

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Обзор продукции

Система электромагнитного перемешивания **металла** **EMS/385–2150 А**



Универсальность и гибкость процесса перемешивания

Технико-экономические и качественные показатели производственного процесса получения металла на примере стали напрямую зависят от способа ее перемешивания, благодаря которому достигается требуемая степень однородности ее температуры и химического состава.

Известно, что в сочетании с интенсивным перемешиванием скорость рафинирования металла различными технологическими средствами существенно возрастает, становится возможной реализация эффективного дугового нагрева и вакуумной обработки раскаленной стали.

Перемешивание жидкого металла в ковше разделяют на пневматическое (путем продувки инертным газом) и электромагнитное (за счет взаимодействий индуцируемого

в жидкой стали электрического тока с внешним переменным электромагнитным полем).

Система электромагнитного перемешивания типа EMS реализована на основе модульных преобразователей частоты VACON NXP и служит для электромагнитного перемешивания металла в ковше или в ручье с помощью специального разделного управления электрическими параметрами, током и частотой. По принципу действия преобразователь частоты работает на индукторную нагрузку, в которой катушка является статором, а ротором является расплавленный металл. Вращающееся поле создается за счет смещения токов катушек индуктора на 90° для перемешивания в ковше (ведущий/ведомый приводы) и на 120° для перемешивания металла в ручье (одиночный привод).

Использование принципа ШИМ и цифровых систем управления является более современным и надежным решением по сравнению с предыдущим поколением электромагнитного возбуждения с помощью генераторов и аналоговых систем. Каждому типу металла при перемешивании соответствует свой диапазон регулирования токов для получения максимального эффекта характеристик конечного продукта при его охлаждении. Таким образом, разработанная система EMS является универсальной для перемешивания различных марок одного и того же металла и его различных типов. Это выгодно отличает EMS от статических аналоговых систем перемешивания по скорости времени настройки параметров и вводу каждой из систем в эксплуатацию.

Преимущества

Увеличение производительности и КПД системы за счет выхода на больший ток.

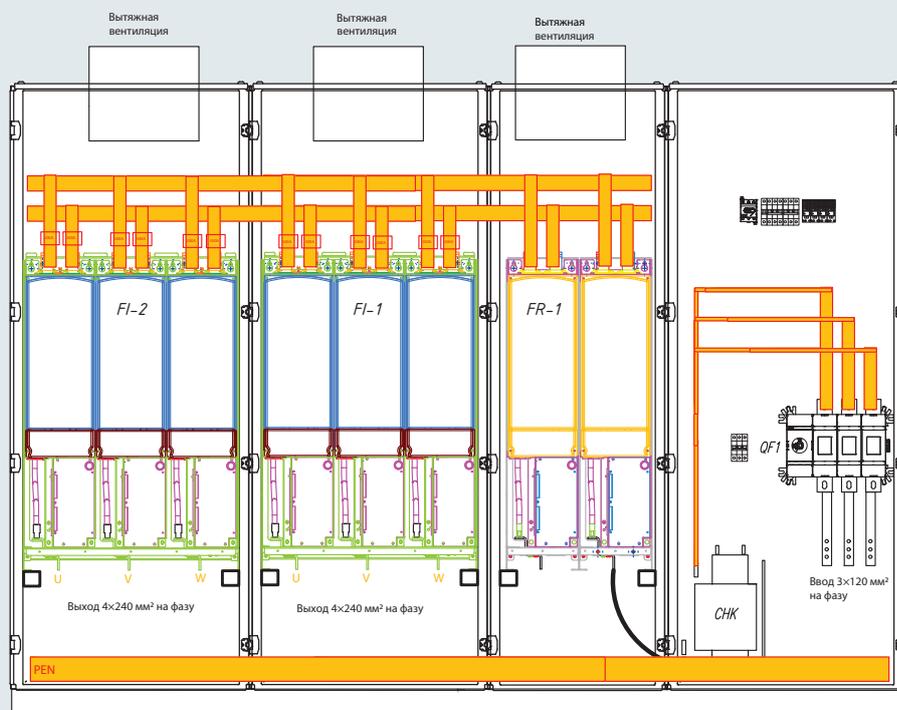
Улучшение перемешивания за счет осуществления реверса до 8–10 состояний в час.

Повышение срока службы оборудования за счет меньшего износа ковша.

Улучшение технологического процесса за счет точного регулирования скорости перемешивания металла в ручье.

Высокое качество за счет быстрого удаления шлаков и примесей из металла.

Конструкция



Данное решение разработано экспертом в области перемешивания металлов и партнером ООО «Данфосс» компанией «Норд Индастриз» (Санкт-Петербург) и отделом разработки новой продукции департамента Danfoss Drives (Россия).

