

 СДЕЛАНО
В РОССИИ

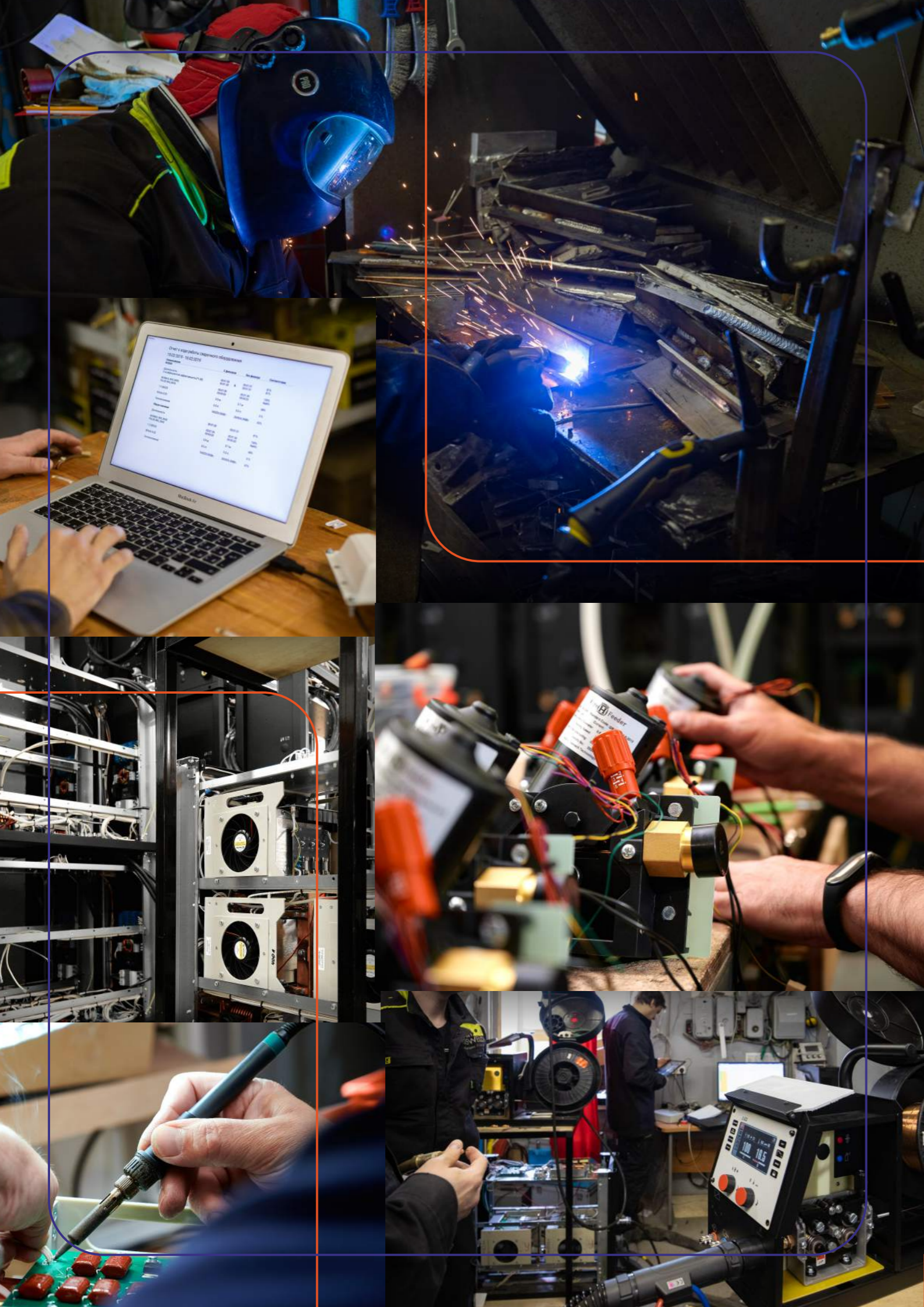
ЦИФРОВЫЕ ИСТОЧНИКИ ТОКА ДЛЯ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ СВАРКИ НА БАЗЕ УНИФИЦИРОВАННОГО СИЛОВОГО МОДУЛЯ



ООО «ЗТИ»

РОССИЯ – САНКТ-ПЕТЕРБУРГ – 2024





1. О ЗАВОДЕ

«Завод технологических источников» (ООО «ЗТИ») – российский разработчик и производитель программируемых промышленных высокотехнологичных источников тока на базе цифрового унифицированного силового модуля.

