

SeaRay® 428

Характеристики

ОБЩАЯ АРХИТЕКТУРА

Легкий, гибкий кабель и электронные модули, работающие на глубине до: SeaRay® 300: 300 м — возможно использование на глубине до 500 м с некоторыми ограничениями.

SeaRay® 100: 100 м (кабель меньшего диаметра).

- Активные секции с распределенной электроникой.
- Технологии ASICS и MEMS (24-битные, Sigma / Delta).
- Предназначен для 4-компонентной сейсмосьемки на морском дне в переключаемом режиме.
- Полностью интегрированная система сбора данных.
- Гибкая архитектура: резервные линии питания и телеметрии (две высоковольтные шины).
- Возможность записи на несколько носителей (удаленное управление регистрирующими устройствами / буями).

НАБОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

РЕГИСТРАЦИЯ (БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ)

Формат	4 байта, SEG-D вер.1.0 или 2.1 демультимплекс., 32 бита IEEE, код 8058.
Ленточный носитель	До 2 регистраторов, одновременный и попеременный режимы. Модель привода: 3590 модель В, Е, Н, DLT, LTO IBM 3580, 3592
Ethernet	Протокол NFS. (2 диска)
Шаг квантования	1/4 мс, 1/2 мс, 1 мс, 2 мс, 4 мс.
Максимальная длина записи	Зависит от сервера и конфигурации линии. См. следующий раздел.
Макс. количество вспомогательных каналов	60 аналог.
Макс. количество блоков приемников в линии @8 Мб/с нулевым временем простоя (обычно при 2 мс, в зависимости от типа сигнала и коэффициента сжатия)	220 точек приема с полным резервированием (телеметрия и электропитание) 440 точек приема без резервирования телеметрии

Конфигурация (обычно при 2 мсек в зависимости от типа сигнала и коэффициента сжатия)	Расстояние между ПП (м)	Число AQDSU между SBLU	Макс. расстояние между SBLU	Максимальная длина активной линии (м) (1)	Количество SBLU	Итого ПП	Нулевая потеря времени с резервированием (2)(3)	Нулевая потеря времени без резервирования телеметрии (4)	высоковольтное напряжение (ВВ) (5)
25 М - TZLU – 8 МБИТ/СЕК – 365 В									
Нулевая потеря времени с полным резервированием	25	30	750	5500	9	220	-	-	Да
Нулевая потеря времени исключительно с ВВ-резервированием	25	30	750	9750	14	390	77%	-	Да
Нулевая потеря времени с полным резервированием	25	30	750	11000	16	440	100%	-	Нет
Максимальная длина при потере ВВ	25	30	750	14500	21	580	164%	32%	Нет
50 М - TZLU – 8 МБИТ/СЕК – 365 В									
Нулевая потеря времени с полным резервированием	50	30	1500	11000	9	220	-	-	Да
Нулевая потеря времени исключительно с ВВ-резервированием	50	30	1500	14500	11	290	32%	-	Да
Максимальная длина при потере ВВ	50	30	1500	21000	15	420	91%	-	Нет
25 М - SBLU – 8 МБИТ/СЕК – 600 В									
Нулевая потеря времени с полным резервированием	25	30	750	5500	9	220	-	-	Да
Нулевая потеря времени исключительно с ВВ-резервированием	25	30	750	11000	16	440	100%	-	Да
Ненулевая потеря времени исключительно с ВВ-резервированием	25	30	750	17250	24	690	214%	57%	Нет
Максимальная длина при потере ВВ	25	30	750	23250	32	930	323%	111%	Нет
50 М - SBLU – 8 МБИТ/СЕК – 600 В									
Нулевая потеря времени с полным резервированием	50	30	1500	11000	9	220	-	-	Да
Нулевая потеря времени исключительно с ВВ-резервированием	50	30	1500	22000	16	440	100%	-	Да
Ненулевая потеря времени исключительно с ВВ-резервированием	50	30	1500	25500	18	510	132%	16%	Нет
Максимальная длина при потере ВВ	50	30	1500	37500	26	750	241%	70%	Нет

(1) Конфигурация между активной линией и ВСХУ: ВСХУ - Палубный кабель (50 м) + SBLU + Удлинитель (300 м) + SBLU + Удлинитель (300 м) + SBLU + Удлинитель (300 м) + SBLU + TZAC (25 м) + Активная линия

(2) Резервирование по телеметрии означает, что система может работать даже при одной линии телеметрии

(3) Нулевая потеря времени (%) рассчитывается как: (Количество точек приема / 220-1), где 220 - это макс. количество точек приема с нулевой потерей времени и резервированием по телеметрии

