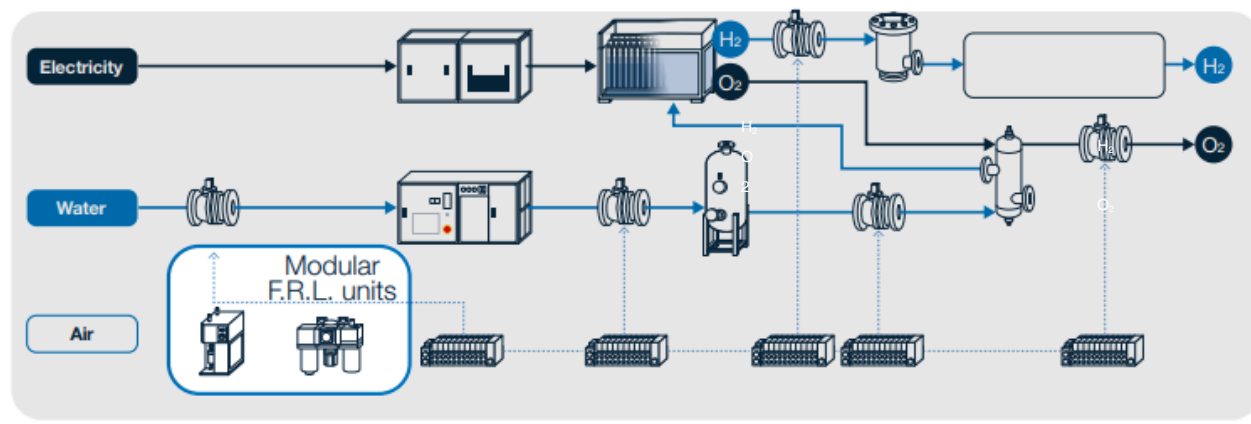
İstasyon Uyumlu Manifold Soketli Kompakt 5 Portlu Selenoid Vana

- Seri Bağlantılı (Serial Wiring)
- Soket Konnektörlü Bağlantı Tabanı (Plug-in Connector Connecting Base)
- Debi: 567 l/dk'ya kadar
- IP67 Koruma Sınıfı

Hava Şartlandırma ve Basınç Kontrolü

Temiz ve istikrarlı enstrüman havası, tüm pnömatik tesisatlar için hayati önem taşır. Kontrol sistemlerinde kullanılan sıkıştırılmış havanın nemden, partiküllerden ve yağ buharından arındırılmış olması gerekir; nitekim kirlenmeler pnömatik bileşenlerin arızalanmasına, aşınmanın artmasına ve güvenilirliğin düşmesine yol açabilir.

SMC, modüler ve enerji verimli hava şartlandırma çözümleriyle enstrüman havasının temizlenmesini ve kontrol edilmesini destekler. SMC; filtrasyon, nem alma ve hassas basınç kontrolü sayesinde pnömatik sistemlere beslenen sıkıştırılmış havanın temiz, istikrarlı ve zorlu endüstriyel ortamlarda kesintisiz çalışmaya uygun olmasını sağlamaya yardımcı olur.



AC-D Series +

FRL Şartlandırıcı Grupları

- Modüler, Kompakt ve Hafif Tasarım
- Entegre ve Seçilebilir Diğer Basınç Göstergeleri
- Çok Sayıda Aksesuar ve Bağlantı Elemanı Seçeneği



IDFA Series +

Gazlı Tip Hava Kurutucu

- Yüksek Verimli Çiy Noktası (Dew Point) Kontrolü
- Kuru ve Temiz Enstrüman Havası Tedariği



IDG-D Series +

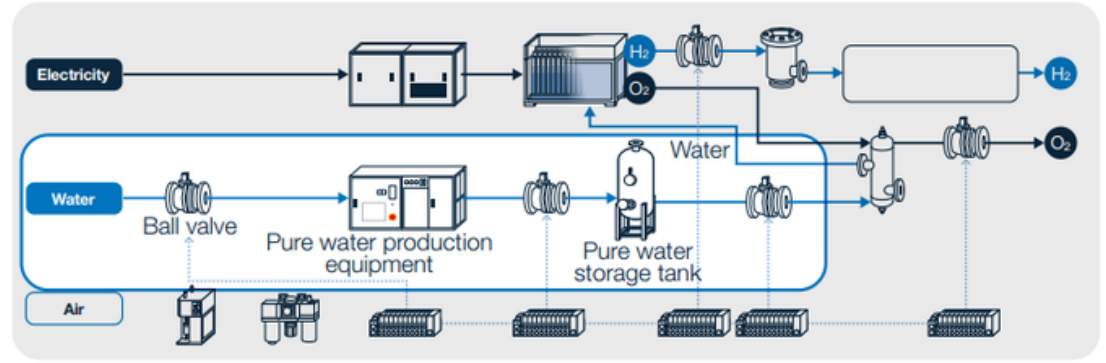
Modüler Bağlantı Tipi Membranlı Hava Kurutucu