Год основания предприятия – 2015.

Местоположение – Санкт-Петербург.

Предприятие содержит в своем составе весь цикл разработки и сборки продукции:

- сборочный цехф,
- конструкторское бюро,
- отдел разработки программного обеспечения,
- лабораторию исследования сварочных процессов,
- лабораторию силовой электроники.

«Завод технологических источников» является системообразующим предприятием российской экономики в сфере промышленности («Перечень системообразующих организаций российской экономики в сфере промышленности», п. 190 Прил. 1 к Протоколу заседания подкомиссии по повышению устойчивости финансового сектора и отдельных отраслей экономики Правительственной комиссии по повышению устойчивого развития российской экономики в условиях санкций).



- Продукция прошла испытания ООО «ГазпромВНИИГАЗ»;
- Продукция внесена в Базу НДТ «Росатом»;
- Оборудование аттестовано НАКС;
- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.11.2020 № 3143-р (п. 618) разработанная ООО «ЗТИ» технология сварочного оборудования внесена в Перечень видов технологий, признаваемых современными;
- Оборудование соответствует требованиям тех. регламентов ЕАЭС.;
- Отечественное происхождение оборудования подтверждено заключением Министерства промышленности и торговли Российской Федерации № 97862 от 15.09.2023.

2. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ ЗАВОДА



Патенты на изобретения и полезные модели:

- № 168 275 «Драйвер затвора силового ключа»
- № 169 424 «Каскодный транзисторный ключ»
- № 2 802 922 «Способ электродуговой сварки»
- № 2 812 960 «Модульный источник тока»
- № 214 020 «Автоматизированное устройство для термической обработки металла с использованием плазмы»
- № 2 643 025 «Способ контроля качества электродуговой сварки в режиме реального времени и устройство для его осуществления»



Открытый реестр программ для ЭВМ:

- № 2023 684 893 «Программа для дистанционного контроля, сбора и анализа работы источников тока в ручном или автоматизированных режимах работы на промышленном производстве»
- № 2023 686 497 «Программа для дистанционного ввода в источник программ резки или сварки и технологических заданий их выполнения, регистрации текущих параметров работы источника тока, а также для тестирования источника тока»

3. ОСНАЩЕНИЕ ЧЕМПИОНАТОВ И КОЛЛЕДЖЕЙ, КОМПЛЕКСНАЯ ПОДДЕРЖКА СИСТЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Оснащение оборудованием учебных заведений:

