



**emotron**  
**Bonyan Sanat Yekta**  
Motor & Drive / Soft Starter  
Low & Medium Voltage



**MSF 2.0**  
**SOFTSTARTER**



**UP TO 1600KW**  
**400/690V**



## MSF2 و رای یک سافت استارتر!

راه اندازی یک موتور الکتریکی همواره با مشکلات و مسائل جانبی همچون جریان راه اندازی بالا و تنش های مکانیکی فراوانی همراه می باشد که هزینه های اضافی را جهت تعمیرات ، نگهداری و مصرف انرژی الکتریکی را در بر خواهند داشت.

تمامی سافت استارترهای معمولی و نسل قدیم بخشی از مسائل و مشکلات اولیه راه اندازی را پوشش می دهند درحالیکه MSF2 تمامی موارد راه اندازی و توقف را کاملا پوشش می دهد و علاوه بر آن مزیت های فراوان دیگری را همچون ترمز برداری هوشمند جهت توقف و یا رله خاص Shaft Power Monitor را جهت حفاظت تجهیزات و پروسه و یا امکان چپگرد بدون کنتاکتور خارجی ( Jog ) برای شما به ارمغان می آورد.

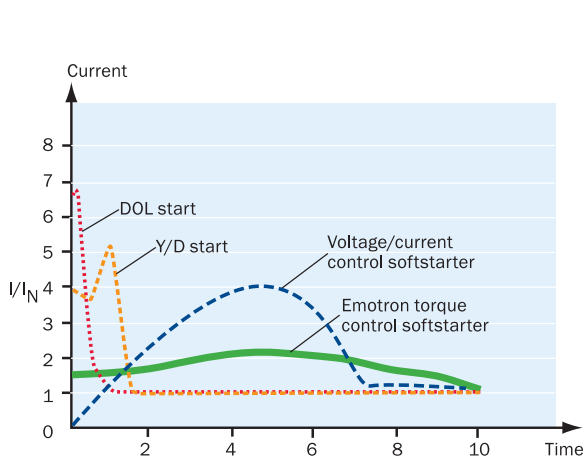
انتخاب MSF2 برای کاربردهای مختلف پمپ، فن، خردکن و آسیاب بر اساس جدول انتخابی ، نصب آسان و تنظیمات از پیش تعیین شده برای کاربردهای مختلف صرفه جویی در زمان و هزینه را در بر خواهد داشت.

## راه اندازی به روش کنترل گشتاور T.C.S

تمام سافت استارترهای قدیمی از یک شیب ولتاژی ثابت از پیش تنظیم شده و بدون توجه به نوع کاربرد جهت راه اندازی موتور الکتریکی استفاده می کنند ، در حالیکه در MSF2 از روش کنترل گشتاور Torque Control System استفاده می گردد که گشتاور واقعی موتور به حسب نوع بار در زمان راه اندازی دائم محاسبه و کنترل می گردد تا بتوان یک راه اندازی کاملا خطی و با شتاب ثابت را اجرا نمود .

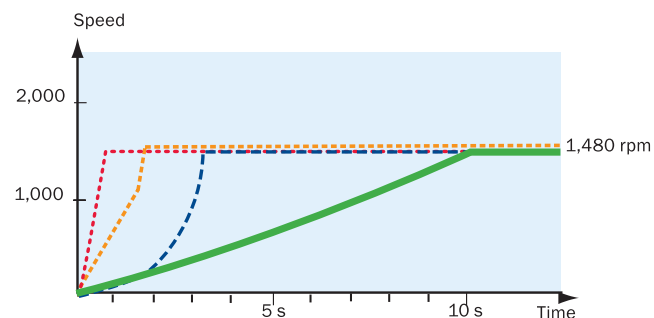
روش کنترل گشتاور مزیت های فراوانی دارد ، از جمله تقلیل جریان راه اندازی تا ۳۰٪ که باعث پایین آمدن هزینه های نصب ( کابل و فیوز کوچکتر) و هزینه برق مصرفی می گردد .

و حذف تنش های مکانیکی در زمان راه اندازی که باعث بالا رفتن طول عمر تجهیزات مکانیکی و پایین آمدن هزینه های تعمیر و نگهداری خواهد گشت.



به کمک روش کنترل گشتاور در سافت استارتر های MSF می توانیم جریان راه اندازی را تا 30% کمتر از سافت استارتر های نسل قدیم محدود کنیم

- Emotron torque-controlled soft starter
- - - Voltage-controlled soft starter
- - - Y / D start
- ... Direct on line (DOL), star



MSF امکان راه اندازی کاملا نرم را با یک شیب بالا رونده کاملا خطی و شتاب ثابت را فراهم می کند

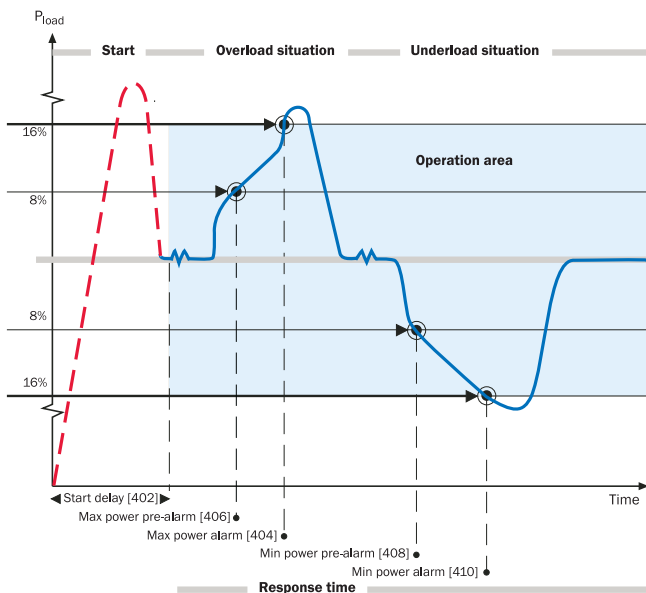


### حفاظت از تجهیزات مکانیکی با MSF2 و رله M20

تمامی سافت استارترها MSF2 به رله Shaft Power Monitor مجهز می باشند که وظیفه حفاظت الکتروموتور و تجهیزات مکانیکی شما را به عهده دارد و از هرگونه خطا و توقف ناشی از آن قبل از وقوع جریان جلوگیری می نماید.

