

# VFX

# Driver

(0.75-3000KW) (400-690V)



طراحی و ساخت سوئد

**emotron®**



## پیشرفته ترین اینورتر با متد کنترلی D.T.C. کنترل دقیق و قدرتمند تجهیزات دوار توسط VFX 2.0

اینورتر های ماژولار VFX مخصوص کاربردهای خاص و سنگین مانند جرثقیل، کانوایر، کوره های چرخان سیمان، خردکن، آسیاب مواد، خطوط کشش، Extruder، که نیازمند به گشتاور بالا و دقت سرعت می باشند، طراحی و ساخته شده است.

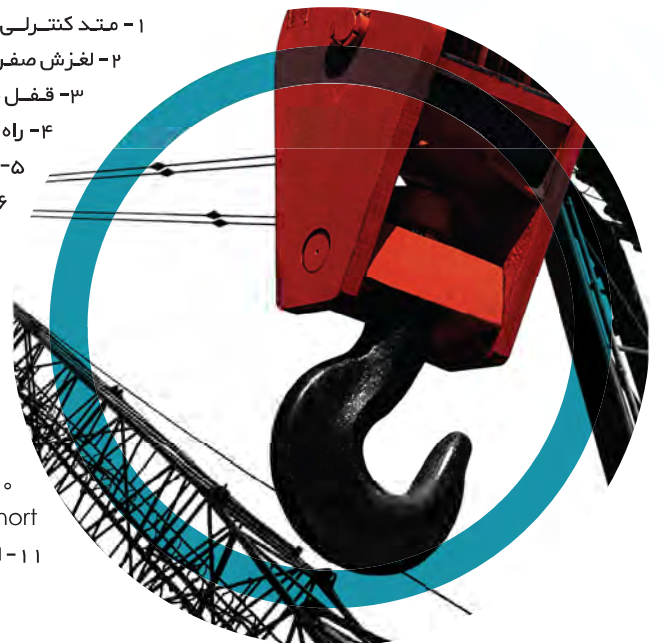
ترکیب متد کنترلی D.T.C، تولید گشتاور 400%، دقت در سرعت 0.01% سرعت نامی، Vector Brake، و ماژولاریتی VFX، را انتخابی مطمئن و جایگزینی مقرون به صرفه برای سیستم های قدیمی گران قیمت و با استهلاک بالا مانند DC Motor & Slip Ring نموده است.

### مشخصات و مزایای VFX.20

- ۱- مجهز به پیشرفته ترین متد کنترلی D.T.C
- ۲- امکان سفارش VFX با بدنه فلزی و درجه حفاظت IP54 (Kema Type Test).
- ۳- Keypad قابل برنامه ریزی و امکان ذخیره ۴ گروه تنظیمات و انتقال برنامه به اینورتر های دیگر.
- ۴- مجهز به DC Chock داخلی جهت تقلیل هارمونیک، EMC فیلتر خاص مناطق صنعتی.
- ۵- Fast Fuse داخلی جهت حفاظت در قبال اتصال کوتاه از جریان ۳۰۰ آمپر به بالا.
- ۶- مجهز به فن هوشمند داخلی جهت ثابت نگه داشتن درجه حرارت I.G.B.T و بالا بردن طول مفید آن.
- ۷- امکان اعمال ماکزیمم گشتاور ۴۰۰% در سرعت های پایین.
- ۸- عدم نیاز به نصب نرم افزار جانبی جهت عملکرد بر روی حرکت قلاب جرثقیل.
- ۹- سیستم کنترل هوشمند ترمز مکانیکی جهت بالا بردن ایمنی در حرکت قلاب جرثقیل.
- ۱۰- مجهز به سیستم ID-Run تخریب جریان DC و استخراج تمامی مقادیر واقعی موتور و چک نمودن صحت اتصال تمامی کابل های ارتباطی. (شفت ثابت)
- ۱۱- سیستم Premagnetizing و قفل مغناطیسی شفت در زمان باز شدن قفل مکانیکی. ( لغزش = صفر )
- ۱۲- مجهز به رله Shaft Power Monitor به جهت مانیتورینگ منحنی بار و جلوگیری از صدمات مکانیکی.
- ۱۳- ثابت ۸ خطا، نوع خطا، وضعیت تمامی ورودی و خروجی ها، رله ها و تمامی پارامتر ها در لحظه وقوع خطا و امکان ارسال به مرکز کنترل.
- ۱۴- ساختار ماژولار از توان 220 Kw تا 3000Kw تعمیرات آسان در حداقل زمان ممکن و کاهش هزینه قطعات یدکی و عدم توقف خط.
- ۱۵- VFX-R درایو هوشمند Regenerative جهت بازگشت انرژی به شبکه و جلوگیری از به هدر رفتن انرژی به صورت حرارت و حذف مقاومت ترمز.