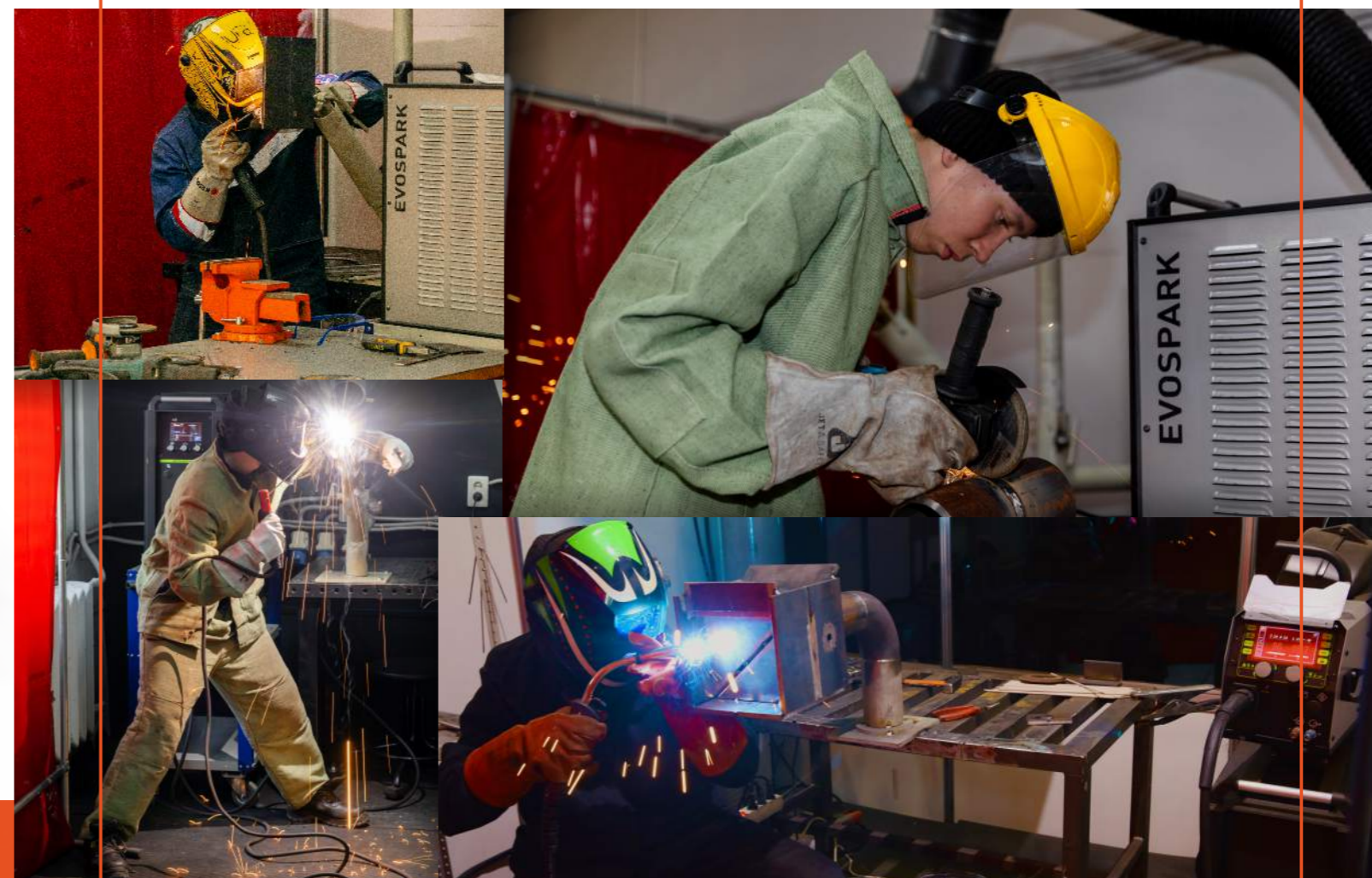
- Федеральный проект «Профессионалитет»
- Первый в России Технопарк Профессионального Образования (г. Калуга)

Оснащение площадок профессиональных конкурсов:

- AtomSkills
- HiTech
- Всероссийское чемпионатное движение по профессиональному мастерству «Профессионалы»
- «Лучший сварщик» (Газстройпром)

Сотрудничество с университетами:

- Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
- Санкт-Петербургский государственный морской технический университет.



4. ИСТОЧНИКИ ТОКА ПРОИЗВОДСТВА ООО «ЗТИ»



ООО «ЗТИ» выпускает сварочное оборудование под маркой EVOSPARK®:

серийное сварочное оборудование для ручной и механизированной электродуговой сварки – промышленное оборудование, предназначенное для проведения ответственных сварочных работ и обеспечивающее реализацию всех известных в настоящее время способов электродуговой сварки, которое применяется • в тяжелом машиностроении, • автомобильной промышленности, • транспортном машиностроении, • судостроении, • изготовлении металлоконструкций, • энергетической промышленности и в других отраслях.