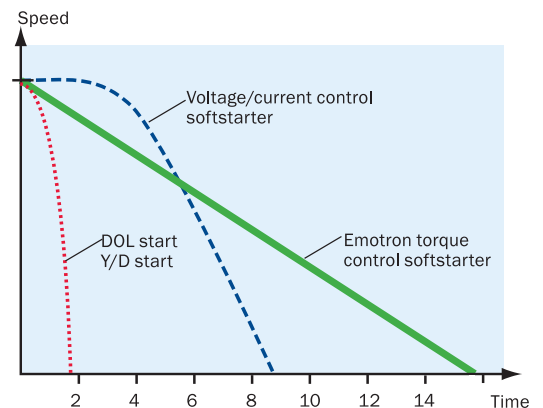
بطور مثال از قفل شدگی و صدمه دیدن خرد کن یا آسیاب ، صدمه دیدن پمپ در زمان خشک کردن و یا کار کردن بیهوده فن در زمان پارگی تسمه جلوگیری می نماید.

این نوع عملکرد با محاسبه دائمی قدرت شفت موتور و ارسال سیگنال هشدار و یا توقف حفاظت شده در صورت انحراف مقدار قدرت محاسبه شده از مقدار مجاز حاصل می گردد.



### توقف و ترمز با MSF2

نحوه توقف کاملاً بستگی به نوع سیستم و کاربرد آن ، بطور مثال توقف در پمپ ها باید به آهستگی و به صورت کاملاً خطی صورت گیرد تا از ضربه حاصل از برگشت سیال ( ضربه قوچ ) جلوگیری گردد و یا یک ااره به دلایل ایمنی باید فوراً و در کمترین زمان ممکن متوقف گردد ، حال با بررسی مشخصات فنی ترمز MSF2 می توان آنرا به عنوان یک تجهیز کار آمد و کامل جهت انواع توقف انتخاب نمود . به طور خلاصه می توان گفت قابلیت های ترمز در MSF2 به همان پیشرفتگی امکانات آن در راه اندازی می باشد و شما می توانید یک توقف کاملاً خطی با سیستم کنترل گشتاور اجرا نمایید و بدینوسیله نیازی به نصب شیرهای کنترلی (control valve) گران قیمت جهت کنترل فشار سیال برگشتی در زمان توقف نمی باشید .



روش کنترل گشتاور امکان توقف کاملاً خطی را در پمپ ، جهت حفاظت در قبال ضربه قوچ فراهم می نماید



# PUMP

پمپ

رله انحصاری Shaft Power Monitor جلوگیری از خشک کار کردن پمپ .

توقف کاملا خطی = 0 water Hammer

تنظیمات از پیش ذخیره شده مخصوص راه اندازی و توقف پمپ .

نتیجه	راه حل MSF2	مشکلات راه اندازی در پمپ ها
تقلیل جریان راه اندازی تا ۳۰٪ نسبت به سافت استارترهایی که تنها با روش کنترل ولتاژ کار می کنند هزینه های نصب و انرژی مصرفی کمتر.	راه اندازی با روش کنترل گشتاور T.C.S و به حداقل رساندن جریان راه اندازی	(جریان راه اندازی بالا) - نیاز به نصب کابل و فیوز بزرگتر - هزینه برق بیشتر، متناسب با جریان بالای راه اندازی
حذف تنش های مکانیکی در زمان راه اندازی و بالا بردن طول عمر مفید تجهیزات، هزینه های تعمیر و نگهداری کمتر	راه اندازی به روش کنترل T.C.S و ایجاد گشتاور لازم جهت راه اندازی کاملا نرم و کنترل شده	نیاز به گشتاور راه اندازی بالا که باعث تنش مکانیکی بروی پمپ، کوپلینگ و موتور می گردد
به حداقل رساندن هزینه نصب تجهیزات مکانیکی گران قیمت جهت تقلیل ضربه قوچ	توقف با شیب پایین رونده کاملا خطی به کمک روش کنترل گشتاور	نصب شیرهای اتوماتیک برقی جهت تقلیل ضربه برگشتی سیال در زمان توقف پمپ
اقدامات پیشگیرانه و جلوگیری از صدمات ناشی از خشک کار کردن و یا Cavitation	رله هوشمند Shaft Power Monitor تعبیه شده در MSF2 ارسال سیگنال خطا را در زمان انحراف منحنی بار از محدوده تنظیمی، قبل از وقوع خطا	صدمه دیدن پمپ در اثر کم آبی و یا فرآیند Cavitation
راحتی نصب و دریافت اطلاعات بدون تجهیزات جانبی مانند PLC	امکان اتصال مستقیم ابزار دقیق به ورودی آنالوگ MSF2 جهت Start و یا Stop	ارسال فرمان Start و یا Stop از Level meter در زمان تغییر سطح سیال
مانیتورینگ دائم و بهینه سازی عملکرد سیستم و جلوگیری از افت راندمان و یا هدر رفتن انرژی	رله هوشمند Shaft Power Monitor تعبیه شده در MSF2 وظیفه نمایش و یا ارسال سیگنال را از طریق Field bus در صورت هرگونه تغییرات در منحنی بار را به عهده دارد	پایین آمدن راندمان سیستم پمپ و هدر رفتن انرژی در اثر گرفتگی لوله و یا فیلترها - باز نشدن کامل شیرها و یا چسبیدن گل و لای به پره های پمپ