### VFX ستاره درایوهای خاص جرثقیل

- ۱- متد کنترلی D.T.C و راه اندازی بی نقص با حداکثر گشتاور در حداقل سرعت.
- ۲- لغزش صفر با تکیه بر زمان پاسخ به تغییرات بار (80mSec)
- ۳- قفل مغناطیسی از طریق سیستم Pre magnetizing در لحظه باز شدن قفل مکانیکی.
- ۴- راه اندازی و توقف کنترل شده، عدم تنش مکانیکی، پایین آمدن هزینه تعمیرات.
- ۵- امکان عملکرد با ۸ سرعت از پیش معین شده.
- ۶- امکان تشخیص بار غیر مجاز توسط M20 و عدم اجازه حرکت و جلوگیری از تاب برداشتن پل جرثقیل.
- ۷- عدم لرزش و یا تاب خوردن بار در هنگام ترمز با توجه به هماهنگی فوق العاده بین ترمز Brake Chopper و قفل مکانیکی.
- ۸- امکان سفارش درایو Regenerative و عدم نیاز به Brake Chopper و مقاومت ترمز، تخریب انرژی الکتریکی برگشتی به شبکه،  $\cos\phi=0.99$ .
- ۹- سیستم Master - Follower و Load sharing به جهت تقسیم یکسان بار بین دو موتور.
- ۱۰- امکان تست موتور و کابل های ارتباطی توسط VFX بدون چرخش شفت ID-Run:Short
- ۱۱- امکان اتصال به Encoder جهت کنترل دقیق تر (ایمن تر) Closed Loop



## Conveyor & Ball Mill & Crusher



### کانوایر

- عملکرد با ثبات : هماهنگی فوق سریع جهت ایجاد گشتاور متناسب با تغییرات بار ریخته شده بر روی نوار در کانوایرها به کمک (D.T.C).
- تضمین راه اندازی : تشخیص و ایجاد گشتاور لازم با وضعیت نوار نقاله در لحظه راه اندازی و توانایی تولید ماکزیمم گشتاور در مینیمم سرعت (D.T.C).
- Over Land Conveyors : راه اندازی آرام و کنترل شده با شیبی یکنواخت برای ( نوار نقاله های بسیار طولانی ) به جهت جلوگیری از کشش ، لغزش و صدمه در حالتی که نوار پر از مواد باید راه اندازی شود.
- مانیتورینگ منحنی بار : توسط رله M20 و توقف سیستم قبل از کشیدگی بیش از حد Belt که منجر به پارگی آن و یا صدمه دیدن سیستم بلبرینگ ها و یا سیستم تعادل مکانیکی (وزنه ها) می گردد.
- امکان سفارش مدل VFX - Regenerative به جهت کانوایرهایی که بایستی با شیب عکس کار کنند و تزریق انرژی به شبکه و عدم نیاز به مقاومت ترمز.
- به حداقل رساندن هزینه تعمیرات Gear Box با توجه به راه اندازی نرم.
- Load sharing امکان هماهنگی بین دو VFX به جهت تقسیم یکسان بار.
- امکان jog-Reverse به جهت تست و یا تعمیرات.
- حداقل جریان راه اندازی ، حداقل افت ولتاژ در کابل ها ، تصحیح ضریب قدرت  $\cos\phi=0.95$  و امکان ارتباط با هر نوع شبکه کنترلی.

