



Panagro Tarım ve Hayvancılık Gıda San. Ve Tic. A.Ş.

MAKİNA ALIM ELEKTRİK VE OTOMASYON ŞARTNAMESİ

Makina Alım Elektrik ve Otomasyon Şartnamesi



İÇİNDEKİLER

- 1. Makinalar Kurulmadan Önce, Makina Yüklenicisinden İstenilen , Elektriksel ve Otomasyon Veriler**
- 2. Makinalar Kurulurken ,Makina Yüklenicisinden İstenilen , Otomasyon ve Elektrik Tesisatı**
- 3. Makinalar Kurulduktan Sonra, Makina Yüklenicisinden İstenilen, Otomasyon Ve Elektriksel Veriler , Gereçler**
- 4. List Of Standarts**



1. Makinalar Kurulmadan Önce, Makina Yüklenicisinden İstenilen , Elektriksel ve Otomasyon Verileri

- Makina Yüklenicisi ,MCC odasından makinalara ve makina üzerlerinde olan panolara kadar olan elektrik tesisat yollarının üretim alanları içerisinde gidemeyeceği durumlarda , üretim alanının üzerinde bulunan tesisat katına çıkarak kablo yolunu oluşturacaktır. Söz konusu , kablo yolunun üretim alanı dışında ve panel üzerinde oluşturulması esnasında , seçilecek yolun güzergah ve yükseklik anlamında diğer tesisatlar ile çakışmaması için , Panagro proje gurubu ile görüşülerek bu güzergahın belirlenmesi sağlanacaktır. Daha sonra belirlenen güzergaha göre makine firması tarafından binanın autocad paftası üzerine işlenecek olan bu güzergah , Panagro proje gurubuna gönderilerek diğer projeler ile birlikte işlenmesi sağlanacaktır.
- Makina Yüklenicisi makinasıyla alakalı elektriksel verilerini (makina gücü, gereken UPS (kesintisiz güç kaynağı) gücü, pano giriş şalter değeri) gibi verileri makina üretim aşamasındayken, Fabrika elektrik planlaması yapılabilmesi için , Panagro proje grubuna vermelidir.
- Makina Yüklenicileri Üretim alanı içerisinde bulundurulması zorunlu olan makina elektrik panoları paslanmaz 304 kalite pano olarak seçmeli ,elektrik panosu koruma sınıfı en az IP 65 seçilmelidir.
- Makina Yüklenicileri panolarını TN-S topraklamasına uygun dizayn etmelidir.
- Makina Yüklenicileri elektrik panolarını dizayn ederken , TN-S yapmadığı durumlarda muhakkak kaçak akım anahtarları veya izole trafo sistemi kullanmalıdır. panolarda iç yıldırımlik aşırı gerilim koruma anahtarları bulundurulmalıdır.
- Makine Yüklenicisi olan firma, “**Makinalar Kurulmadan Önce Makina Yüklenicisinden İstenilen Elektriksel Veriler**” başlığı altındaki tüm hususları ,Panagro elektrik proje grubunun onayına sunmalıdır.

2. Makinalar Kurulurken ,Makina Yüklenicisinden İstenilen , Otomasyon Ve Elektrik Tesisatı

PANAGRO tarafından ; MCC odasına konulacak olan makine panolarına kadar enerji beslemeleri getirilerek panolara bağlantıları yapılacaktır . **MCC odasından makinalara ve makina üzerlerinde olan panolara kadar üretim alanı içerisinde taşınması zorunlu olan elektrik tesisatları Makina Yüklenici firması tarafından aşağıdaki hususlar dikkate alınarak hazırlanacaktır.**