- MIG/MAG
- MMA
- TIG DC LIFT
- СТРОЖКА



- TIG DC, AC/DC
- MMA
- TIG SYN
- Режим ПУЛЬС
- ВЧ режим до 15 кГц
- Режим ПУЛЬС+ВЧ

EVOMIG – источники тока для полуавтоматической сварки

EVOTIG – источники тока для аргодуговой сварки неплавящимся электродом

под заказ: универсальные источники тока большой мощности для различных отраслей промышленности: востребованы в • металлургии для дуговых сталеплавильных печей, • для мощных плазматронов мусороперерабатывающих заводов, • для автоматов плазменной резки, • при производстве фуллеренов и т.д.



Источники для плавки титана



Станции зарядки аккумуляторных батарей



Энергосистемы городского электротранспорта



Гальванотехника



Питание плазматронов, в т.ч. пиролиз мусора и отходов

5. АРХИТЕКТУРА И ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКОВ ТОКА

Основной принцип построения источников тока, производимых на заводе «ЗТИ», — это разделение силовой части и цифрового управления.



СИЛОВАЯ ЧАСТЬ

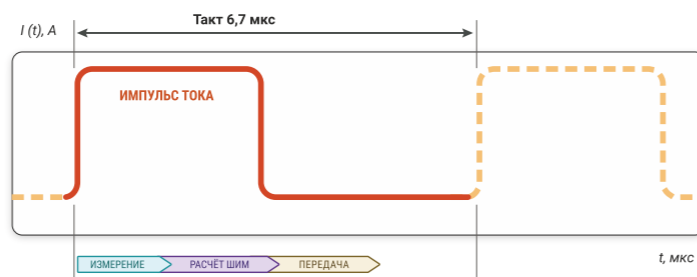
Силовая часть имеет модульную архитектуру – все источники строятся из параллельно соединяемых унифицированных силовых модулей, каждый из которых представляет собой отдельный автономный высокочастотный инвертор со следующими характеристиками:

- Питание 3×380 В ± 25%
- Частота 150 кГц
- КПД 96%
- ПВ 100% (40°C, 300 А, 45 В)
- Соединение параллельное
- Выходная мощность 5–8 кВт
- Габариты 20×20×21 см
- Масса 6,7 кг
- Адаптивное управление воздушным охлаждением

В источнике тока модули соединяются параллельно, мощность источника легко наращивается до 40 кА.

ЦИФРОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Цифровые источники тока, производимые на ООО «ЗТИ», отличаются от «условно цифровых» источников наличием в контуре микропроцессора, обеспечивающего не просто одностороннюю передачу команд с пульта управления, а постоянную корректировку в режиме реального времени выходных характеристик сварочного тока ВАХ (вольт-амперных характеристик).



Цифровая система управления инвертором в каждом такте выполнения сварного соединения реализует заданные характеристики и производит их автокоррекцию (адаптацию).



EVOTIG аргодуговая сварка



- Сварочный ток от 300 до 1000 А
- ПВ 100% при 40 °С, КПД 96%
- Сварка на постоянном или на постоянном и переменном токах
- 39 ячеек в ПЗУ
- Блок жидкостного охлаждения
- Система контроля расхода газа
- Система сетевого контроля WeldWEB®
- Режимы управления: 2Т / 4Т / 4Т Special
- Модуляция: Пульс / ВЧ / Пульс + ВЧ
- Вид шва: Nonstop / Spot / Interval
- Настройки для покрытий электродов: А / Б / Ц / Р
- Форма волны переменного тока: синусоида / треугольник / прямоугольник / трапеция / авторежим
- Hot Start — горячий старт
- Arc Force — форсаж дуги
- Lift Arc — контактный поджиг дуги
- HF — плавный высокочастотный поджиг
- TIG AC Auto — автоматическая настройка частоты