### خردکن - آسیاب مواد

- تضمین راه اندازی قدرتمند و کنترل شده در زیر بار: سیستم D.T.C و توانائی اعمال ۴۰% گشتاور نامی.
- موتورهای چند صد کیلو واتنی نصب شده بر روی این تجهیزات : محدود نمودن جریان راه اندازی و جلوگیری از شوک به شبکه الکتریکی (ترانسفورماتور / دیزل ژنراتور) و یا گرم شدن کابل و یا قطع فیوزها .
- امکان کارکردن دائم در سرعت های پایین و امکان استفاده از جعبه دنده های ساده تر ، کوچکتر و ارزان تر .
- پاسخ فوق سریع به تغییرات بار ورودی و اعمال گشتاور مورد نیاز، به حداقل رساندن خوردگی مکانیکی ، تنش های مکانیکی و بالا بردن طول عمر تجهیزات.
- تنظیم دقیق سرعت دلخواه به جهت تولید مواد خروجی با کیفیت های مختلف.
- امکان Jog-Reverse ، چرخش معکوس با سرعت محدود به جهت رفع گیر کردن مواد و یا قفل شدگی برای به حداقل رساندن زمان توقف در تولید .
- تصحیح ضریب قدرت تا  $\cos\phi=0.95$ ، در تمام بازه های سرعت .
- مجهز به رله Shaft Power Monitor به جهت مانیتورینگ منحنی بار و توقف سیستم قبل از صدمه دیدن تجهیزات مکانیکی به خصوص در زمان ورود مواد و عناصر مخرب به خردکن و آسیاب.



## درايو های ماژولار Emotron و مزایای آن

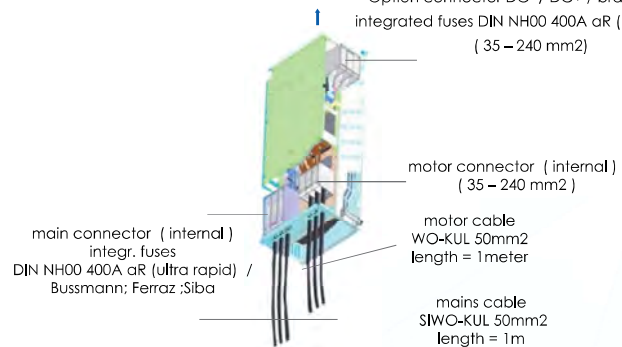
FDU69-2k0 – 2000 KW , 690 V, 12 pulse



انتخاب مبدل های فرکانسی Modular برتری خاصی را جهت عیب یابی و به حداقل رساندن زمان Down time خواهند داشت . بدین صورت که بخش قدرت این مبدل های emotron بصورت PEBB هایی موازی با هم تشکیل شده است که در زمان عیب تنها PEBB معیوب که بصورت کشونی در داخل مبدل نصب شده است به سرعت با PEBB سالم تعویض می گردد.

### Power Electronic Building Block (PEBB)

Option connector DC- / DC+ / brake resistor  
integrated fuses DIN NH00 400A aR (ultra rapid)  
( 35 – 240 mm<sup>2</sup>)



درايو های emotron از توان 220 كيلو وات به بالا درايوی ماژولار بوده که این امر مزایای زیر را شامل میگردد :

- ۱- سرعت در تعمیرات (عدم نیاز به تعویض کامل اینورتر)
- ۲- عیب یابی و راه اندازی سریع وآسان و به حداقل رساندن زمان توقف سیستم
- ۳- حداقل هزینه قطعات یدکی (عدم نیاز به تهیه و نگهداری یک اینورتر کامل جهت spare part )
- ۴- عدم توقف سیستم (در صورت صدمه دیدن یک ماژول درايو با یک ماژول کمتر با توانی پایین تر به کار ادامه میدهد تا ماژول صدمه دیده تعویض و یا تعمیر گردد) .
- ۵- امکان استفاده از ماژول یک درايو برای درايو دیگر.
- ۶- تمامی ماژول ها در ورودی دارای Fast Fuse داخلی جهت حفاظت کامل می باشند.
- ۷- قطعات یدکی درايو های ماژولار emotron با هم یکسان بوده و در صورت بکارگیری درايو ها در توان های مختلف در کارخانه هزینه قطعات یدکی به صورت چشمگیری کاهش می یابد . زیرا با افزایش توان درايو ها فقط تعداد ماژول ها افزایش می یابد در حالی که ساختار تمام ماژول ها یکسان می باشد.
- ۸- قطعات یدکی با قیمت مناسب تر با توجه به این مطلب که به طور مثال به جای خرید یک IGBT با توان 750 آمپری سه IGBT با توان 250 آمپری در اختیار دارید که برای تامین قطعه یدکی نیاز به خرید یک عدد IGBT با توان 250 آمپر می باشد.