FAN

فن



### راه اندازی کنترل شده فن خاموش در حال چرخش در جهت عکس

نتیجه	راه حل MSF2	مشکلات راه اندازی در فن ها
تقلیل جریان راه اندازی تا ۳۰٪ نسبت به سافت استارترهایی که تنها با روش کنترل ولتاژ کار می کنند هزینه های نصب و انرژی مصرفی کمتر.	راه اندازی با روش کنترل گشتاور T.C.S و به حداقل رساندن جریان راه اندازی	( جریان راه اندازی بالا) - نیاز به نصب کابل و فیوز بزرگتر - هزینه برق بیشتر، متناسب با جریان بالای راه اندازی
حذف تنش های مکانیکی در زمان راه اندازی و بالا بردن طول عمر مفید تجهیزات، هزینه های تعمیر و نگهداری کمتر	راه اندازی به روش کنترل T.C.S و ایجاد گشتاور لازم جهت راه اندازی کاملاً نرم و کنترل شده	نیاز به گشتاور راه اندازی بالا که باعث تنش مکانیکی بروی فن، کوپلینگ و موتور می گردد
جلوگیری از قطع فیوز در اثر جریان راه اندازی شدید. جلوگیری از لرزش های شدید و صدمه دیدن تجهیزات مکانیکی	MSF2 در لحظه راه اندازی جهت چرخش را تشخیص داده و فن را به آرامی به دور صفر می رساند و سپس راه اندازی را در جهت صحیح انجام می دهد.	راه اندازی فن خاموش که در اثر کوران در جهت مخالف در حال چرخش می باشد باعث جریان راه اندازی شدید و یا صدمه دیدن قطعات مکانیکی می گردد.
نصب آسان تر، هزینه نصب کمتر صرفه جویی در فضای اشغالی حذف تجهیزات جانبی نظیر PLC	MSF2 امکان کنترل چرخش فن را توسط تنظیم دو ورودی دیجیتال (چپگرد و یا راستگرد) در اختیار ما قرار می دهد.	نیاز به تغییر جهت گردش فن در مواقع ضروری به طور مثال در تونل ها در مواقع آتش سوزی مانتیتورینگ
مانیتورینگ دائم و بهینه سازی عملکرد سیستم و جلوگیری از افت راندمان و یا هدر رفتن انرژی	رله هوشمند Shaft Power Monitor تعبیه شده در MSF2 وظیفه نمایش و یا ارسال سیگنال را از طریق Field bus در صورت هرگونه تغییرات در منحنی بار را به عهده دارد	پایین آمدن راندمان سیستم فن و هدر رفتن انرژی در اثر پارگی تسمه - گرفتگی فیلتر و یا باز نشدن کامل دمپر



# COMPRESSOR

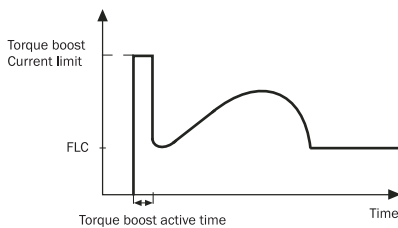
## کمپرسور

روش T.C.S تقلیل جریان راه اندازی تا ۳۰٪ نسبت به سافت استارتر های دیگر

نتیجه	راه حل MSF2	مشکلات راه اندازی در کمپرسور ها
تقلیل جریان راه اندازی تا ۳۰٪ نسبت به سافت استارترهایی که تنها با روش کنترل ولتاژ کار می کنند هزینه های نصب و انرژی مصرفی کمتر.	راه اندازی با روش کنترل گشتاور T.C.S و به حداقل رساندن جریان راه اندازی	(جریان راه اندازی بالا) - نیاز به نصب کابل و فیوز بزرگتر - هزینه برق بیشتر، متناسب با جریان بالای راه اندازی
حذف تنش های مکانیکی در زمان راه اندازی و بالا بردن طول عمر مفید تجهیزات، هزینه های تعمیر و نگهداری کمتر	راه اندازی به روش کنترل T.C.S و ایجاد گشتاور لازم جهت راه اندازی کاملاً نرم و کنترل شده	نیاز به گشتاور راه اندازی بالا که باعث تنش مکانیکی بروی کمپرسور و موتور می گردد
عکس العمل فوق سریع به هرگونه تغییرات در سیستم خنک کن کمپرسورها و جلوگیری از صدمات هزینه بر که باعث قطع سیستم برای مدت طولانی می گردد.	رله ی هوشمند shaft power monitor وظیفه تشخیص هر گونه اضافه بار و یا تغییرات را در منحنی بار و قطع سریع کمپرسور را به عهده دارد.	صدمه دیدن کمپرسور در صورت خرابی سیستم خنک کن
مصرف بهینه انرژی بر اساس وضعیت واقعی بار	رله ی هوشمند shaft power monitor وضعیت underload را تشخیص می دهد.	به هدر رفتن انرژی زمانی که کمپرسور بدون بار کار می کند
مانیتورینگ دائم و بهینه سازی عملکرد سیستم و جلوگیری از افت راندمان و یا هدر رفتن انرژی	رله هوشمند Shaft Power Monitor تعبیه شده در MSF2 وظیفه نمایش و یا ارسال سیگنال را از طریق Field bus در صورت هرگونه تغییرات در منحنی بار را به عهده دارد	پایین آمدن راندمان سیستم کمپرسور و هدر رفتن انرژی در اثر پارگی تسمه - گرفتگی فیلتر و یا باز نشدن شیرهای برقی

# CRUSHER

## خردکن



The principle of the torque boost when starting the motor.