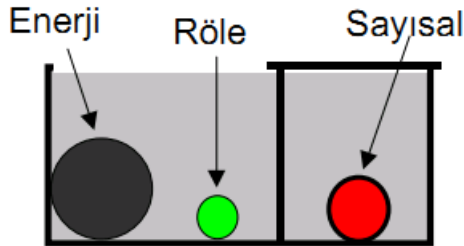
- Üretim alanı içerisinde yapılacak olan kablo yolları , taşıyacağı kablo miktarına uygun ebatlarda , paslanmaz tel tavalardan imal edilmiş olacaktır. Tel tavaların montajı esnasında , tavaları sehim yapmayacak şekilde paslanmaz kaideler ile uygun bağlantılar kullanılarak yapılması sağlanacaktır.
- Tel tavalar içerisine monte edilecek olan kabloların bağlantılarında çelik kablo bağları kullanılacaktır. Plastik esaslı kablo bağları kullanılmayacaktır.
- ELEKTRİK TESİSATINDA KULLANILACAK OLAN KABLOLARIN TAMAMI (N2XH)Alev iletmez ve Hologen Free olacaktır.**
- Tesisatta TN-S sistem seçilmiş olmasından dolayı Trifaze sistemler 25 mm² kesite kadar 5 iletkenli , bu kesitin üzerinde olanlarda (3x35+16)+16 mm² şeklinde en az nötr



iletkeni kesitinde bir 5.iletken ile birlikte çekilecektir ve bu 5. İletkenin iç damar rengi sarı-yeşil olacaktır.

- e) Kullanılan kabloların tamamında Damar ızalasyon renkleri ; Trifaze sistemlerde (Siyah , Gri , Kahverengi , Açık mavi , Sarıyeşil), Difaze sistemlerde (Siyah , Gri , Açık mavi , Sarı yeşil) ,Monofaze sistemlerde ise (Siyah , Açık mavi , Sarı yeşil) olacaktır.
- f) Üretim alanları dışında , Kabloların panolar dışında yapılacak eklerinde kullanılacak olan kare buatlar ve buat içerisindeki klemensleri , kablolar da olduğu gibi Alev iletmez ve halogen free olacaktır.
- g) Üretim alanı dışında kullanılacak olan , kablo tavaları Epoksi poyester yangına dayanıklı şeker beyazı renginde 90 – 120 mikron kalınlığında boyanacaktır.
- h) Kablo tavaları yatay ve düşeyde panellere direkt olarak temas etmeyecek olup panelle kanal arasına bir montaj parçası konulacaktır.
- i) Makina Yüklenicisi, makinalarının kurulumu için gereken el aletleri ve işin devamı için gereken ekipmanlarını (tornavida, matkap, platform, kaynak makinası....)kendi bünyesinde bulundurmalı ve sağlamalıdır. İşveren firmadan bir talebi olamaz.
- j) Makina Yüklenicisini, makinasının elektrik tesisatını yaparken elektriksels enerjiye ihtiyacı olursa; İşveren firma sadece şantiye elektrikliğini alacağı noktayı gösterir, bunun haricindeki kendi şantiye panosuna kadar kablo , işçilik ve geçici aydınlatma malzemesi ve işçiliği Yüklenici firmaya aittir.İşveren firma,Yüklenici firma tarafından şantiye panosuna takacağı sayaç değerlerini baz alarak elektrik sarfiyatını talep edecektir.Yüklenici firma koyacağı şantiye panosunun içeriğini, İşveren firmaya gösterip,onayını almalıdır ve panosuna mutlaka kaçak akım rölesi yerleştirmelidir.
- k) Makina Yüklenicileri, kullanacağı sinyal ve CAT6 kablolarını blendajlı seçmelidir.

Elektromanyetik gürültü problemlerinden dolayı, kuvvetli akım enerji kabloları ve zayıf akım kabloları ayrı tavadan gitmelidir. Zorunlu hallerde enerji ve sinyal kabloları aynı kablo kanalından götürülecek olunursa ,aşağıda gösterildiği şekilde kablo kanalına seperatör eklenerek kablolar dizayn edilmelidir.