طراحی و ساخت سوند

**Emotron FDU / VFX 2.0 - IP20 version** Typical motor power at 3-phase mains voltage 400 V and 460 V

VFX - FDU Model	Max. output current [A]*		Normal duty (120%, 1 min. every 10 min.)				Heavy duty (150%, 1 min. every 10 min.)				Frame size **
			Power @ 400V [kW]		Rated current [A]		Power @ 400V [kW]		Rated current [A]		
	VFX	FDU	VFX	FDU	VFX	FDU	VFX	FDU	VFX	FDU	
48-2P5-2Y	3.8	3.0	0.75	0.75	2.5	2.5	0.55	0.55	2.0	2.0	A3
48-3P4-2Y	5.1	4.1	1.1	1.1	3.4	3.4	0.75	0.75	2.7	2.7	
48-4P1-2Y	6.2	4.9	1.5	1.5	4.1	4.1	1.1	1.1	3.3	3.3	
48-5P6-2Y	8.4	6.7	2.2	2.2	5.6	5.6	1.5	1.5	4.5	4.5	
48-7P2-2Y	10.8	8.6	3.0	3.0	7.2	7.2	2.2	2.2	5.8	5.8	
48-9P5-2Y	14.3	11.4	4.0	4.0	9.5	9.5	3.0	3.0	7.6	7.6	
48-012-2Y	18	14.4	5.5	5.5	12	12	4.0	4.0	9.6	9.6	B3
48-016-2Y	24	19.2	7.5	7.5	16	16	5.5	5.5	12.8	12.8	
48-023-2Y	34.5	27.6	11	11	23	23	7.5	7.5	18.4	18.4	
48-032-2Y	46.5	37.2	15	15	31	31	11	11	24.8	24.8	C3
48-038-2Y	56	45.6	18.5	18.5	38	38	15	15	30.4	30.4	
48-025-20	38	30	11	11	25	25	7.5	7.5	20	20	C2
48-030-20	45	36	15	15	30	30	11	11	24	24	
48-036-20	54	43	18.5	18.5	36	36	15	15	29	29	
48-045-20	68	54	22	22	45	45	18.5	18.5	36	36	
48-058-20	68	68	30	30	58	58	22	22	46	46	D2
48-072-20	108	86	37	37	72	72	30	30	58	58	
48-088-20	132	106	45	45	88	88	37	37	70	70	
48-105-20	132	127	55	55	105	105	45	45	84	84	
48-142-20	170	170	75	75	142	142	55	55	114	114	E2
48-171-20	205	205	90	90	171	171	75	75	137	137	
48-205-20	246	246	110	110	205	205	90	90	164	164	F2
48-244-20	293	293	132	132	244	244	110	110	195	195	
48-293-20	352	352	160	160	293	293	132	132	235	235	FA2
48-365-20	438	438	200	200	365	365	160	160	292	292	

Larger sizes available on request

**Emotron FDU / VFX 2.0 - IP54 version** Typical motor power at 3-phase mains voltage 400 V and 460 V (Model 48-300 and up also available as IP20).

VFX - FDU Model	Max. output current [A]*		Normal duty (120%, 1 min. every 10 min.)		Heavy duty (150%, 1 min. every 10 min.)		Frame size **	IP class	
			Power @ 400V [kW]	Rated current [A]	Power @ 400V [kW]	Rated current [A]			
48-003-54	3.8	3.0	0.75	2.5	0.55	2.0	B	IP54 wall mounted	
48-004-54	6.0	4.8	1.5	4.5	1.1	3.2			
48-006-54	9.0	7.2	2.2	6.0	1.5	4.8			
48-008-54	11.3	9.0	3	7.5	2.2	6.0			
48-010-54	14.3	11.4	4	9.5	3	7.6			
48-013-54	19.5	15.6	5.5	13.0	4	10.4			
48-018-54	27.0	21.6	7.5	18.0	5.5	14.4			
48-026-54	39	31	11	26	7.5	21			C
48-031-54	46	37	15	31	11	25			
48-037-54	55	44	18.5	37	15	29.6			
48-046-54	69	55	22	46	18.5	37			
48-061-54	92	73	30	61	22	49			D
48-074-54	111	89	37	74	30	59			
48-090-54	108	108	45	90	37	72			E
48-109-54	131	131	55	109	45	87			
48-146-54	175	175	75	146	55	117			
48-175-54	210	210	90	175	75	140			
48-210-54	252	252	110	210	90	168	F		
48-250-54	300	300	132	250	110	200			
48-295-54	354	354	160	295	132	236			
48-365-IP	438	438	200	365	160	292	FA	IP20 module or IP54/23 cabinet	
48-430-IP	516	516	220	430	200	344	H (2)		
48-500-IP	600	600	250	500	220	400			
48-600-IP	720	720	315	600	250	480			
48-650-IP	780	780	355	650	315	520	I (3)		
48-750-IP	900	900	400	750	355	600			
48-860-IP	1032	1032	450	860	400	688	J (4)		
48-1K0-IP	1200	1200	560	1000	450	800			
48-1K15-IP	1380	1380	630	1150	500	920	KA (5)		
48-1K25-IP	1500	1500	710	1250	560	1000			
48-1K35-IP	1620	1620	710	1350	600	1080	K (6)		
48-1K5-IP	1800	1800	800	1500	630	1200			
48-1K75-IP	2100	2100	900	1750	800	1400	L (7)		
48-2K0-IP	2400	2400	1120	2000	900	1600	M (8)		
48-2K25-IP	2700	2700	1250	2250	1000	1800	N (9)		
48-2K5-IP	3000	3000	1400	2500	1120	2000	O (10)		