### Torque Boost تضمین راه اندازی در زیر بار

نتیجه	راه حل MSF2	مشکلات راه اندازی در خردکن ها
تقلیل جریان راه اندازی تا ۳۰٪ نسبت به سافت استارترهایی که تنها با روش کنترل ولتاژ کار می کنند هزینه های نصب و انرژی مصرفی کمتر.	راه اندازی با روش کنترل گشتاور T.C.S و به حداقل رساندن جریان راه اندازی	(جریان راه اندازی بالا) - نیاز به نصب کابل و فیوز بزرگتر - هزینه برق بیشتر، متناسب با جریان بالای راه اندازی
حذف تنش های مکانیکی در زمان راه اندازی و بالا بردن طول عمر مفید تجهیزات، هزینه های تعمیر و نگهداری کمتر	راه اندازی به روش کنترل T.C.S و ایجاد گشتاور لازم جهت راه اندازی کاملاً نرم و کنترل شده	نیاز به گشتاور راه اندازی بالا که باعث تنش مکانیکی بروی خردکن، کوپلینگ و موتور می گردد
اطمینان از راه اندازی سیستم و غلبه بر گشتاور راه اندازی بالا	فعال نمودن امکان Torque Boost در تنظیمات MSF2 جهت غلبه بر گشتاور راه اندازی بالا	راه اندازی بسیار مشکل در زمانی که خردکن در زیر بار راه اندازی می شود
بالا بردن ایمنی در سیستم خردکن ها عدم نیاز به ترمزهای مکانیکی	تمام MSF2 ها دارای ترمز برداری قابل تنظیم می باشند.	نیاز به توقف سریع به دلایل ایمنی و یا تغییر در روند تولید
جلوگیری از صدمات ناشی از خروج مواد از محدوده مجاز در خردکن ها	عکس العمل سریع رله ی shaft power monitor به هرگونه تغییرات ناگهانی در سیستم خردکن و ارسال سیگنال	خروج و یا برگشت مواد خرد شده به سیستم خردکن و ایجاد صدمات
مانیتورینگ دائم و بهینه سازی عملکرد سیستم و جلوگیری از افت راندمان و یا هدر رفتن انرژی	رله هوشمند Shaft Power Monitor تعبیه شده در MSF2 وظیفه نمایش و یا ارسال سیگنال را از طریق Field bus در صورت هرگونه تغییرات در منحنی بار را به عهده دارد	پایین آمدن راندمان سیستم خردکن و هدر رفتن انرژی در اثر استفاده از تجهیزات صدمه دیده و یا مستهلک



MILL

آسیاب



Jog: چرخش چپگرد، راستگرد بدون نیاز به کنتاکتور خارجی

نتیجه	راه حل MSF2	مشکلات راه اندازی در آسیاب ها
تقلیل جریان راه اندازی تا ۳۰٪ نسبت به سافت استارترهایی که تنها با روش کنترل ولتاژ کار می کنند هزینه های نصب و انرژی مصرفی کمتر.	راه اندازی با روش کنترل گشتاور T.C.S و به حداقل رساندن جریان راه اندازی	(جریان راه اندازی بالا) - نیاز به نصب کابل و فیوز بزرگتر - هزینه برق بیشتر، متناسب با جریان بالای راه اندازی
حذف تنش های مکانیکی در زمان راه اندازی و بالا بردن طول عمر مفید تجهیزات، هزینه های تعمیر و نگهداری کمتر	راه اندازی به روش کنترل T.C.S و ایجاد گشتاور لازم جهت راه اندازی کاملا نرم و کنترل شده	نیاز به گشتاور راه اندازی بالا که باعث تنش مکانیکی بروی آسیاب، کوپلینگ و موتور می گردد
اطمینان از راه اندازی سیستم و غلبه بر گشتاور راه اندازی بالا	فعال نمودن امکان Torque Boost در تنظیمات MSF2 جهت غلبه بر گشتاور راه اندازی بالا	راه اندازی بسیار مشکل در زمانی که آسیاب در زیر بار راه اندازی می شود
بالا بردن ایمنی در سیستم خرد کن ها عدم نیاز به ترمزهای مکانیکی	تمام MSF2 ها دارای ترمز برداری قابل تنظیم می باشند.	نیاز به توقف سریع به دلایل ایمنی و یا تغییر در روند تولید
جلوگیری از صدمات ناشی از خروج مواد از محدوده مجاز در خرد کن ها	عکس العمل سریع رله ی shaft power monitor به هرگونه تغییرات ناگهانی در سیستم خرد کن و ارسال سیگنال	خروج و یا برگشت مواد خرد شده به سیستم خردکن و ایجاد صدمات
مانیتورینگ دائم و بهینه سازی عملکرد سیستم و جلوگیری از افت راندمان و یا هدر رفتن انرژی	رله هوشمند Shaft Power Monitor تعبیه شده در MSF2 وظیفه نمایش و یا ارسال سیگنال را از طریق Field bus در صورت هرگونه تغییرات در منحنی بار را به عهده دارد	پایین آمدن راندمان سیستم آسیاب و هدر رفتن انرژی در اثر پارگی تسمه و یا شکستن قطعات داخلی آسیاب





# MIXER

## مخلوط کن

### رله M20 جهت تشخیص Under Load در زمان صدمه دیدن پره های میکسر

نتیجه	راه حل MSF2	مشکلات راه اندازی در مخلوط کن ها
تقلیل جریان راه اندازی تا ۳۰٪ نسبت به سافت استارترهایی که تنها با روش کنترل ولتاژ کار می کنند هزینه های نصب و انرژی مصرفی کمتر.	راه اندازی با روش کنترل گشتاور T.C.S و به حداقل رساندن جریان راه اندازی	(جریان راه اندازی بالا) - نیاز به نصب کابل و فیوز بزرگتر - هزینه برق بیشتر، متناسب با جریان بالای راه اندازی
حذف تنش های مکانیکی در زمان راه اندازی و بالا بردن طول عمر مفید تجهیزات، هزینه های تعمیر و نگهداری کمتر	راه اندازی به روش کنترل T.C.S و ایجاد گشتاور لازم جهت راه اندازی کاملاً نرم و کنترل شده	نیاز به گشتاور راه اندازی بالا که باعث تنش مکانیکی بروی مخلوط کن، کوپلینگ و موتور می گردد
بالا بردن کیفیت تولید و بهینه سازی عملکرد سیستم	با تنظیم رله shaft power monitor می توان درصد غلظت و یا چگالی مواد را تشخیص داد	مشکل در تشخیص زمان صحیح توقف و یا تغییر در پروسه بنا به محصول تولید شده
مانیتورینگ دائم و بهینه سازی عملکرد سیستم و جلوگیری از افت راندمان و یا هدر رفتن انرژی	رله هوشمند Shaft Power Monitor تعبیه شده در MSF2 وظیفه نمایش و یا ارسال سیگنال را از طریق Field bus در صورت هرگونه تغییرات در منحنی بار را به عهده دارد	پایین آمدن راندمان سیستم مخلوط کن و هدر رفتن انرژی و بالا رفتن زمان پروسه در اثر شکستن و یا صدمه ی تیغه ها