- Modüler Bağlantı Yapısı
- Elektrik Gerektirmeyen Tasarım
- Düşük Çiy Noktası (Dew Point) Sağlama İmkânı

Akışkan Kontrolü ve Borulama Ekipmanları

Güvenilir akışkan kontrolü, hidrojen üretim sistemlerinde emniyetli ve istikrarlı bir çalışmayı garanti etmek için hayati önem taşır. Vanalar, rekorlar (fittings) ve borulama malzemeleri; sızdırmazlık performansı, kimyasal direnç ve uzun ömürlü dayanıklılık sağlarken farklı akışkanlar ve çalışma koşullarıyla da uyumlu olmalıdır.

SMC; paslanmaz çelik rekorlar, floropolimer hortumlar ve temiz, zorlu ortamlar için uygun yağsız çözümler de dahil olmak üzere geniş bir akışkan kontrol bileşenleri ve borulama malzemeleri yelpazesi sunar. Katı malzeme, temizlik ve mevzuat gereksinimlerini karşılayacak seçenekleriyle SMC; hidrojen üretim süreci boyunca emniyetli sistem tasarımı ve güvenilir akışkan yönetimini destekler.



KP Series +

Temiz Oda Tipi Tek Dokunuşlu Rakorlar

- Tamamen Yağsız (Fluoro Kaplamalı Kauçuk Bölümler)
- Akışkanla Temas Eden Yüzeyler Metal Dışır (Non-Metallic)



JSX Series +

Direkt Uyarılı / Pilot Uyarılı 2 Portlu Selenoid Vana

- Debi: 12,6 l/dk'ya kadar (su)
- Gövde Malzemesi: Paslanmaz çelik, pirinç ve alüminyum
- IP67 Koruma Sınıfı



KFG2 Series +

316 Paslanmaz Çelik Takviyeli Rakorlar

- Kompakt ve Hafif Tasarım
- Yüksek Oranda Korozyif Ortamlar İçin Uygun



TLM/TILM Series +

Floropolimer Hortum

- F Alev Dayanıklı / Alev Geciktirici (UL-94 V-0 Standardına Eşdeğer)
- Çalışma Sıcaklığı (Sabit Kullanım): Hava, İnert Gaz: -65 ila 260 °C

İlgili Ürünler

Hidrojen üretim tesislerinde, hassas gaz yönetimi ve güvenilir sistem entegrasyonu; istikrarlı çalışmayı ve uzun vadeli esnekliği sağlamanın temel anahtarlarıdır. Temel otomasyon bileşenlerinin yanı sıra, proses gazı kontrolü ve haberleşmeye yönelik özel çözümler; güvenli operasyonu, verimli sistem tasarımı ve geleceğe yönelik ölçeklenebilirliği destekler.

SMC; kritik gazların doğru ve güvenilir kontrolünü sağlayan AP Tech™ proses gaz ekipmanları ile esnek haberleşme imkanı sunup kablolamayı azaltan kablosuz fieldbus (saha veri yolu) sistemleri gibi özel çözümlerle hidrojen üretim süreçlerini tamamlar. Bu çözümler; hidrojen üretim ortamlarında gelişmiş izleme, basitleştirilmiş kurulum ve uyarlanabilir sistem mimarilerini destekler.



AP Tech +

AP Tech Proses Gaz Ekipmanları

- Basınç Regülatörleri (Pressure Regulators)
- Vanalar (Valves)
- Debi / Akış Ekipmanları (Flow Devices)



EXW1/EX600-W Series +

Kablosuz Haberleşme Sistemi

- Kompakt ve Modüler Yapı: Sahada esnek kurulum ve entegrasyon imkânı
- Desteklenen Protokoller: OPC UA, PROFINET, EtherNet/IP™, CC-Link, EtherCAT®, DeviceNet®
- Haberleşme Mesafesi: 100 metreye kadar

Destek Ağımız (Our Support Network)

SMC'nin Küresel Hizmet ve Tedarik Ağı

SMC olarak en iyi yaptığımız işlerden biri müşterilerimize yakın olmaktır. Küresel ölçekte yerel destek.