Типовой код и основные конфигурации

Типовой код системы управления перемешиванием металла состоит из 36 символов:

EMS-FR0650FI03852B2541A2B1C3D13XXXS

Система управления перемешиванием металла предназначена для перемешивания стали или другого металла с помощью выпрямителя на ток 650 А и двух инверторов на ток 385 А каждый, производимого в ковше, в комплектации с двумя дросселями, в корпусе IP54, с наличием пульта местного управления и возможностью управления по интерфейсной шине Profibus DP, с сенсорной панелью, с предохранителями и рубильником, аварийным остановом, с тремя вентиляторами и с возможностью одностороннего обслуживания.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
E	M	S	-	F	R	0	6	5	0	F	I	0	3	8	5	2	B	2	5	4	1	A	2	B	1	C	3	D	1	3	X	X	X	X	S

1-4	Наименование	EMS — Electromagnetic mixing system (система электромагнитного перемешивания)	25-26	Отображение данных	BX – без опций B1 – сенсорная панель HMI B2 – панель Vacon
5-10	Номинальный выходной ток выпрямителя, А	650–2600	27-28	Сетевые опции	CX – без опций C1 – предохранители C2 – рубильник C3 – предохранители и рубильник
11-16	Номинальный выходной ток инвертора, А	385–2150	29-30	Опции безопасности	DX – без опций D1 – аварийный останов (Emergency Stop)
17	Количество модулей инвертора	1–2	31	Количество вентиляторов	1–6
18	Тип перемешивания	B – в ковше (Bucket) S – в ручье (Stream)	32-35	Резерв под дополнительные опции	XXXX
19	Количество дросселей	1–4	36	Тип обслуживания	S – одностороннее D – двухстороннее
20-21	Класс защиты корпуса	21 – IP21 54 – IP54			
22	Наличие местного поста управления	0 – нет 1 – есть			
23-24	Управление по интерфейсной шине	AX – без опций A1 – Modbus TCP/IP A2 – Profibus DP A3 – Ethernet			

Основные характеристики

Напряжение питания: 380–500 В, 3 фазы.

Входная частота: 45–66 Гц.

Рампа тока: 0,1–3000,0 с.

Разрешение задания: 0,01 Гц.

Рабочий диапазон частот: 0,5–5,0 Гц.



Технические данные и базовые конфигурации

Основные сведения об исполнениях модульных систем перемешивания EMS в ручье

Исполнение	Номинальный ток модуля инвертора, А	Тип выпрямителя	Тип инвертора	Количество дросселей и их номинал	Габаритные размеры (Ш×Г×В), мм	Масса, кг	Количество вентиляторов
EMS – FR0650FI03851	385	1×FR19	1×FI10	1×650 А	1400×800×2100	450	1
EMS – FR0650FI04601	460	1×FR19		1×650 А			
EMS – FR0650FI05201	520	1×FR19		1×650 А			
EMS – FR1300FI05901	590	2×FR19	1×FI11	2×650 А	1600×800×2100	550	1
EMS – FR1300FI06501	650	2×FR19		2×650 А			
EMS – FR1300FI07301	730	2×FR19		2×650 А			
EMS – FR1300FI08201	820	2×FR19	1×FI12	2×650 А	2000×800×2100	750	1
EMS – FR1300FI09201	920	2×FR19		2×650 А			
EMS – FR1300FI10301	1030	2×FR19		2×650 А			
EMS – FR1300FI11501	1150	2×FR19	1×FI13	2×650 А	2400×800×2100	1200	2
EMS – FR1950FI13001	1300	3×FR19		3×650 А		1450	
EMS – FR1950FI14501	1450			3×650 А			
EMS – FR2600FI17701	1770	4×FR19	1×FI14	4×650 А	3600×800×2100	2200	4
EMS – FR2600FI21501	2150			4×650 А			

Основные сведения об исполнениях модульных систем перемешивания EMS в ковше

Исполнение	Номинальный ток модуля инвертора, А	Тип выпрямителя	Тип инвертора	Количество дросселей и их номинал	Габаритные размеры (Ш×Г×В), мм	Масса, кг	Количество вентиляторов
EMS – FR0650FI03852	385	1×FR19	2×FI10	1×650 А	2000×800×2100	750	2
EMS – FR0650FI04602	460			1×650 А			
EMS – FR0650FI05202	520			1×650 А			
EMS – FR1300FI05902	590	2×FR19	2×FI11	2×650 А	2400×800×2100	900	2
EMS – FR1300FI06502	650			2×650 А			
EMS – FR1300FI07302	730			2×650 А			
EMS – FR1300FI08202	820	2×FR19	2×FI12	2×650 А	2800×800×2100	1300	2
EMS – FR1300FI09202	920			2×650 А			
EMS – FR1300FI10302	1030			2×650 А			
EMS – FR1300FI11502	1150	2×FR19	2×FI13	2×650 А	3200×800×2100	1800	3
EMS – FR1950FI13002	1300	3×FR19		3×650 А		2050	4
EMS – FR1950FI14502	1450			3×650 А			
EMS – FR2600FI17702	1770	4×FR19	2×FI14	4×650 А	5200×800×2100	2300	6
EMS – FR2600FI21502	2150			4×650 А			

Центральный офис • ООО «Данфосс»

Россия, 143581 Московская обл., Истринский р-н, д. Лешково, 217.

Телефон: (495) 792-57-57. Факс: (495) 792-57-63. E-mail: pe@danfoss.ru www.danfoss.ru/VLT

Компания «Данфосс» не несет ответственности за опечатки в каталогах, брошюрах и других изданиях, а также оставляет за собой право на модернизацию своей продукции без предварительного оповещения. Это относится также к заказанным изделиям при условии, что такие изменения не повлекут за собой последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в этом материале являются собственностью соответствующих компаний. «Данфосс», логотип «Danfoss» являются торговыми марками компании ООО «Данфосс». Все права защищены.