- l) Makine Yüklenicisi yapacağı elektrik tesisatı montajı sırasında, Panagro Tarım ve Hayvancılık San. Ve Tic. A.Ş. firmasına ait elektrik ve mekanik, inşaatı kapsayan aksama zarar vermemelidir. Yüklenici firma, yukarıda bahsi geçen aksama zarar verdiği takdirde, bu zararı telafi etmekle yükümlüdür.
- m) Makina Yüklenicisi, makinasına ,kabloların yatay dağıtımı için eğer panel üstünden gidecekse delikli sac'dan yapılmış , (kenarları içe kıvrık) Kablo Taşıyıcıları



Panagro Tarım ve Hayvancılık Gıda San. Ve Tic. A.Ş.

MAKİNA ALIM ELEKTRİK VE OTOMASYON ŞARTNAMESİ

kullanılacaktır. Panel üstü kablo taşıyıcıların genel dizayn yapısı aşağıdaki gibi olacaktır.

- Taşıyıcının yükseklik değiştirdiği yerlerde seviye değiştirme modülü veya seviye değiştirme ekleri kullanılacaktır.
- Taşıyıcının yön değiştirdiği yerlerde : 90° yatay dönüş elemanı , yatay (T) bağlantı elemanı , dörtlü dönüş elemanı kullanılacaktır.
- Dikey iniş çıkışlarda, pano kablo bağlantılarında, priz grup vb.bağlantılarında :Dikey (T) duvardan iniş elemanı - Dikey (T) Ortadan İniş / Çıkış elemanı kullanılacaktır.
- Taşıyıcıların birbirlerine bağlantıları , Ekleme Modülleri ile yapılacaktır.
- Kablo yoğunluğu nedeniyle , farklı genişlik de kullanılan kanalların bağlantıları ise Redüksiyon Modülleri ile yapılacaktır.
- Bağlantı montajı için kadmiyum kaplı ,metrik sisteme uygun (Ek Cıvata takımı) cıvata ve somun v.b kullanılacaktır. Taşıyıcı konsollar 1,5 m Ara ile monte edilecektir.
- Zayıf akım ve kuvvetli akım kabloları aynı kablo taşıyıcılarında kullanılmayacaktır. Kullanıldığı durumlarda kablolar arasına separatör konulacaktır. Kablo taşıyıcılarında yedek olarak % 20'lik boş alan bırakılacaktır.
- Bayındırlık Bakanlığı Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesine, Bakanlığın belirlediği Alçak Gerilim Tesisleri ve Yüksek Gerilim yönetmeliği, Topraklama tesisatı yönetmeliği , Türk Standartlarına , Elektrik Enerji Tesisleri Proje Yönetmeliği , ve genel teknik kurallara göre hareket edecektir. **Makine Yüklenicisi** firma oluşturduğu projede veya diğer ihale evrakında hiç dikkate alınmamış veya aksi gösterilmiş olsa bile, bu işle ilgili tüm yönetmeliklere uyacaktır.

n) Makine Yüklenicisi olan firma “**Makinalar Kurulurken Makina Yüklenicisinden İstenilen Elektriksel Tesisat**” başlığı altındaki tüm hususları ,Panagro proje kontrol grubunun onayına sunmalıdır. Proje kontrol grubu onayına sunulmayan hiçbir elektrik tesisatı imalatı kabul edilmeyecektir.