EVOMIG полуавтоматическая сварка



- Сварочный ток 300 / 350 / 400 / 450 / 500 / 550 А, свыше 550 А — под заказ
- Система ограничения доступа
- ПВ 100% при 40 °С
- КПД 96%
- 100 ячеек в ПЗУ
- Поддержка цифровых горелок
- Жидкостное охлаждение
- Система контроля расхода газа
- Система сетевого контроля WeldWeb®
- Режимы управления: 2Т / 4Т
- Синергетическое управление: вкл. / выкл. / регулировка
- Подача проволоки: синергетически / независимо
- Hot Start — горячий старт
- Заварка кратера



6. РЕЖИМЫ EVOMIG

Режим	Модель EVOMIG						
	350; 400			450; 500; 550; 650			500TP
	Basic	ProFe	ProAl	Basic	ProFe	ProAl	TP
БАЗОВЫЕ РЕЖИМЫ	● DAC Normal	•	•	•	•	•	•
	● DAC Normal Twin				•	•	•
	● DAC Root	•	•	•	•	•	•
	● DAC MD	•	•	•	•	•	•
	● DAC Jet	•	•	•	•	•	•
ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЖИМЫ	● DAC Pulse		•	•		•	•
	● DAC Pulse Twin		•	•		•	•
	● DAC Super-Pulse		•	•		•	•
	● DAC Root-Pulse					•	•
	● DAC Force					•	•
ДЛЯ ТРУБ	● DAC CSC						•
	● DAC CSC+						•

● — однотоковый режим, ● — двухтоковый режим,

Описание режима

Стандартная механизированная сварка с короткими замыканиями.

Сварка с чередованием двух токов с короткими замыканиями для вертикальных и потолочных швов, а также для облицовочных слоёв сварного соединения.

Сварка короткой «холодной» дугой корня шва без подложки. Оптимален также и для тонких листов металла.

Сварка с контролем коротких замыканий и импульсной модуляцией тока на дуговом процессе (Direct Arc Control Modulation). Обеспечивает более высокую скорость сварки, минимальное разбрызгивание и меньшее тепловложение по сравнению с режимом DAC Normal.

Сварка с глубоким проплавлением методом коротких замыканий.

Импульсные процессы без коротких замыканий (в комплектации ProFe — импульсные процессы для сварки сталей, в ProAl — для сталей и алюминиевых сплавов).

Сварка с чередованием двух импульсных токов. Применяется для вертикальных, потолочных и облицовочных швов, при сварке тонких материалов. Позволяет контролировать тепловложение и формировать чешуйчатость шва без брызг.

Сварка с чередованием режимов DAC Pulse и DAC Normal. Эффективно применение для вертикальных швов в стали.

Сварка с чередованием режимов DAC Pulse и DAC Root. Уменьшает тепловложение и формирует красивую чешуйчатость шва.

Сварка динамичной импульсной концентрированной дугой с глубоким проникновением с возможностью формирования обратного валика шва.

Сварка корневого слоя шва трубы методом управляемого короткого замыкания.

Синергетическая сварка корневого слоя шва методом управляемого короткого замыкания. Позволяет упростить настройку источника.

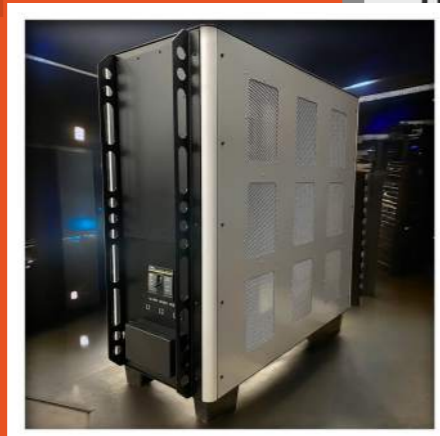
● — режим методом управляемого КЗ.

7. ПРИМЕРЫ НЕСЕРИЙНЫХ РЕШЕНИЙ



15000 А

Источник тока для плавки титана на 15000 А – это пять параллельно соединенных источников тока по 3000 А, в каждом из которых по 18 силовых модулей на 175 А.



2000 А

Источник тока на 2000 А для воздушно-дуговой строжки металла.