(4) Нулевая потеря времени (%) рассчитывается как: (1 - 440 / количество точек приема), где 440 - это макс. количество точек приема с нулевой потерей времени

(5) Резерв выс. напряжения означает, что система может работать даже при одной высоковольтной шине

Макс. количество блоков приемников в линии @16 Мб/с с нулевым временем простоя (только SLBU) (обычно при 2 мс, в зависимости от типа сигнала и коэффициента сжатия)	420 точек приема с полным резервированием (телеметрия и выс. напр.) 590 точек приема без резервирования телеметрии
---	---

Конфигурация (Обычно при 2 мс, в зависимости от типа сигнала и коэффициента сжатия)	Расстояние между ПП (м)	Число AQDSU между SBLU	Макс. расстояние между SBLU	Максимальная длина активной линии (м) (1)	Количество SBLU	Итого ПП	Нулевая потеря времени с резервированием (2)(3)	Нулевая потеря времени без резервирования телеметрии (4)	высоковольтное напряжение (ВВ) (5)
25 М - SBLU – 16 МБИТ/СЕК – 600 В									
Нулевая потеря времени с полным резервированием	25	60	1500	10500	8	420	-	-	Да
Нулевая потеря времени исключительно с ВВ-резервированием	25	60	1500	14750	11	590	40%	-	Да
Ненулевая потеря времени исключительно с ВВ-резервированием	25	60	1500	18000	13	720	71%	22%	Да
Максимальная длина при потере ВВ	25	60	1500	27000	19	1080	157%	83%	Да

(1) Конфигурация между активной линией и ВСХУ: ВСХУ - Палубный кабель (50 м) + SBLU + Удлинитель (300 м) + SBLU + Удлинитель (300 м) + SBLU + Удлинитель (300 м) + SBLU + TZAC (25 м) + Активная линия

(2) Резервирование телеметрии означает, что система может работать даже при одной линии телеметрии

(3) Нулевая потеря времени (%) рассчитывается как: (Количество точек приема / 420-1), где 420 - это макс. количество точек приема с нулевой потерей времени и резервированием по телеметрии

(4) Нулевая потеря времени (%) рассчитывается как: (Количество точек приема / 590-1), где 259 - это макс. количество точек приема с нулевой потерей времени

(5) Резервирование ВВ означает, что система может работать даже при одной высоковольтной шине

LCI-428

Назначение	<ul style="list-style-type: none">Управление полевыми устройствами, до 8000 каналов в реальном времени при 2 мсек (стандартный коэффициент сжатия: 40%).До 3 LCI-428 могут объединяться для работы с большим количеством каналов.
Электрические характеристики	<ul style="list-style-type: none">Рабочее напряжение 110/-220 В перем. тока, 50/60 Гц.Потребляемая мощность 6,7 Вт.
Физические характеристики	<ul style="list-style-type: none">Габаритные размеры (ВхШхГ) 2U 19" с установкой в стойку, 86,1 x 483 x 420,7 мм (19 x 16,5 x 3,4 дюймов)Вес : 4,1 кг (9,0 фунтов)

BCXU-428

Назначение	<ul style="list-style-type: none">Модифицированный протокол TCP-IP, 100 Мбит/сек на основе Ethernet для связи с LCI.Встроенный преобразователь высокого напряжения (питание на кабель).Высоковольтная удаленная или локальная работа.Соединение с палубными устройствами обеспечения безопасности (аварийное отключение, предупредительные индикаторы).Соединение с палубным кабелем через 2-метровый адаптер палубного кабеля.Предохранительный контур BCXU-428 обеспечивает защиту от опасных напряжений по всей линии до первого TZLU или SBLU. Отключает высокое напряжение и включает красный индикатор предохранительного контура на передней панели.														
Электрические характеристики	<ul style="list-style-type: none">Входное напряжение 110V/220 В пер. тока $\pm 20\%$.Частота: 50-60 Гц $\pm 5\%$.Номинальная мощность высоковольтного питания зависит от выбранного выходного напряжения <table border="1"><thead><tr><th>Выходное напряжение пост</th><th>тока Мощность</th></tr></thead><tbody><tr><td>600 VDC</td><td>1500 W</td></tr><tr><td>550 VDC</td><td>1375 W</td></tr><tr><td>500 VDC</td><td>1250 W</td></tr><tr><td>450 VDC</td><td>1125 W</td></tr><tr><td>400 VDC</td><td>1000 W</td></tr><tr><td>350 VDC</td><td>875 W</td></tr></tbody></table> <ul style="list-style-type: none">Выходное напряжение : От 100 до 600 В пост. тока. (Необходимо ограничение до 365 В пост. тока для совместимости с TZLU).Выходной ток: Макс. 2.5 А.Системы безопасности: Система ограничения силы тока, Система измерения утечки высокого напряжения. Ток утечки Измерение утечки высокого напряжения от -50,0 мА до +50,0 мА.	Выходное напряжение пост	тока Мощность	600 VDC	1500 W	550 VDC	1375 W	500 VDC	1250 W	450 VDC	1125 W	400 VDC	1000 W	350 VDC	875 W
Выходное напряжение пост	тока Мощность														
600 VDC	1500 W														
550 VDC	1375 W														
500 VDC	1250 W														
450 VDC	1125 W														
400 VDC	1000 W														
350 VDC	875 W														
Физические характеристики	<ul style="list-style-type: none">Габаритные размеры (ВхШхГ) 2U 19" с установкой в стойку, 89 x 482,6 x 580 мм (без соединителей задней панели)Вес : 18 кг														