3. Makinalar Kurulduktan Sonra Makina Yüklenicisinden İstenilen Otomasyon, Elektriksel Veriler, Gereçler

- Makina Yüklenicisi ,Makinasının PLC software backuplarını vermelidir. Backupların ve program içindeki blokların şifreleri olmamalıdır. PLC programının lojik dili İngilizce ve açıklamaları Türkçe olmalıdır.
- Makina Yüklenicisi ,Makinasının Motor sürücü software backuplarını vermelidir. Backuplar şifresiz olmalı ve manueli verilmelidir. Arıza kotları verilmelidir.
- Makina Yüklenicisi ,Makinasının en son tarihli elektriksel projelerini vermelidir.(Makine panolarının elektriksel projeye göre kodlanmış olmalı, kablolar bu projeye göre etiketlenmiş olmalıdır.)
- Panagro Tarım Hayvancılık Gıda A.Ş firması SAP (System Anlaysis and Program Development) programına geçeceği için Panagro firmasının göndereceği SAP şablonuna göre Makina Yüklenicisi ,Makinasına ait malzeme listesini dolduracaklardır.
- Makina Yüklenicisi ,Makinasının bakım talimatları, ve elektriksel tüm malzemelerin özelliklerini belirten teknik manuelleri, Panagro firmasına, makinaların teslimiyle beraber vermelidir.
- Makina Yüklenicisi ,Makinasına ait arıza kotları ve elektriksel karşılıkları vermelidir.

Örneğin;

Arıza Kodu	Operatörler İçin	Elektrikçiler İçin(Akım yolu Şemasından)
10M POMPASI DURDU	Motor Çalışmıyor(motorda veya Pompada bir sorun var.) *Pompa motorunda problem var *Pompada problem var *Pompanın içindeki sıvı yoğunluğu çok fazla,motor aşırı akıma gidiyor.	10E1 Sigortası Açtı

- Eğer otomasyon sistemi PC (bilgisayar ise) bilgisayarın kendi software (Windows lisansı, sürücüleri, vs...),Otomasyon programının lisansı ve programı, makina yüklenicisi tarafından verilmelidir. Bilgisayar üzerinden çalışan Otomasyon programının scada kısmı, Türkçe dilinde yapılmalıdır.
- Makina Yüklenicisi ,Makinasının Operatör panellerinin, backuplarını vermelidir. Operatör panel ,Türkçe dilinde teslim edilmelidir.
- Makina yüklenicisi , Panagro makina teknik servisine ,makinaların çalışmasıyla alakalı eğitim vermelidir. Mevzusu geçen eğitim elektriksel aksamaların nitelikleri ve alarmları, teknik bakımı kapsayacak nitelikte olmalıdır.
- Makina Yüklenicisi ,makinaların otomasyon sisteminin uzaktan kontrol edilip arıza çözülebilmesi için alt yapıyı oluşturmalıdır.
- Makina Yüklenicisi, enstrümanların backuplarını vermelidir. Hepsi açık protokol olmalıdır.

**Panagro Tarım ve Hayvancılık Gıda San. Ve Tic. A.Ş.****MAKİNA ALIM ELEKTRİK VE OTOMASYON ŞARTNAMESİ**

Sayfa 7 / 9

- l. Panagro elektrik grubu olarak ,makinalarında kullanmasını istediğimiz elektrik ve elektronik parça listesi (List Of Standarts) ektedir. Makina Yüklenicilerinin bu malzemelerin ne kadarına riayet ettiklerini bildirmeleri, farklı bir malzeme kullanacaklarsa nedenleriyle Panagro ekibine bildirip onay almaları gerekmektedir.
- m. Makine Yüklenicisi olan firma, yukardaki tüm hususları ,Panagro bakım onarım grubunun onayına sunmalıdır. Bakım Onarım grubuna , **“Makinalar Kurulduktan Sonra Makina Yüklenicisinden İstenilen Elektriksel Veriler Ve Gereçler”** başlığı altındaki tüm hususları ,belirtilen bilgileri ,verileri, gereçleri, vermediği müddetçe makina teslim alınmış sayılmayacaktır.
- n. Makina Yüklenicileri yedek malzeme listesi oluşturmalıdır. Bu yedek malzeme listesini(Spare Part list.) PANAGRO bakım onarım grubuna vermelidir.
- o. Makina ve ekipmanlarının sinyal haberleşme (Panagro Tarafından Kurulacak olan Fiber optik alt yapıya “Ethernet’den Fiber Optik Altyapı” Ethernet modül çıkışları standart hale getirilecektir.
- p. Makina ve Ekipmanlarının Otomasyon sistemi çerçevesinde İstenilen özellikte izlenebilmesi veya ileride kontrol amaçlı kullanılabilmesi için gerekli olan yazılım veya arayüz yazılımları, Open Protokol (açık yazılım şeklinde) olacaktır.
Bu yazılımlar için herhangi bir ek ücret veya ek donanım talep edilmeyecektir.
- q. Makina üreticileri sistemlerinde Standart Endüstriyel tip bir PLC ve I/O sistemi kullanmamış ve özel dizayn PCB sistemi ile çalışma yapmışlar ise, Bu ekipmanların Yazılım ve EEPROM bilgilerini ve garanti süresi bitiminde bu özel ekipmanların yedeklenmesi veya satın alınması konusunda makine yüklenici firması (makul bir ücret karşılığında) Panagro Firması bu malzemeler ile ilgili teklif talep etmese bile, yüklenici firma teklif gönderecektir.



