



VITROVEX® – приборные боксы из стекла для исследований океана на глубинах до 12 000 м



VITROVEX® – приборные боксы, выпускаемые немецкой компанией Nautilus Marine Service, представляют из себя высокопрочные стеклянные корпуса, защищающие от высокого давления приборы или электронные блоки, используемые при глубоководных исследованиях в океане.

Nautilus Marine Service производит высококачественные стеклянные боксы **VITROVEX®** различной формы, размера и диапазона давлений для размещения приборов на любой из океанских глубин, а также соответствующие аксессуары и сервисное обслуживание.



■ Преимущества стеклянных боксов VITROVEX®

Для всех стационарных и автономных приборов, используемых при исследованиях океана, необходимо решать две общие проблемы – они нуждаются 1) в прочных корпусах для защиты от воздействия гигантского внешнего давления и 2) в обеспечении положительной плавучести для их безопасной доставки на поверхность. Растущее использование стеклянных боксов **VITROVEX®**, как идеального решения этих проблем, является прямым следствием следующих уникальных свойств по сравнению с другими продуктами и материалами:

- выдающееся соотношение вес/прочность
- высокая степень сопротивления разрушению (малый коэффициент температурного расширения)
- высокая прозрачность и чистота наряду с гладкой, без пор поверхностью
- относительная дешевизна
- отсутствие коррозии, экологическая безопасность
- немагнитность и отсутствие проводимости

■ Общие характеристики стеклянных боксов VITROVEX®

- Вакуумированный корпус состоит из двух стеклянных полусфер, скрепленных герметизирующей защитной лентой
- Стыкующиеся края проходят высокоточную полировку и геометрически абсолютно перпендикулярны вертикальной оси полусферы. В результате края двух полусфер так точно совпадают, что даже без использования внешнего герметизирующего материала глубокий вакуум сохраняется внутри в течение одного
- двух дней, заполняясь постепенно молекула за молекулой
- Использование герметизирующего бутилкаучука и защитной ленты сохраняют внутренний вакуум на неограниченное время.
- Полусферы **VITROVEX®** одного типоразмера совершенно идентичны и могут заменяться по отдельности.
- Серийный номер и дата производства проставляются на каждом изделии.





■ **Опционные возможности при покупке стеклянных боксов VITROVEX®**

- Подготовка отверстий со стандартной ($\pm 0,2\text{мм}$) или повышенной ($\pm 0,1\text{мм}$) точностью обработки для установки разъемов, выводов, вакуумного порта для подключения внутренних электронных блоков, батарей или внешних размыкателей, датчиков и т.п.
- Специальные переходные втулки для предотвращения разрушения стандартных разъемов
- Оптическая полировка для размещения цифровых камер высокого разрешения или светочувствительных датчиков
- Покрытие краской
- Дополнительные испытания под давлением для гарантированной надежности изделий во время работ в море.
- Комплектация манометром для контроля внутреннего вакуума.
- Комплектация боксов полиэтиленовыми защитными кожухами белого или оранжевого цвета в гладком или ребристом исполнении. Кожухи имеют нейтральную плавучесть и используются как для облегчения монтажа боксов, так и для их защиты от внешнего воздействия.
- Комплект фитингов для монтажа боксов на тросе.



Отверстие в боксе



Полусфера VITROVEX® с оптической полировкой



Переходная втулка с набором прокладок



Защитные кожухи

■ **Свойства стекла VITROVEX®**

Боксы изготавливаются из боросиликатного стекла 3.3 со стандартизированными физическими, химическими, электрическими и оптическими свойствами, известного также под маркой DURAN®. Боросиликатное стекло имеет очень высокую прочность и низкий коэффициент температурного расширения – примерно 1/3 от такой характеристики обычного стекла. Это понижает внутренние напряжения в материале, вызываемые градиентами температуры и давления, и способствует повышенной стойкости к разрушению. В результате буй и приборные боксы VITROVEX® демонстрируют минимальные отклонения формы даже под воздействием гигантского давления в океанических впадинах.

Коэффициент термического расширения: $3,3 \times 10^{-6} / ^\circ\text{K}$

Удельный вес при 25°C: 2,23 г/см³

Модуль Юнга: 63 ГПа

Коэффициент Пуассона: 0,20

Показатель рефракции nd: 1,472

Теплопроводность при 90°C: 1,2 Вт/м х °К

Удельная теплоемкость: 0,8 Дж/г х °К

■ **Представитель в России**

НТЦ Инфомар (Infomar Ltd.)

121309 Москва, а/я 3

Тел./Факс 495 940-05-65

www.infomarcompany.com

■ **Модели и размеры буйев VITROVEX®**

Модель	Макс. глубина [м]	Внешний диаметр [дюйм]	Толщина стенки [мм]	Защитный кожух	Вес в воздухе [кг]	Плавучесть нетто [Н]
NMS-IS-6000-VP	6.000	6,5	164	7 нет	1,50	12
NMS-IS-6700-VP	6.700	17,0	432	14 нет	22,15	260
NMS-IS-6700-S	6.700	17,0	432	14 гладкий/оранж.	22,75	260
NMS-IS-6700-RO	6.700	17,0	432	14 ребр./оранж.	22,75	260
NMS-IS-6700-RW	6.700	17,0	432	14 ребр./белый	22,75	260
NMS-IS-7000-VP	7.000	13,0	330	12 нет	8,50	107
NMS-IS-7000-RO	7.000	13,0	330	12 ребр./оранж.	11,10	107
NMS-IS-8000-VP	8.000	4,5	114	7 нет	0,70	2
NMS-IS-9000-VP	9.000	17,0	432	18 нет	21,70	215
NMS-IS-9000-S	9.000	17,0	432	18 гладкий/оранж.	26,65	215
NMS-IS-9000-RO	9.000	17,0	432	18 ребр./оранж.	27,25	215
NMS-IS-9000-RW	9.000	17,0	432	18 ребр./белый	27,25	215
NMS-IS-10000-VP	10.000	7,5	192	16 нет	3,50	5
NMS-IS-12000-VP	12.000	17,0	432	21 нет	25,40	180
NMS-IS-12000-S	12.000	17,0	432	21 гладкий/оранж.	30,35	180
NMS-IS-12000-RO	12.000	17,0	432	21 ребр./оранж.	30,95	180
NMS-IS-12000-RW	12.000	17,0	432	21 ребр./белый	30,95	180
NMS-IC-3500-VP*	3.500	7,5	187	14 нет	17,00	115
NMS-IC-4000-VP**	4.000	7,5	187	14 нет	8,50	60

* Длина до 1.000 мм

** Длина до 500 мм