ПАЛУБНЫЙ

Длина	до 100 м
-------	----------

УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ (НА БОРТУ)

Рабочая температура	От +5°C до +40°C (от 41° до 104°F)
Температура хранения	От -15°C до +55°C (от 5° до 131°F)
Допустимая влажность, при работе	относительная, от 10 до 90% без конденсации
Допустимая влажность, при хранении	относительная, от 5 до 95% Изготовитель рекомендует выдержать BCXU-428 в сухих условиях не менее 24 часов перед подачей питания

МОДУЛЬ SBLU

Назначение	<ul style="list-style-type: none">• Питание 50 В пост. тока (± 25 В пост. тока) для активных каналов для двух линий.• Реле высоковольтных линий и переключатели телеметрии.• Управляет потоком данных 8 или 16 Мбит/с, может управлять до 30 ПП (120 каналов) или 60 ПП (240 каналов) соответственно.• Маршрутизация данных, предварительная обработка данных.• Предохранительный контур обеспечивает защиту от опасного напряжения по всей линии сбора данных до следующего SBLU или TZLU. Отключает высокое напряжение и включает красный индикатор предохранительного контура на передней панели.• SBLU оборудован уравнивателем и может использоваться как повторитель (400 м при 8 Мбит/с, 300 м при 16 Мбит/с).
Электрические характеристики	<ul style="list-style-type: none">• Макс. входное напряжение: 600 В постоянного тока
Физические характеристики	<ul style="list-style-type: none">• Разъемы: 70 мм, 28 контактов• Макс. наружный диаметр : 104 мм• Общая длина в сборе (включая ограничители изгиба) 1371 мм• Жесткая длина (окончание + SBLU + окончание) 720,5 мм• Вес в воздухе (окончание + SBLU + окончание) 17,8 кг• Вес в морской воде (окончание + SBLU + окончание) 10,9 кг• Количество ограничителей изгиба на окончание 1 латунный (ближайший к модулю), 5 пластиковых + 1 конусный конец

TZLU

Назначение	<ul style="list-style-type: none">• Питание 50 В пост. тока (± 25 В пост. тока) для активных каналов для двух линий.• Реле высоковольтных линий и переключатели телеметрии.• Управляет скоростью передачи данных 8 Мбит/сек, под его управлением может находиться до 30 точек приема (120 каналов).• Маршрутизация данных, предварительная обработка данных.• Предохранительный контур обеспечивает защиту от опасного напряжения по всей линии сбора данных до следующего TZLU. Отключает высокое напряжение и включает красный индикатор предохранительного контура на передней панели.
Электрические характеристики	<ul style="list-style-type: none">• Макс. входное напряжение: 365 В постоянного тока
Физические характеристики	<ul style="list-style-type: none">• Разъемы: 70 мм, 28 контактов• Макс. наружный диаметр (TZLU или TZRU) : 150,3 мм• Общая длина в сборе (включая ограничители изгиба) 1420 мм• Жесткая длина (окончание + TZLU + окончание) 769,5 мм• Вес в воздухе (окончание + TZLU + окончание) 21,0 кг• Вес в морской воде (окончание + TZLU + окончание) 10,9 кг• Количество ограничителей изгиба на окончание 1 латунный (ближайший к модулю), 5 пластиковых + 1 конусный конец

TZRU

Назначение	<ul style="list-style-type: none">• Повторитель дальнего действия, необходим, если расстояние между BCXU-428 и TZLU. либо между блоками AQAS превышает 100 м.
Электрические характеристики	<ul style="list-style-type: none">• Источник питания: 50 В пост. тока от линий телеметрии
Физические характеристики	<ul style="list-style-type: none">• Аналогичны TZLU

ПАКЕТ ДАТЧИКОВ

Корпус Flatpack защищает Цилиндр AQDSU, цилиндр гидрофона SSH-01 и вывод кабеля.

