

## Технические характеристики

# CYPHER

## Разблокируйте... всё.

Вам не нужна докторская степень или 10 лет полевого опыта для проведения продвинутого неразрушающего контроля. Независимо от того, контролируете ли вы сварные швы в нефтегазовой отрасли, композиты в аэрокосмической отрасли или критические системы в ядерной энергетике, CypHer дает вам доступ к ведущей в отрасли производительности через интерфейс, который просто имеет смысл.

## **СYPHER ЭТО ИНСПЕКЦИОННАЯ МОЩЬ, РАЗБЛОКИРОВАННАЯ, ЧТОБЫ ВАША КОМАНДА МОГЛА ДОСТИГАТЬ БОЛЬШЕ С МЕНЬШИМИ УСИЛИЯМИ**

Вот что делает его самым передовым. CypHer — это результат всего, чему мы научились, усовершенствованный в один мощный, унифицированный инструмент, созданный для того, как сегодня проводится контроль. Это не просто слияние двух наследий — это смелый шаг в будущее фазированной решетки. Объединяя высокопроизводительную ДНК как Gekko, так и TOPAZ, CypHer предоставляет самые передовые возможности фазированной решетки ультразвукового контроля (PAUT) и метода полной фокусировки (TFM), которые мы когда-либо проектировали — оптимизированные, упрощенные и доступные для каждого пользователя. Он обеспечивает высокую скорость и визуализацию, которые вы ожидаете, но с рабочим процессом, который сокращает время настройки, ускоряет производительность и устраняет разрыв между опытом и доступностью.

Если вы уже работали с инструментами Eddyfi Technologies, CypHer сохраняет то, что вам нравится — совместимость программного обеспечения Capture и UltraVision, премиальное оборудование и надежную надежность — теперь улучшенную за счет переосмысленного интерфейса и бесшовной интеграции с экосистемой Eddyfi. А если вы новичок в Eddyfi, CypHer дает вам повод переосмыслить все: интуитивно понятное программное обеспечение, автоматическое распознавание зондов, удаленная интеграция в реальном времени с экосистемой Eddyfi. А если вы новичок в Eddyfi, CypHer дает вам повод переосмыслить все: интуитивно понятное программное обеспечение, автоматическое распознавание зондов, удаленная совместная работа в реальном времени и самое быстрое получение TFM на рынке.

- ...все, что в портативном PAUT должно быть
- ...все, что показывает TFM с высоким разрешением
- ...все, что TOFD видит четко
- ...все, что позволяет в режиме реального времени
- ...все, что нужно автоматизированным рабочим процессам
- ...все, что вы ожидаете от лаборатории — на месте
- ...все, что готово к инспекции из кейса
- ...все проще, быстрее, умнее
- ...все, чему инспекторы доверяют в условиях давления
- ...все, от чего дефекты не могут скрыться
- ...все, что требуют ваши процедуры



## УВЕРЕННОСТЬ В КАЖДОЙ ИНСПЕКЦИИ

Cypher — это не просто то, что он делает, а то, что он позволяет. Разработанный для специалистов по инспекциям в различных отраслях, он помогает командам преодолевать сложности, заполнять пробелы в знаниях и обретать уверенность в каждом результате.

- Полный контроль в соответствии с нормами с использованием лучших в своем классе PAUT и TOFD
- Получайте результаты быстрее благодаря самой высокой в отрасли скорости сбора данных портативного TFM
- Испытайте более интуитивный рабочий процесс: автоматическое обнаружение преобразователей, интеллектуальные руководства по настройке и управляемый сбор данных, созданные для повышения производительности
- Оставайтесь сосредоточенными в любых условиях благодаря надежной системе, сертифицированной IP65 и большому сенсорному экрану 30,7 см (12,1 дюйма), оптимизированному для использования вне помещений.
- Совместная работа в режиме реального времени с использованием удаленной диагностики, облачного резервного копирования и интеграции с полной экосистемой датчиков, сканеров и программного обеспечения Eddyfi Technologies.



Рисунок 1: Обзор Cypher.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВО ВСЕХ ОТРАСЛЯХ

Cypher адаптируется к требованиям различных секторов благодаря оптимизированным рабочим процессам, передовым алгоритмам визуализации и проверенным возможностям решения задач, связанных с конкретными приложениями.

- Нефть и газ: портативные решения для сварки трубопроводов, стояков и оборудования нефтеперерабатывающих заводов, контроль углеродистой и аустенитной стали.



Рисунок 2: Готовность к интеграции: Cypher взаимодействует с автоматизированными сканерами и роботизированными сканерами для упрощения полуавтоматических проверок.