8. ПРИМЕРЫ АДАПТАЦИЙ

ДЛЯ СУДОСТРОЕНИЯ



50 метров

Сварочный аппарат для полуавтоматической сварки **EVOMIG 350** или **EVOMIG 500** с компактным устройством подачи проволоки **УПП-200К** с возможностью переключения программ с цифровой горелки.



УПП-200К: • компактное, весит 9,5 кг • адаптировано для работы на открытом стапеле при минусовых температурах • имеет библиотеку материалов для судостроения • имеет розетку для подключения переносного осветительного прибора и подогревателя газа • оснащено подсветкой внутреннего объема.

ДЛЯ МОНТАЖНЫХ РАБОТ



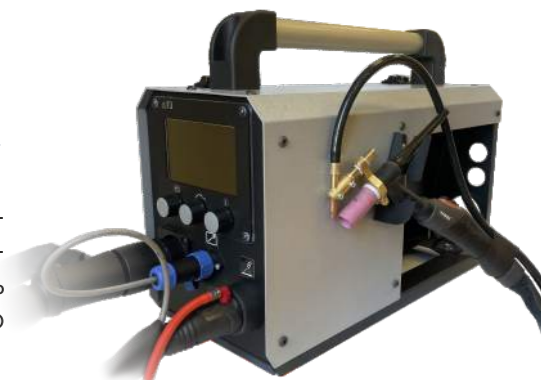
EVOTIG 200 P DC – переносной сварочный аппарат для аргодуговой сварки постоянным током, разработанный специально для тепломонтажных работ/

• Универсальность TIG и MMA • Малый вес = менее 10 кг • Высокое ПВ = 90% • Диапазон входящего напряжения 220±25 % • Ударопрочный металлический корпус • Функция высокочастотной модуляции (фокусировки) дуги, что позволяет избежать дефектов несплавления в корневом шве • Бесконтактный поджиг для легкого возбуждения дуги и предупреждения вольфрамовых включений в металле шва • Импульсный режим для сварки в вертикальном положении

ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Устройство подачи присадочной проволоки **УПП AUTOTIG 300 OSC** с возможностью подключения к аппаратам **EVOTIG** для ручной сварки или интеграции с автоматическими системами и роботами. Разработан для сварки ёмкостей из нержавеющей стали, обеспечивает качественный процесс сварки продольных швов большой длины.

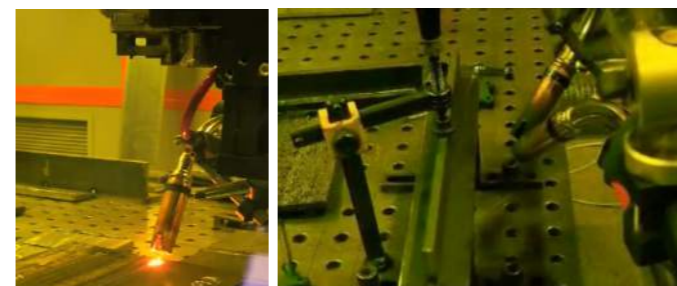
Максимальный контроль за скоростью сварочной проволоки достигается благодаря 4-х роликовому УПП и оптическому датчику управления двигателем. Цифровой контроль скорости обеспечивает предельную точность сварочного процесса и превосходные сварочные свойства.



9. РЕШЕНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ



10. ГИБРИДНАЯ ЛАЗЕРНО-ДУГОВАЯ СВАРКА



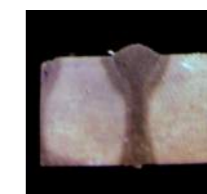
Комплекс гибридной лазерно-дуговой сварки, разработанный совместно с НТО «ИРЭ ПЛЮС»



Сварка лазером и одним источником для стыкового соединения



Корень



Материал K60
Толщина 12 мм
Скорость сварки
1,5 м/мин



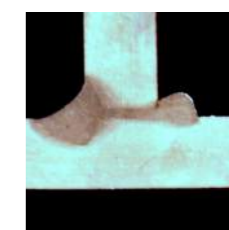
Материал 09Г2С
Толщина 8 мм
Скорость сварки
1,5 м/мин