Материал	<ul style="list-style-type: none">• Корпус Flatpack : алюминий-бронза• Сочлененные ограничители изгиба : пластмасса, усиленная фиберглассом
Макс. наружная ширина	174 мм
Макс. наружная высота	71 мм
Длина корпуса	455 мм
Количество ограничителей изгиба	7 + 1 конусное окончание на каждом конце
Общая длина с ограничителями изгиба	968 мм
Жесткая длина	392 мм
Вес в воздухе	14,15 кг
Вес в морской воде	10.88 кг

AQAS

Минимальный интервал между точками приема	12,5 м
Максимальный интервал между точками приема	до 60 м

Кабель SeaRay® 100

Наружный диаметр	21,6 мм (по ребрам)
Макс. длина активной секции	1800 м
Минимальное усилие разрыва	22 кН
Макс. допустимая рабочая нагрузка	4.5 кН
Нагрузка точечного (локального) давления	10 МПа
Мин. диаметр шкива	1.5 м
Вес в воздухе	564 кг/км
Вес в морской воде	210 кг/км
Предельная глубина погружения в воду:	100 м

Кабель SeaRay® 300

Наружный диаметр	28,5 мм (по ребрам)
Макс. длина активной секции	1800 м
Минимальное усилие разрыва	66 кН
Макс. допустимая рабочая нагрузка	16,5 кН
Нагрузка точечного (локального) давления	10 МПа
Мин. диаметр шкива	3 мм
Вес в воздухе	849 кг/км
Вес в морской воде	231 кг/км
Предельная глубина погружения в воду:	300 м 500 м при определенных условиях обращения

ОПТИЧЕСКИЙ УДЛИНИТЕЛЬ

Конструкция	Двойное армирование
Наружный диаметр	23,0 мм
Максимальная длина:	2,4 км
Минимальное усилие разрыва	300 кН
Макс. допустимая рабочая нагрузка	80 кН
Мин. диаметр шкива	3 мм
Вес в воздухе	1700 кг/км
Вес в морской воде	1350 кг/км
Предельная глубина погружения в воду:	300 м 500 м при определенных условиях обращения

УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ (ЗА БОРТОМ)

Температура хранения	От – 40°C до + 60°C
Рабочая температура	от 0°C до +40°C
Температура развертывания/ тестирования*	От 15°C до + 40°C (со снижением показателей эффективности)
Макс. рабочая глубина SeaRay® 100	100 м
Макс. рабочая глубина SeaRay® 300	300 м 500 м при определенных условиях обращения

* Тестирование может проводиться до развертывания на морском дне.

Датчики

AQDSU

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сенсорные устройства	3 самоориентирующихся цифровых акселерометра и 1 гидрофон
Шаг дискретизации*	4, 2, 1, 0.5, 0.25 мс
Размер слов	24 бита
Смещение	0 (с цифровым обнулением).
Высокочастотный фильтр*	0,8 FN (линейный или мин. фаза).
Затухание полосы задерживания	> 120 дБ (выше Найквиста).
Стандарт времени	Реальная синхронная система.
Точность фазы	20 мс
Потребляемая мощность	Типичная (при сборе данных): 320 МВт макс. (при тестах датчиков): 370 МВт

* Полоса пропускания ограничена 400 Гц при полной спецификации

КАНАЛЫ С ЦИФРОВЫМИ АКСЕЛЕРОМЕТРАМИ

Тип	Самоориентирующиеся DSU-428
Полномасштабный режим	5 м/с ²
Макс. величина наклона	± 180°
Ширина полосы частот	0 – 400 Гц (до 1600 Гц при ухудшении спецификаций)
Искажения	-90 дБ
Точность калибрования амплитуды	± 0,25%
Ортогональная точность амплитуды	± 0,25°
Шум (10-200 Гц)	0,4 мкм/с ² /√Гц
Динамический диапазон системы	120 дБ при 4 мс
Точность наклона	± 0,5° при 20°С