- Коррозия и воздействие водорода высокой температуры (НТНА): разработан для суровых условий с расширенными возможностями визуализации для картографирования коррозии, НТНА и оценки водородного растрескивания (НВС).
- Производство электроэнергии: эффективный контроль турбин и котлов в процессе эксплуатации, подтвержденные нашими возможностями в области котельных труб и труб малого диаметра.
- Авиакосмическая промышленность: оценка композитных материалов, крепежных деталей и криволинейных поверхностей с помощью инструментов, специально разработанных для контроля композитных материалов.



Рисунок 3: Проверка турбины с использованием Cypher, ПАУТ

- Транспорт: надежная работа компонентов транспорта, таких как оси поездов, улучшение критически важных для безопасности оценок.
- Оборона: тщательный контроль сварных швов и конструкционных материалов, поддержка национальных активов с помощью решений, готовых к обороне.
- Производство: надежные оценки сложных деталей и процессов контроля качества, подкрепленные нашими приложениями ПАУТ, ориентированными на производство.

## ВНИМАНИЕ, КОТОРОЕ ДРУГИЕ НЕ МОГУТ ВИДЕТЬ

Независимо от того, работаете ли вы со стандартным контролем сварных швов или с высокопроизводительными автоматизированными рабочими процессами, Cypher обеспечивает стабильные результаты с масштабируемой мощностью.

- Одинаковое качество изображения для всех материалов, форм и толщин
- Плавный переход от ручного сканирования к полуавтоматическим системам

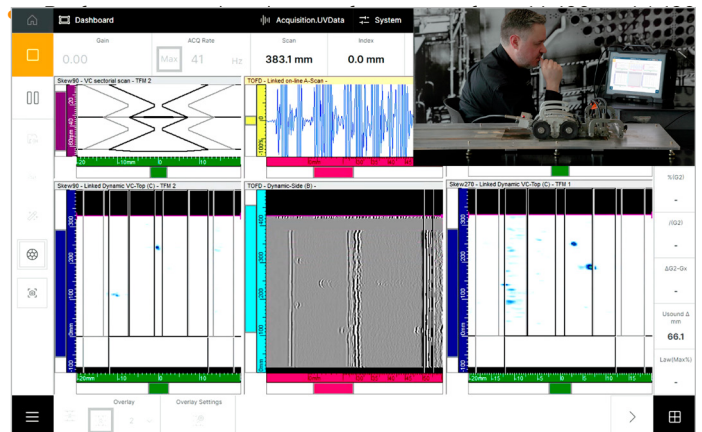


Рисунок 4: Cypher сочетается с полуавтоматическими и автоматизированными решениями для инспекции, предоставляя высококачественные данные для задач как картирования коррозии, так и инспекции сварных швов, предлагая универсальность в различных отраслях промышленности.



# СПЕЦИФИКАЦИЯ

## ДЕФЕКТОСКОП

Размер	343 мм × 276 мм × 141 мм
Вес	6.6 кг (с 1 батареей)
Встроенная память	SSD-накопитель емкостью 2 ТБ
Разъемы PAUT	2 разъема PA, 4 канала UT (4 разъема P/R)
Испытания на падение	Испытано на падение в соответствии со стандартом MIL-STD-810H
Дисплей	307 мм (12,1 дюйма) TFT LCD емкостной сенсорный экран с функцией multi-touch, 1280x800 пикселей
Аккумулятор	2 литий-ионных аккумулятора с возможностью горячей замены, 87 Вт·ч каждый
Время работы	До 5 часов непрерывной работы в зависимости от энергопотребления
Внешний источник постоянного тока	15VDC 90W 6A

## ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Степень защиты от проникновения	Сертификация IP65 [полная защита от пыли и струй воды со всех направлений (сопло 6,3 мм)]
Рабочая температура	от -10 до 50 °C (от 14 °F до 122 °F) при нормальных условиях
Температура хранения	-20 °C до 60 °C (-4 °F до 140 °F) (с батарей внутри) -20 °C до 70 °C (-4 °F до 158 °F) (без батареи внутри)
Относительная влажность	80% без конденсата

## ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Wireless	Встроенные Wi-Fi® 6E и Bluetooth® 5.3
USB порты	4x порта USB 3.1 2x порта USB 2.0 (внутренние)
Входы энкодера	3x осевой (квадратура или тактовая частота/направление)
Цифровой вход	4+4 цифровых входа, TTL (энкодер + роботизированные разъемы)
Цифровой выход	3+3 цифровых выхода, TTL (энкодер + роботизированные разъемы)

## ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ UT

Эффективная частота оцифровки	До 100 МГц; Коэффициент сжатия, настраиваемый пользователем
Максимальная частота повторения импульсов (PRF)	До 40 кГц
Макс. количество точек данных A-Scan	До 65 536
Глубина A-Scan в битах	16 бит
Выпрямление	RF, полная волна, полуволна+, полуволна-
Фильтрация видео	Сглаживание
Фильтрация	Канал PA: выбор полосовых фильтров, фильтров верхних частот и усреднение
	Канал UT: выбор фильтров нижних частот, полосовых фильтров, фильтров верхних частот и усреднение
Тип сканирования	Одиночный, линейный, секторный, составной и TFM (включая PWI, PCI, FMC)
Коэффициент усиления с временной коррекцией (ВРЧ)	PA: 40 дБ с шагом мин. 0,1 дБ
	UT: 110 дБ с шагом мин. 0,1 дБ
	Максимальный наклон 40 дБ/10 нс

## СПЕЦИФИКАЦИИ PAUT

Сертификат калибровки	ISO 18563-1:2022 NB/T-47013:2015
Сплиттер	Внутренний 2x IPEX с низким уровнем шума IPEX 1 = канал 1–128 и IPEX 2 = канал 65–128
Напряжение	Регулируется от 20 В до 120 В
Ширина импульса	Регулируется от 30 нс до 1250 нс; разрешение 2,55 нс. (полупериод биполярного импульса или длительность отрицательного импульса)
Форма импульса	Биполярный (Отрицательный - Положительный квадратный импульс) Отрицательный квадратный импульс
Диапазон усиления	-10 дБ до 120 дБ/0,1 дБ; максимальный входной сигнал 1В пик-пик (полная высота экрана)
Пропускная способность системы	0,4 МГц – 20 МГц
Максимальная апертура	До 64 элементов
Общее количество элементов	До 128 элементов
Количество фокальных законов	Максимум 4096 всего (максимум 512 на группу)

# СПЕЦИФИКАЦИЯ

## UT

Сертификат калибровки	ISO22232-1
Напряжение	Регулируется от 20 до 200 В
Ширина импульса	Регулируется от 30 нс до 1250 нс; разрешение 2,5 нс
Форма импульса	Отрицательный прямоугольный импульс
Диапазон усиления	-10 дБ до 120 дБ/0,1 дБ; максимальный входной сигнал $V_{pp}$ (полная высота экрана)
Входное сопротивление	≥50 в режиме импульс-эхо ≥50 в режиме питч-кэтч
Пропускная способность системы	0,25 МГц – 22 МГц

## FMC: TFM/PCI

	Импульс-эхо: L-L и LL-LL TT, и TT-TT
	Самотандем: TT-T и TT-TTT, LL-L и LL-LLL, LT-T, TL-T, LL-T и TL-L
Поддерживаемые режимы	Linear Array, Matrix Array, Dual Linear Array, Dual Matrix Array  Pulse/Echo, Pitch/Catch (TRL configuration), Pitch/Catch (Face-To-Face)
Параллельный многомодовый TFM	До 8 одновременных групп (TFM или PCI или TOFD)
Параллельный многозондовый TFM	До 8 одновременных групп с различными датчиками PA и TOFD
Огибающая в режиме реального времени	Да
	128 элементов с расширенной апертурой (только 64:128PR)
	64 элемента (64:128PR)
Максимальная апертура	64 элемента с расширенной апертурой (только 32:128PR) 32 элемента (32:128PR)  32 элемента с расширенной апертурой для 16:64PR и 16:128PR  16-элементная апертура для 16:64PR и 16:128PR
Разрешение изображения	До 1017× 1017 точек (для каждого набора волн TFM)

## PWI: TFM/PCI

Поддерживаемые режимы	Импульс-эхо, DMA Двойная матричная решетка, DLA Двойная линейная решетка
Параллельный многомодовый TFM	До 8 одновременных групп (включая PWI/TFM или PWI/PCI и TOFD)
Параллельный многозондовый TFM	До 8 одновременных групп с различными датчиками PA и TOFD
Огибающая в режиме реального времени	Да
	64 элемента (64:128PR)
Максимальная апертура	32 элемента (32:128PR)  16-элементная апертура для 16:64PR и 16:128PR
Разрешение изображения	До 1017× 1017 точек (для каждого набора волн TFM)

Информация, содержащаяся в этом документе, является точной на дату публикации. Eddyfi Technologies оставляет за собой право изменять любые технические характеристики, функции или доступность продукта без предварительного уведомления. Фактические продукты могут отличаться от изображенных или описанных в настоящем документе. Все названия продуктов, логотипы и бренды, упомянутые в этом документе, являются собственностью их соответствующих владельцев и могут быть товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками Eddyfi Canada Inc. или ее филиалов в Канаде, Соединенных Штатах и/или других странах. Полный список товарных знаков см. на сайте [eddyfi.com/en/trademarks](http://eddyfi.com/en/trademarks). Ничто в этом документе не должно толковаться как предоставление какой-либо лицензии или прав в соответствии с любыми правами интеллектуальной собственности Eddyfi Technologies или любой третьей стороны. Eddyfi Technologies является подразделением Previa.

CYPHER