Сварка лазером и двумя источниками в одну сварочную ванну для таврового соединения



Корень



Материал Strenx
Толщина 12 мм
Скорость сварки
1,2 м/мин

11. WELDWEB®

ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС (ПАК)

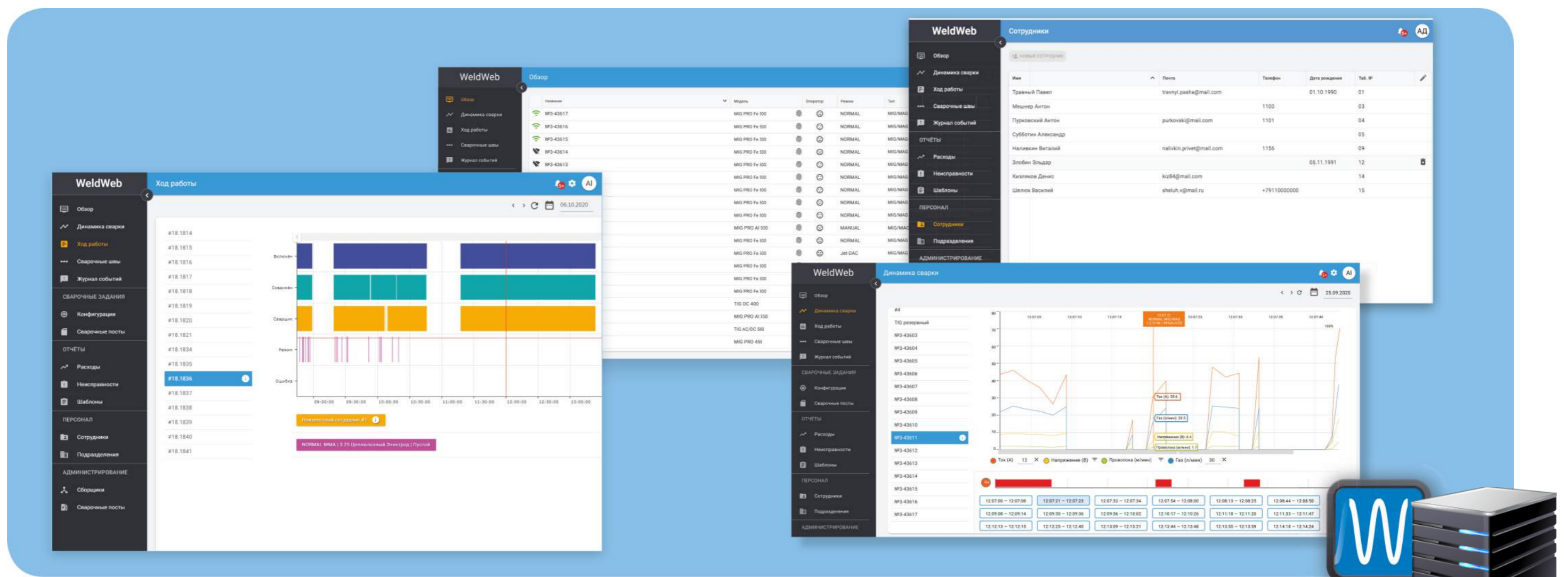
ПАК WeldWeb® успешно функционирует на предприятиях: • Выборгский судостроительный завод • ГОЗ Обуховский завод • Метровагонмаш • БЕЛАЗ • КЗ Ростсельмаш.



МЕТРОВАГОНМАШ



РОСТСЕЛЬМАШ



Сварочное оборудование ООО «ЗТИ» может комплектоваться системой удаленного мониторинга и **управления** сварочными процессами **ПАК WeldWeb®**.

Функции системы: • сбор данных со сварочного аппарата, • статистика рабочего процесса за период, • составление отчётов, • база данных сварщиков, • идентификация (и ограничение полномочий) сварщиков и др..