SAW

اره

### ترمز جهت توقف در مواقع اضطراری Vector Break (عدم نیاز به تجهیزات ترمز خارجی)

نتیجه	راه حل MSF2	مشکلات راه اندازی در اره ها
تقلیل جریان راه اندازی تا ۳۰٪ نسبت به سافت استارترهایی که تنها با روش کنترل ولتاژ کار می کنند هزینه های نصب و انرژی مصرفی کمتر.	راه اندازی با روش کنترل گشتاور T.C.S و به حداقل رساندن جریان راه اندازی	(جریان راه اندازی بالا) - نیاز به نصب کابل و فیوز بزرگتر - هزینه برق بیشتر، متناسب با جریان بالای راه اندازی
حذف تنش های مکانیکی در زمان راه اندازی و بالا بردن طول عمر مفید تجهیزات، هزینه های تعمیر و نگهداری کمتر	راه اندازی به روش کنترل T.C.S و ایجاد گشتاور لازم جهت راه اندازی کاملاً نرم و کنترل شده	نیاز به گشتاور راه اندازی بالا که باعث تنش مکانیکی بروی اره و موتور می گردد
بالا بردن ایمنی سیستم اره ها و عدم نیاز به ترمزهای مکانیکی	تمامی MSF2 ها مجهز به ترمز برداری قابل تنظیم جهت توقف سریع می باشد.	توقف سریع به دلیل ایمنی
بالا بردن ایمنی جهت توقف سریع تیغه های اره در شرایط خاص	تمامی MSF2 ها مجهز به سیستم ترمز قدرتمند و سریع جریان معکوس می باشند.	نیاز به توقف فوق سریع تیغه ی اره در زمان بسیار کوتاه
مانیتورینگ دائم و بهینه سازی عملکرد سیستم و جلوگیری از افت راندمان و یا هدر رفتن انرژی	رله هوشمند Shaft Power Monitor تعبیه شده در MSF2 وظیفه نمایش و یا ارسال سیگنال را از طریق Field bus در صورت هرگونه تغییرات در منحنی بار را به عهده دارد	پایین آمدن راندمان سیستم اره و هدر رفتن انرژی و یا بالا رفتن زمان پروسه در اثر شکستن و یا کند شدن تیغه ها



### قابلیت چپ گرد - راست گرد و JOG

تمامی MSF2 ها قابلیت تقلیل سرعت موتور را در یک سرعت ثابت دارند که این نوع عملکرد را JOG می نامند. JOG می تواند هم بصورت راستگرد و هم چپگرد عمل نماید. فعال نمودن JOG هم از طریق کلیدهای مربوطه و تعبیه شده پانل کنترلی و هم از طریق ورودی های قابل برنامه ریزی امکان پذیر می باشد.

### امکان برقراری ارتباط در MSF2 با PLC

در بیشتر پروسه ها یک سافت استارتر بخشی از یک سیستم کنترلی محسوب میگردد که باید توانایی برقراری ارتباط با سایر اجزاء کنترلی را داشته باشد ، MSF2 میتواند با روشهای زیر جهت برقراری ارتباط عمل نماید :

- Profibus
- DeviceNet
- Ethernet,
- Modbus ,RS485 ,RS232

پارامترهای زیر از طریق شبکه ارتباطی قابل انتقال میباشند که به بالا رفتن قابلیت و کنترل سیستم کمک خواهد نمود.

- Current
- Voltage
- Shaft power
- Energy consumption
- Power factor
- Shaft torque
- Operating time
- Motor thermal capacity

### نصب سریع و مقرون به صرفه

نصب سافت استارتر MSF2 به سرعت و با کمترین هزینه امکان پذیر میباشد و نیازی به نصب قطعات جانبی مانند : رله بی متال ، کنترل فاز ، تایمر ، کنتاکتور راه اندازی ستاره - مثلث ، DC break ، رله های کمکی Load monitor ، نمایشگرها و یا رله های حفاظت موتور نمی باشد . تمام نیاز شما در MSF2 گنجانده شده است.