Larger sizes available on request



**Emotron FDU/VFX 2.0 - IP54 version** Typical motor power at 3-phase mains voltage 575V and 690 V (Model 69-250 and up also available as IP20).

VFX - FDU Model	Max. output current [A]*	Normal duty (120%, 1 min. every 10 min.)		Heavy duty (150%, 1 min. every 10 min.)		Frame size **	IP class
		Power @ 690V [kW]	Rated current [A]	Power @ 690V [kW]	Rated current [A]		
69-090-54	108	90	90	75	72	F69	IP54 wall mounted
69-190-54	131	110	109	90	87		
69-146-54	175	132	146	110	117		
69-175-54	210	160	175	132	140		
69-200-54	240	200	200	160	160		
69-250-IP	300	250	250	200	200	H69 (2)	IP20 module or IP54/23 cabinet
69-300-IP	360	315	300	250	240		
69-375-IP	450	355	375	315	300		
69-400-IP	480	400	400	315	320		
69-430-IP	516	450	430	315	344	I69 (3)	
69-500-IP	600	500	500	355	400		
69-595-IP	720	600	600	450	480		
69-650-IP	780	630	650	500	520	J69 (4)	
69-720-IP	864	710	720	560	576		
69-800-IP	960	800	800	630	640	KA69 (5)	
69-905-IP	1080	900	900	710	720		
69-995-IP	1200	1000	1000	800	800	K69 (6)	
69-1k2-IP	1440	1200	1200	900	960		
69-1k4-IP	1680	1400	1400	1120	1120	L69 (7)	
69-1k6-IP	1920	1600	1600	1250	1280	M69 (8)	
69-1k8-IP	2160	1800	1800	1400	1440	N69 (9)	
69-2k0-IP	2400	2000	2000	1600	1600	O69 (10)	
69-2k2-IP	2640	2200	2200	1700	1760	P69 (11)	
69-2k4-IP	2880	2400	2400	1900	1920	Q69 (12)	
69-2k6-IP	3120	2600	2600	2000	2080	R69 (13)	
69-2k8-IP	3360	2800	2800	2200	2240	S69 (14)	
69-3k0-IP	3600	3000	3000	2400	2400	T69 (15)	

## General specifications

Mains voltage: *	VFX/FDU48 VFX/FDU52 VFX/FDU69	3-ph, 230-480 V** +10%/-15% (-10% at 230 V) 3-ph, 230-525 V** +10%/-15% 3-ph, 400-690 V** +10%/-15%
Mains frequency		45 to 65 Hz
Input total power factor		0.95 (IP20/21 & IP54), 0.7 - 0.8 (IP2Y)
Output voltage		0-Mains supply voltage;
Output frequency		0-400 Hz
Output switching frequency		3 kHz/1.5 kHz (690 V), FDU adjustable 1.5-6 kHz
Efficiency at nominal load		97% for models 003 to 018 (IP20/21 & IP54) 98% for models 025 to 3K0 (IP20/21 & IP54) 93% for IP2Y frame sizes A3 & B3 95% for IP2Y frame size C3

\* Available for both grounded, corner grounded, and isolated supply (TN and IT nets). \*\*Nominal voltage selected with parameter.