Интерфейс системы отображается в веб-браузере. Система позволяет наблюдать параметры сварочных процессов в режиме реального времени или отфильтровывать сварочные соединения, выполненные ранее, по различным критериям, в том числе те, которые не соответствуют сварочному заданию.

Система позволяет в автоматизированном режиме вести учёт трудозатрат и расхода материалов, и передавать данные в цифровом виде в другие системы управления производством.

Система собирает данные по радиоканалу и передает данные на сервер предприятия, где они и хранятся.



12. ПОТРЕБИТЕЛИ

ПРОМЫШЛЕННОГО СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ТМ EVOSPARK® ПРОИЗВОДСТВА ООО «ЗТИ»



144 Бронетанковый ремонтный завод, АО
218 Авиаремонтный завод, АО
АОМЗ, ОАО
ВНИИ СИГНАЛ, ОАО
Завод им. Кулакова, АО
КБ Машиностроения, АО
Корпорация ВСМПО Ависма, ПАО
Кузнецов, ПАО
КЭМЗ, АО
МК «Витязь», АО
ММП им. Чернышева, АО
НИИ «Вектор», АО
НПК «Уралвагонзавод», АО
НТЦ «Салют», АО
ОДК-Газовые Турбины, ОАО
ОМПО «Иртыш», АО
Пермский завод «Машиностроитель», ОА
СКБ Турбина, АО



Адмиралтейские верфи, АО
Амурский СЗ, ПАО
Балтийский завод-Судостроение, ПАО
Выборгский СЗ, ПАО
Кронштадтский Морской завод, АО
Пролетарский завод, ПАО
Севастопольский морской завод, АО
СЗ «Северная верфь», ПАО
Хабаровский СЗ, АО
ЦКБ МТ «Рубин, АО
ЮЦСС, АО



Красмаш, АО
НПО Лавочкина, АО
НПЦАП им. ак. Пилюгина, ФГУП
Титан-Баррикады, АО
УКВЗ им. Кирова, ФГУП



ВАСО, АО
Иркут Корпорация, ПАО
КАЗ им. Горбунова, ПАО
Туполев, ПАО
НАЗ «Сокол», ПАО



ГОЗ Обуховский завод, АО
МЗиК, ПАО
НЗ 70-летия Победы, АО
ОКБ «Новатор», АО



АЭМ Технологии, фил-л Волгодонск
НИКИМТ-Атомстрой, АО
Балаковская АЭС
ЗиО Подольск, ПАО
ОКБ им. Африкантова, АО
РФЯЦ ВНИИТФ им. Забабахина, ГУП
Титан Технолджи Пайплайн, ООО
Трест РосСЭМ, ООО
ФНПЦ ПО Старт им. Проценко, АО
ЦНИВТ «СНПО «Элерон», АО
Электрохимприбор, ФГУП
ГНЦ РФ ТРИНИТИ, АО
Балаковская АЭС
ГНЦ НИИАР, АО

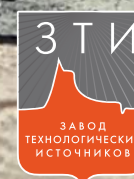


Северсталь



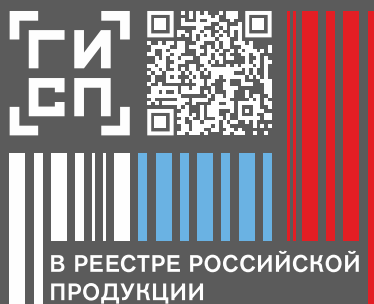
BELAZ

и другие предприятия.



**Общество с ограниченной ответственностью
«Завод технологических источников» (ООО «ЗТИ»)**

194223, Россия, Санкт-Петербург, ул. Курчатова, д. 9, литер Е, пом. 50
+7 (812) 331-11-81 | info@zavod-zti.ru | zavod-zti.ru



Страница завода
«ЗТИ» в интернете:
www.zavod-zti.ru



Скачать рекламно-
информационный буклет
завода «ЗТИ»



Скачать каталог
продукции EVOSPARK®