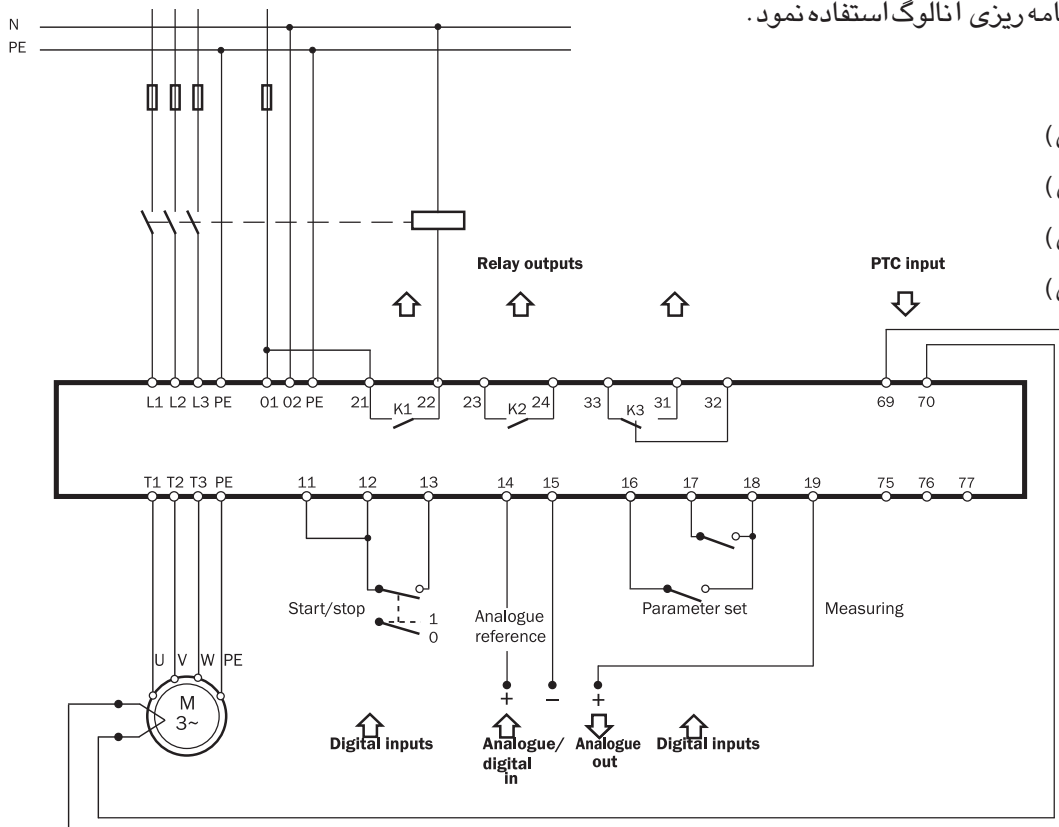


## ورودی های قابل برنامه ریزی و وسعت عملکرد با MSF2



تمامی MSF2 ها دارای ۴ عدد ورودی قابل برنامه ریزی میباشند که امکان کنترل و انعطاف پذیری بیشتری را فراهم می آورند.  
 بطور مثال:

- برای کنترل جهت چرخش فن (چپ گرد- راستگرد) میتوان از دو ورودی دیجیتال قابل برنامه ریزی استفاده نمود.
- از یک خروجی رله ای جهت فرمان توقف موتور در زمان بروز خطا استفاده نمود.
- جهت انتخاب یکی از ۴ گروه تنظیمات میتوان از ورودی های قابل برنامه ریزی استفاده نمود.
- جهت Start/Stop پمپ از ورودی قابل برنامه ریزی آنالوگ استفاده نمود.



- ۴ عدد ورودی دیجیتال (قابل برنامه ریزی)
- ۳ عدد رله خروجی (قابل برنامه ریزی)
- ۱ عدد ورودی آنالوگ (قابل برنامه ریزی)
- ۱ عدد خروجی آنالوگ (قابل برنامه ریزی)
- ۱ عدد ورودی PTC

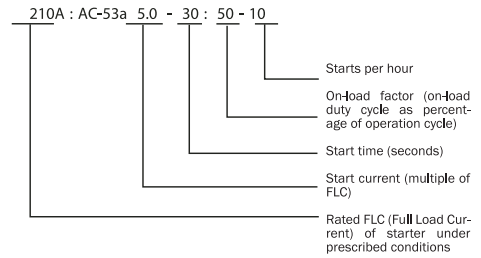
## MSF2 & BY PASS

تمام سافت استارترهای MSF2 بر پایه کد AC53a از استاندارد IEC 60947-4-2 تولید شده اند ، بر اساس این استاندارد MSF2 توانایی کارکرد دائم را بدون کنتاکتور بای پاس دارد ، ولی طراحی MSF2 بگونه ای است که امکان نصب کنتاکتور بای پاس خارجی جهت بالابردن توان جریان دهی و نصب بر روی موتور در یک رنج توانی بالاتر و صرفه جویی در هزینه سافت استارتر وجود دارد . (طبق جدول صفحه ۱۳ و ۱۴)

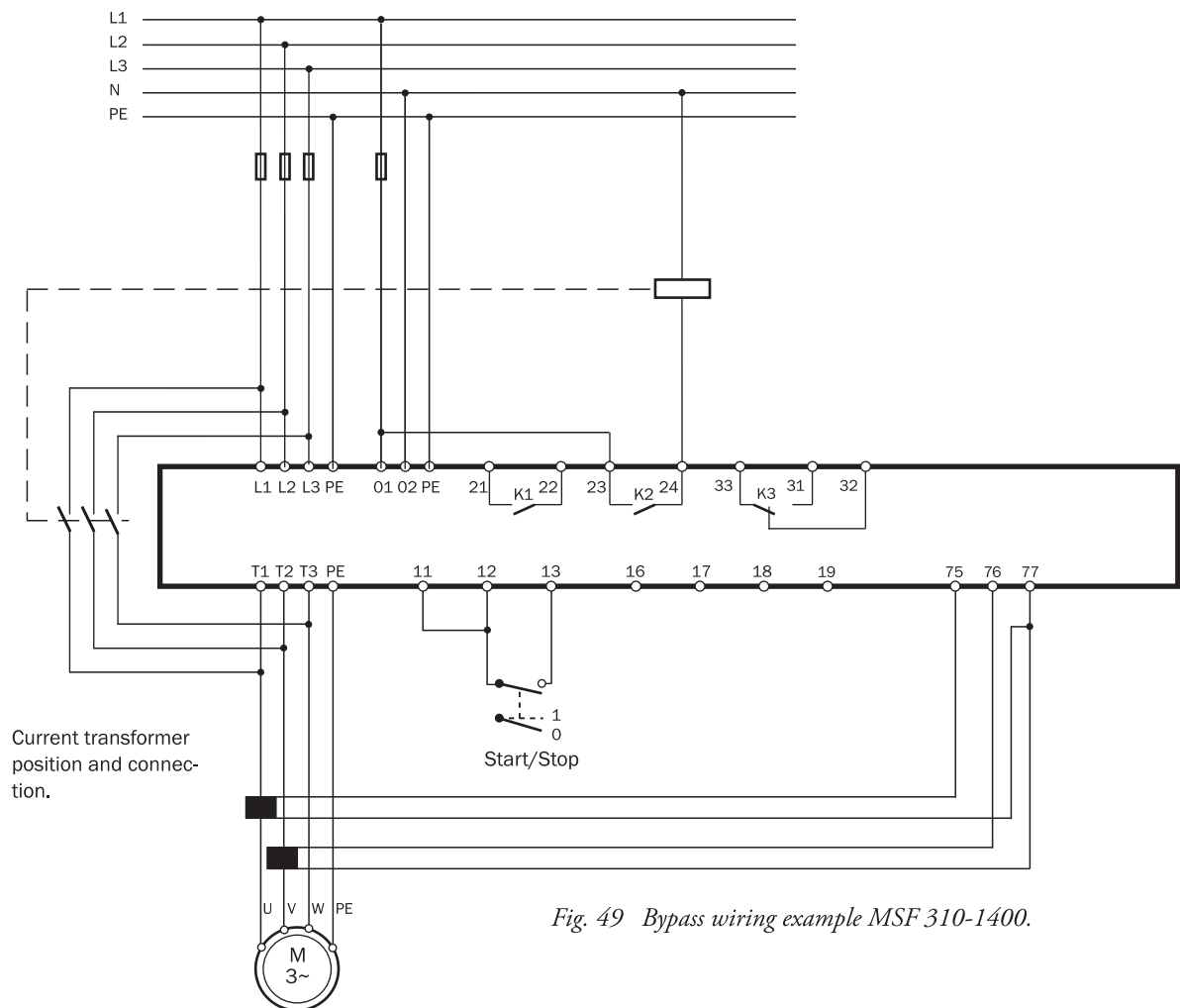
### Softstarter rating according to AC53a