КАНАЛ ГИДРОФОНА

Тип	Ввод FDU-428 с усилителем заряда
Полномасштабный режим	@ G1600: 400 мВ, среднеквадратичное @ G400: 400 мВ, среднеквадратичное
Шум (3-200 Гц) (типичный)	@ G1600: 450 нВ среднеквадратичное @ G400: 145 нВ среднеквадратичное
Ширина полосы частот	3 – 1600 Гц
Мгновенный динамический диапазон	124 дБ
Динамический диапазон системы	136 дБ
Искажения	-110 дБ
Коэффициент ослабления синфазного сигнала	110 дБ
Точность усиления	< 0,1%
Точность фазы	20 мксек

ЦИЛИНДР

Материал	Никель алюминий Бронза
Наружный диаметр цилиндра	54 мм
Длина	общая длина цилиндра 203,2 мм длина по несопряженным соединителям 240,1 мм длина по сопряженным соединителям 300,4 мм
Вес в воздухе	1.571 кг

SSH-ГИДРОФОН

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Материал	Полиуретановый рукав
Наполнитель	Кремнийорганическая жидкость
Наружный диаметр цилиндра	54 мм
Длина	154 мм
Вес в воздухе	0,405 кг
Рабочая температура	От -15°С до +50°С
Температура хранения	От - 40°С до + 60°С

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип проводника	4-проводниковый кабель с 4-контактным соединителем типа SERCEL или импульсным
Длина проводника	140 мм
Емкостное сопротивление	9,6 нФ ±15% при 1 В и 1 КГц (при 20°C и 1 АТМ) (с увеличением примерно на 0,4% на 1 градус С°). 9,6 нФ соответствует эквивалентному емкостному сопротивлению двух параллельно подключенных гидрофонных элементов. При испытании датчиков системы считаются средние значения емкостного сопротивления для двух элементов, например, 4,8 нФ
Сопротивление между проводниками или проводником и корпусом	> 100 МΩ при 10 В пост. тока.
Коэффициент рассеивания	0,02 (типичный максимальный)

РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вольтовая чувствительность	Чувствительность гидрофона: –204,5 дБ отн. 1 В/мкПа (5,96 В/бар) ± 1,5 дБ при 20 Гц (при 20°C и 1 атм.). Чувствительность системы (включая усилитель заряда): 5.66 В / бар
Зависимость вольтовой чувствительности от температуры	изменение <1,5 дБ в диапазоне от –10°C до +40°C (макс. изменение 0,04 дБ на 1°C)
Предельная глубина погружения в воду:	500 м

СОВМЕСТИМОСТЬ SEARAY И SEARAY 428

Версия программного обеспечения	<V2.0		>V2.0	
	8 МГц	16 МГц:	8 МГц:	16 МГц:
Скорость передачи	8 МГц	16 МГц:	8 МГц:	16 МГц:
TZRU	Да	Нет	Да	Нет
TZLU	Да	Нет	Да	Нет
SBLU	Нет	Нет	Да Повторитель 400 м	Да (с обязательным использованием AQRU на удлинителях)
Удлинитель 400 м	Да	Нет	Да	Да (с 4-мя AQRU)
Удлинитель 200 м	Да	Нет	Да	Да
Оптический удлинитель	Да	Нет	Да	Да

Версия программного обеспечения	<V2.0		>V2.0	
	365 В	600 В	365 В	600 В
Выходное напряжение BCXU	365 В	600 В	365 В	600 В
TZRU	Да	Нет	Да	Да
TZLU	Да	Нет	Да	Нет
SBLU	Нет	Нет	Да	Да
Оптический удлинитель	Да	Нет	Да	Да

GPS	Accutime Gold	Meinberg M300
Версия программы	< V2.0	> V2.0

Примечание: Компания Sercel оставляет за собой право без предварительного уведомления изменять технические характеристики на свою продукцию
Все нижеприведенные характеристики даны для температуры 20°C

Sercel - Франция

16 rue de Bel Air (рю де Бель Эр)
В.Р. 30439 - 44474 CARQUEFOU (КАРКФУ) Cedex
Телефон: (33) 2 40 30 11 81
Факс: (33) 2 40 30 19 48
Эл.почта: sales.nantes@sercel.com
акционерное общество упрощенного типа с
уставным капиталом 2 000 000 евро
Юридический адрес: 16 rue de Bel Air -
44470 CARQUEFOU
378.040.497 R.C.S. Нант Код APE 2651B

Sercel Inc. - США

17200 Park Row (Парк Роу)
Houston, Texas (Хьюстон, Техас) 77084
Телефон: (1) 2 281 492 11 6688
Факс: (1) 2 281 492 11 7505
Эл.почта: sales.houston@sercel.com

www.sercel.com
© Sercel 10/16



Ahead of the CurveSM