Dünya çapında 80 ülke ve bölgede 500'den fazla noktadaki destek ağımız ve 7.000 uzmandan oluşan satış ekibimizle müşterilerimizle her zaman yakın iletişim halindeyiz.



SMC İş Sürekliliği Planı (Business Continuity Plan - BCP)

Sürdürülebilir büyüme, aynı zamanda kesintisiz operasyonların güvence altına alınması anlamına gelir.

SMC olarak, her türlü acil duruma hazırlıklı olmayı ve bu tür durumlarda ticari faaliyetlerimizin durmamasını sağlamayı taahhüt ediyoruz. SMC, hem sürdürülebilir büyümeye hem de teknolojik yeniliklerin yaygınlaşmasına katkıda bulunarak ürün tedarik sorumluluklarını yerine getirmeyi ve müşterilerinin güvenliğini korumayı hedeflemektedir.

Otomasyonu destekleyen otomatik kontrol ekipmanlarının kapsamlı bir üreticisi olarak SMC, dünyanın her yerinde müşterilerinin ihtiyaçlarını karşılayan ürünleri derhal sağlayacak güce sahiptir.

Üretim BCP

Müşteri Siparişi Karşılamanın Güvence Altına Alınması

Dünya çapındaki 9 küresel lojistik merkezimiz ve 38 üretim tesisimiz sayesinde sizin için güvenilir teslimat. Ayrıca, üretim ortamındaki her türlü ani değişime hızla yanıt verme esnekliği.

Finans BCP

Güvenli ve Sağlam Finansal Taban

Bir acil durum halinde SMC; iş sürekliliği için gerekli olan binaları ve ekipmanları yeniden inşa etmek adına ihtiyaç duyulan işletme sermayesini ve fonları fazlasıyla karşılayacak güvenli ve sağlam bir finansal taban (nakit, mevduat ve özkaynak sermayesi ile) sunabilir. Bu, hem müşterilerimize hem de çalışanlarımıza huzur ve güven vermek amacıyla yapılmaktadır.

Bilgi Güvenliği BCP

Hayati Verilerin Güvende Tutulması

Bilgisayar virüslerine ve siber saldırılara karşı koruma sağlamak amacıyla bilgi güvenliğini güçlendiriyor, ayrıca bir afet kurtarma sistemi kurmak üzere veri merkezleri tesis ediyoruz. Bilgileriniz bizimle güvende

Mühendislik BCP

Kesintisiz Destek

Dünya genelindeki 5 teknik merkezimizde 2.000 mühendis.

Satış BCP

Kesintisiz Satış Desteği

Dünya genelinde size en uygun çözümü önermeye hazır 7.000 satış mühendisi. Nerede olursanız olun yanınızda olmamızı sağlayan 80'den fazla küresel lokasyon.



Keşfet



SMC Corporation

1-5-5, Kyobashi,
Chuo-ku, Tokyo
104-0031, Japan
Telephone: 03-6628-3000
<https://www.smcworld.com>

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office.at@smc.com	Greece	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr	Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	office.ro@smc.com
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.b	info@smc.be	Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office.hu@smc.com	Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Bulgaria	+359 (0)2807670	e	sales.bg@smc.com	Ireland	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	technical.ie@smc.com	Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	sales.sk@smc.com
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	sales.hr@smc.com	Italy	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox.it@smc.com	Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office.si@smc.com
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office.at@smc.com	Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info.lv@smc.com	Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post.es@smc.com
Denmark	+45 70252900	www.smc.dk	smc.dk@smc.com	Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info.lt@smc.com	Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	order.se@smc.com
Estonia	+372 651 0370	www.smcee.ee	info.ee@smc.com	Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl	Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	helpcenter.ch@smc.co
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smc.fi@smc.com	Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post.no@smc.com	Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	m_satis.tr@smc.com
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient.fr@smc.com	Poland	+48 22 344 4000	www.smc.pl	office.pl@smc.com	UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales.gb@smc.com
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info.de@smc.com	Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoiocliente.pt@smc.co	South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	Sales.za@smc.com

www.smc.eu

Release ES
HYDROGEN-01A-EN

SPECIFICATIONS ARE SUBJECT TO CHANGE WITHOUT PRIOR NOTICE AND ANY OBLIGATION ON THE PART OF THE MANUFACTURER