The IEC 60947-4-2 standard for electronic softstarters defines AC53a as a norm for dimensioning of softstarters for continuous running without bypass.

The MSF 2.0 softstarter is designed to run continuously.



در صورت استفاده از کنتاکتور بای پاس خارجی باید منوی By Pass در تنظیمات MSF2 انتخاب و کنترل بوبین این کنتاکتور توسط رله K2 بصورت هوشمند در زمان استارت و استاپ انجام می پذیرد . لازم به ذکر است در حالت بای پاس تنها مدار قدرت بای پاس خواهد شد ولی تمام حفاظت ها MSF2 به قوت خود باقی خواهند ماند .



## Typical motor power at mains voltage 400 V

## راهنمای انتخاب (400 v) MSF2

MSF model	Heavy AC-53a 5.0-30:50-10		Normal AC-53a 3.0-30:50-10		Normal with bypass AC-53b 3.0-30:300	
	Power @ 400 V [kW]	Rated current [A]	Power @ 400 V [kW]	Rated current [A]	Power @ 400 V [kW]	Rated current [kW]
MSF-017	7.5	17	11	22	11	25
-030	15	30	18.5	37	22	45
-045	22	45	30	60	37	67
-060	30	60	37	72	45	85
-075	37	75	45	85	55	103
-085	45	85	45	96	55	120
-110	55	110	75	134	90	165
-145	75	145	75	156	110	210
-170	90	170	110	210	132	255
-210	110	210	132	250	160	300
-250	132	250	132	262	200	360
-310	160	310	200	370	250	450
-370	200	370	250	450	315	555
-450	250	450	315	549	355	675
-570	315	570	400	710	450	820
-710	400	710	450	835	500	945
-835	450	835	500	960	630	1125
-1000	560	1000	630	1125	800	1400
-1400	800	1400	900	1650	1000	1800

### Environmental conditions

Normal Temperature 0 - 40°C

Relative humidity 95%, non-condensing

Max altitude with derating 4000 m

### Storage

Temperature -25 - +70°C

Relative humidity 95%, non-condensing

## Typical motor power at mains voltage 690 V

## راهنمای انتخاب (690 v) MSF2

MSF model	Heavy AC-53a 5.0-30:50-10		Normal AC-53a 3.0-30:50-10		Normal with bypass AC-53b 3.0-30:300	
	Power @ 690 V [kW]	Rated current [A]	Power @ 690 V [kW]	Rated current [A]	Power @ 690 V [kW]	Rated current [kW]
MSF-017	15	17	18.5	22	22	25
-030	22	30	30	37	37	45
-045	37	45	55	60	55	67
-060	55	60	55	72	75	85
-075	55	75	75	85	90	103
-085	75	85	90	96	110	120
-110	90	110	110	134	160	165
-145	132	145	132	156	200	210
-170	160	170	200	210	250	255
-210	200	210	250	250	250	300
-250	250	250	250	262	355	360
-310	315	310	355	370	400	450
-370	355	370	400	450	500	555
-450	400	450	560	549	630	675
-570	560	570	630	640	800	820
-710	710	710	800	835	900	945
-835	800	835	900	880	1120	1125
-1000	1000	100	1120	1125	1400	1400
-1400	1400	1400	1600	1524	1800	1800

### Environmental conditions

Normal Temperature 0 - 40°C

Relative humidity 95%, non-condensing

Max altitude with derating 4000 m

### Storage

Temperature -25 - +70°C

Relative humidity 95%, non-condensing

### Applications Rating List

Applications انواع کاربرد در صفحه	Normal AC53a 3.0-30:50-10 and Normal with bypass AC53b 3.0-30:300	Heavy AC 53a 5.0-30:50-10
Centrifugal Pump پمپ سانتریفیوژ	x	
Submersible Pump پمپ شناور	x	
Compressor, Screw کمپرسور اسکرو	x	
Compressor, Reciprocating کمپرسور پیستونی	x	
Fan فن	x	
Blower هواده	x	
Mixer میکسر		x
Agitator مخلوط کن صنعتی		x
Belt Conveyor کانوایر		x
Dust Collector غبارگیر	x	
Hammer Mill آسیاب چکشی		x
Rock Crusher خرد کن		x
Roller Mill آسیاب		x
Press دستگاه پرس		x
Dryer خشک کن		x
Separator سپراتور		x
Saw اره		x
Ball Mill آسیاب گلوله ای		x
Extruder اکسترودر		x
Escalator بالابر		x

### Mechanical specifications including mechanical drawings

MSF Model	Dimensions H*W*D [mm]	Mounting position [Vertical/Horizontal]	Weight [kg]	Connection busbars [mm]	PE screw	Cooling system	Protection class
-017, -030	320*126*260	Vertical	6.7	15*4, Cu (M6)	M6	Convection	IP20
-045	320*126*260	Vert. or Horiz.	6.9	15*4, Cu (M6)	M6	Fan	IP20
-060, -075, -085	320*126*260	Vert. or Horiz.	6.9	15*4, Cu (M8)	M6	Fan	IP20
-110, -145	400*176*260	Vert. or Horiz.	12	20*4, Cu (M10)	M8	Fan	IP20
-170, -210, -250	500*260*260	Vert. or Horiz.	20	30*4, Cu (M10)	M8	Fan	IP20
-310, -370, -450	532*547*278	Vert. or Horiz.	46	40*8, Al (M12)	M8	Fan	IP20
-570, -710, -835	687*640*302	Vert. or Horiz.	80	40*10, Al (M12)	M8	Fan	IP20
-1000, -1400	900*875*336	Vert. or Horiz.	175	75*10, Al (M12)		Fan	IPO0