4. List Of Standarts

LIST OF STANDARTS

UYARI: Aşağıdaki Liste, bütün fabrikayı kapsayan standart istediğimiz malzeme listesidir.

	Malzeme / Equipment	İmalatçı / Manufacturer
1	Valves	Crane / Burçelik / Auma
2	Actuator	Crane / Burçelik / Tyco / Festo
3	pneumatic valves on actuators	NORGREN 262 3077 , 24 V / Festo / Mag
4	Pneumatic valves on blocks	NorGREN / Festo
5	Cylinder	Mannesmann_Rexroth / Festo / NorGREN / Mag / Asco
6	Positioner	Siemens / ABB
7	Pressure reducing	Festo / NorGREN / Mag
8	Condensate filter	Festo / NorGREN / Mag
9	PLC	Siemens-S7/Mitsubishi
10	HMI	Siemens
11	Bus components	Siemens
12	Level Transmitters	Siemens / ABB / E&H / Honeywell
13	Differential Pressure transm.	Siemens, ABB
14	Temperature Transmitters	Siemens / ABB / Honeywell / Phoenix Contact
15	Flow transmitters	Siemens / ABB / E&H / Krohne
16	DrAwaings (P&ID, PFD, etc.)	Autocad format
17	AC Motors	ABB / Siemens (with thermistor motor protection)
18	Soft starter	SIEMENS SIRIUS SERIES/ABB
19	Getribemotor	SEW EURODRIVE / NORD (with thermistor motor protection)



Panagro Tarım ve Hayvancılık Gıda San. Ve Tic. A.Ş.

MAKİNA ALIM ELEKTRİK VE OTOMASYON ŞARTNAMESİ

20	Gearbox	SEW EURODRIVE / NORD
21	Not-Aus	Siemens
22	Thermistor-MS	Siemens
23	Kreiselpumpen / Centrifugal pumps	SULZER; KSB
24	Verdrängerpumpen / multistage pumps	Herold, Netzsch, Broguet, Stork
25	Füllmassepumpen / Magma pumps	BMA
26	Heizungspumpen / Heating circulation pumps	WILO, Grundfoss
27	Dosierpumpen / Dosing pumps	BRAN+ LUEBBE; PROMINENT, Jesko
28	Agitator	Ekato
29	CO ₂ -Pumps	Siemens
30	connection equipment	Lindapter / Caddy / OBO Bettermen
31	Frequency converters motor cables	NYCWY / Protoflex-EMV-CY
32	Control cables	24 V için JE-LiYCY -LAPP / Birtaş
33	High voltage protection	Dehn / Phoenix Contact
34	on-field electrical cubicles	Rittal, SIVACON(Siemens), Tempa
35	Frquency converters	SIEMENS / ABB / Danfoss/LENZE (should support Profibus DP connection), with harmonic filter for input and output
36	Servo Drive & Servo Motor	Siemens / Rexroth
37	LV Switchgear	Siemens, Merlin Gerin,ABB,Schneider
38	Protection relays	Siemens/ABB/Schneider