## Mechanical specifications for models VFX/FDU48 - IP2Y/ and - IP20/21 version

Models	Frame size	Dim. H1/H2 x W x D mm IP20*	Dim. H1/H3 x W x D mm IP21**	Weight kg IP20/IP21	Air flow m3/hour
48-2P5-2Y to -012-2Y	A3	220/287 x 120 x 169	-	2.6	39
48-016-2Y to -023-2Y	B3	255/325 x 145 x 179	-	3.9	89
48-032-2Y to -038-2Y	C3	335/407 x 190 x 187	-	5	177
48-025 to 48-030	C2	446 / 536 x 176 x 267	438 / 559 x 196 x 282	17	120
48-036 to 48-058	C2	446 / 536 x 176 x 267	438 / 559 x 196 x 282	17	170
48-060 to 48-105	D2	545 / 658 x 220 x 291	545 / 670 x 240 x 307	30	170
48-106 to 48-171	E2	956 / 956 x 275 x 294	956 / 956 x 275 x 323	53	510
48-205 and 48-293	F2	956 / 956 x 335 x 294	956 / 956 x 335 x 323	68	800
48-365	FA2	1090 / 1250 x 335 x 306	-	84	1020

H1 = Enclosure height H2 = Total height including cable interface H3 = Total height including top cover

\* without top cover \*\* with top cover



طراحی و ساخت سوئد

Mechanical specifications for models VFX/FDU48 and VFX/FDU52 - IP54 version

Models (69-)	Frame size	IP20/21 Dim. H x W x D mm	IP54 Dim. H x W x D mm	IP20/21 Weight kg	IP54 Weight kg	Air flow m3/hour
003 to 018	B	n/a	350/416 x 203 x 200	-	12.5	75
026 to 031	C	n/a	440/512 x 178 x 292	-	24	120
037 to 046						170
061 to 074	D	n/a	545/590 x 220 x 295	-	32	170
090 to 109	E	n/a	950 x 285 x 314	-	56	510
146 to 175						60
210 to 295	F	n/a	950 x 345 x 314	-	74	800
300 to 375	G (2xE)	1036 x 500 x 390	2250 x 600 x 600	140	350	1020
430 to 500	H (2xF)	1036 x 500 x 450	2250 x 600 x 600	170	380	1600
600 to 750	I (3xF)	1036 x 730 x 450	2250 x 900 x 600	248	506	2400
860 to 1K0	J (2xH)	1036 x 1100 x 450	2250 x 1200 x 600	340	697	3200
1K15 to 1K25	KA (H+I)	1036 x 1365 x 450	2250 x 1500 x 600	418	838	4000
1K35 to 1K5	K (2xI)	1036 x 1630 x 450	2250 x 1800 x 600	496	987	4800
1K75	L (2xH+I)	1036 x 2000 x 450	2250 x 2100 x 600	588	1190	5600
2K0	M (H+2xI)	1036 x 2230 x 450	2250 x 2400 x 600	666	1323	6400
2K25	N (3xI)	1036 x 2530 x 450	2250 x 2700 x 600	744	1518	7200
2K5	O (2xH+2xI)	1036 x 2830 x 450	2250 x 3000 x 600	836	1772	8000

1) IP20 module for cabinet mounting. n/a = not applicable

Mechanical specifications for models VFX/FDU69 - IP54 version

Models (69-)	Frame size	IP20/21 Dim. H x W x D mm	IP54 Dim. H x W x D mm	IP20/21 Weight kg	IP54 Weight kg	Air flow m3/hour
090 to 200	F69	-	1090 x 345 x 314	-	77	800
250 to 400	H69 (2xF69)	1176 x 500 x 450	2250 x 600 x 600	176	399	1600
430 to 595	I69 (3xF69)	1176 x 730 x 450	2250 x 900 x 600	257	563	2400
650 to 800	I69 (3xF69)	1176 x 1100 x 450	2250 x 1200 x 600	352	773	3200
905 to 995	KA69 (H69+I69)	1176 x 1365 x 450	2250 x 1500 x 600	433	937	4000
1K2	K69 (2xI69)	1176 x 1630 x 450	2250 x 1800 x 600	514	1100	4800
1K4	L69 (2xH69+I69)	1176 x 2000 x 450	2250 x 2100 x 600	609	1311	5600
1K6	M69 (H69+2xI69)	1176 x 2230 x 450	2250 x 2400 x 600	690	1481	6400
1K8	N69 (3xI69)	1176 x 2530 x 450	2250 x 2700 x 600	771	1651	7200
2K0	O69 (2xH69+2xI69)	1176 x 2830 x 450	2250 x 3000 x 600	866	1849	8000
2K2	P69 (H69+3xI69)	1176 x 3130 x 450	2250 x 3300 x 600	947	2050	8800
2K4	Q69 (4xI69)	1176 x 3430 x 450	2250 x 3600 x 600	1028	214	9600
2K6	R69 (2xH69+3xI69)	1176 x 3730 x 450	2250 x 3900 x 600	1123	2423	10400
2K8	S69 (H69+4xI69)	1176 x 4030 x 450	2250 x 4200 x 600	1204	2613	11200
3K0	T69 (5xI69)	1176 x 4330 x 450	2250 x 4500 x 600	1285	2777	12000