## General electrical specifications

Parameter	Description
-----------	-------------

### General

Mains supply voltage	200-525 V $\pm$ 10% 200-690 V +5%, -10%
Control supply voltage	100-240 V $\pm$ 10% 380-500 V $\pm$ 10%
Mains and Control supply frequency	50/60 Hz $\pm$ 10%
Number of fully controlled phases	3
Recommended fuse for control supply	Max 10 A

### Control signal inputs

Digital input voltage	0-3 V $\rightarrow$ 0, 8-27 V $\rightarrow$ 1. Max 37 V for 10 sec.
Digital input impedance to GND (0 VDC)	2.2 k $\Omega$
Analogue input voltage/current	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA
Analogue input impedance to GND	(0 VDC) Voltage signal 125 k $\Omega$ , current signal 100 $\Omega$

### Control signal outputs

Output relays contact	8 A, 250 VAC or 24 VDC resistive load; 3 A, 250 VAC inductive load (PF 0.4)
Analogue output voltage/current	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA
Analogue output load impedance	Voltage signal min load 700 $\Omega$ , current signal max load 750 $\Omega$

### Control signal supply

+12 VDC	+12 VDC $\pm$ 5%. Max current 50 mA. Short circuit proof.
---------	---

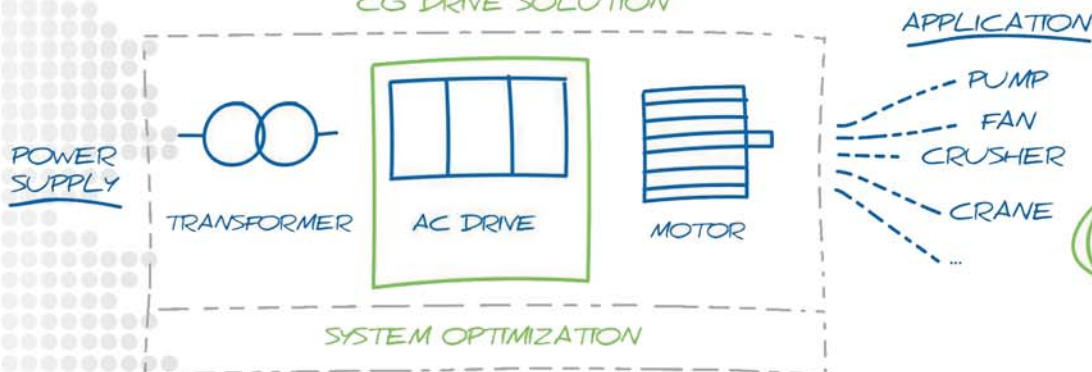
شرکت Emotron در سال ۱۹۷۵ به منظور تحقیق ، طراحی ، ساخت و توسعه مبدل های فرکانسی و سافت استارتر در کشور سوئد ثبت گردیده است و حال پس از گذشت بیش از ۳۰ سال به یکی از حرفه ای ترین تولید کنندگان این صنعت در جهان بدل شده است. Emotron طراح و سازنده محصولات راه اندازی ، کنترل ، توقف و حفاظت ماشین آلات صنعتی می باشد که توسط الکترو موتورها به حرکت در می آیند. ( پمپ ، فن ، کمپرسور جرثقیل ، آسیاب ، سنگ شکن ، کانوایر) طراح این شرکت بر پایه تجربه ۳۰ ساله خود و تحقیق و تمرکز بروی رفتار ماشین آلات قید شده و نیاز کاربران توانسته است محصولات جدیدی با عملکرد فوق العاده نماید و با حق امتیاز انحصاری emotron آنها را تولید و در اختیار صنعت قرار دهد. محصولات قید شده در زیر با رنج توانی وسیع ، تکنولوژی برتر و رعایت تمام استانداردهای مرتبط و بر پایه جدیدترین سیستم های کنترلی ( D.T.C ) ( و حفاظتی پیشرفته ) ( Monitor Shaft Power ) ، کاربری آسان و سادگی در تنظیمات توانسته اند نیاز کامل مشتریان را در صنعت بیش از پیش برآورده نمایند.

- رله انحصاری Emotron جهت حفاظت کامل پروسه
- راه انداز نرم مجهز به سیستم کنترل گشتاور
- اینورتر مخصوص کنترل سیالات
- اینورتر مخصوص جابجایی مواد
- اینورتر مخصوص Low Harmomic / Regenerative

- M20 - Shaft Power Monitor
- MSF2 - Soft Starter (T.C.S)
- FDU - Variable Speed drive (Variable Torque)
- VFX - Variable Speed drive (Constant Torque)
- AFE - Variable Speed drive (Low Harmomic / Regenerative)
- Electro Motor : 8 MW
- Transformer

تمام محصولات Emotron در کشور سوئد تولید می شوند و دفاتر تحقیق و توسعه در سوئد و آلمان (مرکز فنی اینورتر های مخصوص جرثقیل ) و هلند مستقر می باشند و نمایندگان فروش و خدمات فروش این شرکت در بیشتر کشور های صنعتی به جهت خدمات رسانی هرچه سریع تر و بهتر به مشتریان تاسیس گردیده اند.

### CG DRIVE SOLUTION



شرکت بنیان صنعت یکتا نماینده انحصاری

شرکت Emotron در ایران

نشانی : سعادت آباد ، خیابان علامه شمالی ، برج علامه ، طبقه B ۵

تلفکس: ۴ - ۹۳ ۸۵ ۳۶ ۲۲ - ۰۲۱ / ۱۱ - ۱۰ ۳۴ ۱۴ ۲۲ - ۰۲۱

دفتر مرکزی: ۸۴ ۷۴ ۳۳۰ - ۰۲۶۱