1) IP20 module for cabinet mounting. n/a = not applicable

## Standard options For Emotron VFX/FDU 2.0

STANDARD OPTION	IP2Y		IP20/21 and IP54/20	
	Frame sizes A3 - C3		Frame sizes C2 - F2 and B - O	
	All boards are coated. Support for 2 option boards and 1 communication option		Boards standard coated sizes C2 - F2. Optional for sizes B - O / F69 - T69. Support for 3 option boards and 1 communication option	
	Part no.	Remark	Part no.	Remark
I/O board	01-6070-01		01-3876-01	
Encoder board	01-6070-03		01-3876-03	Max 1 Encoder board
PTC/PT100 board		Not available	01-3876-08	Max 1 PTC/PT100 board
PTC board	01-6070-08			Not available
RS232/485	01-6070-07		01-3876-04	
Standby power supply	01-6070-00			Available as factory built in option
Safe stop	01-6070-02			Available as factory built in option IP54
CRIO board		Not available	01-3876-07	Only for VFX
Crane interface		Not available	590059	230 V <sub>AC</sub> Only for VFX
			590060	24 V <sub>DC</sub> Only for VFX
Fieldbus - Profibus	01-6070-05		01-3876-05	
Fieldbus - DeviceNet	01-6070-06		01-3876-06	
Ethernet - Modbus TCP	01-6070-09		01-3876-09	
Ethernet - Modbus/TCP M12	01-6070-14		01-3876-14	
Ethernet - EtherCAT®	01-6070-10		01-3876-10	
Ethernet - Profinet IO 1-port	01-6070-11		01-3876-11	
Ethernet - Profinet IO 2-port	01-6070-12		01-3876-12	
Ethernet - EtherNet IP 2-port	01-6070-13		01-3876-13	

### I/O board



3 extra relay outputs (230 VAC/5 A NO/NC). 3 extra 24 V /3.2 kΩ (AC or DC) differential digital inputs, all programmable. Inputs providing 50 VAC/DC resolution between channels. Maximum 3 I/O boards can be built-in per AC drive.

### Encoder board



Differential encoder input suitable for 5 V (TTL) or 24 V (HTL) incremental encoders, range 5-16384 pulses/revolution. Inputs min 9 kΩ. Max frequency = 100 kHz. For single ended or differential type of encoders (A/B, A'/B'). Selectable encoder supply voltage output 5 VDC or 24 VDC.

### PTC/PT100 board



1 PTC isolated input conforming DIN 44081/44082. Max 6 PTC thermistors can be connected in series to PTC input. Also including 3 PT100 inputs, 2/3/4-wire, conforming EN 60751.

### CRIO board (VFX)



Crane option board to control hoist or travel motions. Inputs for joystick control: supporting 4-step, motor potentiometer or analog reference joystick types. Inputs for slow down and end limits switches (2+2). All 12 digital inputs 24 V/5 kΩ (8 - 24V) DC. 2 relay outputs 250 V/2AAC, for mechanical brake and load deviation protection. Load dependent field weakening operation of hoists also supported.

### Crane interface (VFX)



Isolated I/O interface for control signals between (existing) crane controls and crane option board (CRIO).

- Available for 230 V/27 kΩ (120 - 250V) AC
- 24 V /2.7 kΩ (15 - 36 V) DC input signals.
- LED indications for all inputs and outputs.
- For DIN-rail mounting.
- HxWxD = 125 x 150 x 50 mm

### PTC board



1 PTC isolated input conforming DIN 44081/44082. Max 6 PTC thermistors can be connected in series to PTC input.

### RS232/RS485 isolated



Isolated RS232/RS485 serial communication board. For Modbus/RTU communication protocol. Baud rates: 2400 - 38400 bits/s supported.