

### Инструкция по сварке встык противопожарной трубопроводной системы SLT BLOCKFIRE D=160mm

Для сварки встык трубопроводных систем и соединительных деталей SLT BLOCKFIRE следует использовать электронагревательный инструмент, обеспечивающий поддержание температуры сварки с точностью не менее +5°C. Машины для стыковой сварки труб больших диаметров лучше выбирать с гидравлическим приводом. Гидропривод позволяет более точно соблюдать параметры сварки и обеспечивать необходимые усилия для соединения труб. Мы не рекомендуем применять механические сварочные аппараты, т.к. они более требовательны к квалификации специалиста, к ним невозможно формульно рассчитать давление сварки. Температура окружающей среды при сварке встык должна быть не менее +5°C. Перед началом работы с гидравлическим сварочным аппаратом необходимо прогреть масло в цилиндрах, особенно это важно для станций, хранившихся при низких температурах. Для этого необходимо произвести несколько свободных перемещений цилиндров и дать давление в системе 60 - 80% от ее максимума. Также обязательно ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации сварочного аппарата. К каждому сварочному аппарату прилагается своя сварочная таблица с набором рабочих параметров (время, давление, температура)\*. Сварочную таблицу от одного сварочного аппарата нельзя использовать для другого сварочного аппарата т.к. площадь цилиндров отличается, поэтому давление сварки будет разным.

*\*Значения сварочных давлений, указанных для полиэтиленовых труб, нельзя применять для сварки труб на основе полипропилена.*

**Таблица – Общие параметры сварки встык (без давления сварки  $P_{св}^*$ )**

Dn, мм	SDR	e <sub>n</sub> + допуск, мм	S свар. пов мм <sup>2</sup>	t прогрева (при T окр. среды 20°C), сек	Max. t технолог. паузы, сек	t нарастания P, сек	t охл. под P, мин	t охл. без P, мин	Толщина валика, мм
160,8	6	26,6	11208,9	306	11	23	29	29	3,2
160,8	7,4	21,9	9551,6	252	10	19	24	24	2,7
160,8	11	14,6	6702,4	168	7	13	17	17	2,0

*\*Давление сварки  $P_{св}$ , МПа рассчитывается по формуле:*

$$P_{св} = (S_{сп} / S_{ц}) * 0,10 * P_{п}, \text{ где} \quad (1)$$

*$S_{сп}$  – площадь свариваемой поверхности, мм<sup>2</sup>*

*$S_{ц}$  - Площадь цилиндров, мм<sup>2</sup>*

*$P_{п}$  – Давление перемещения, МПа (определяется в ходе первого сведения)*

#### **Порядок действий при стыковой сварке:**

1. Отрезать трубы необходимой длины с помощью специального трубореза.
2. Установить гидравлический сварочный комплект на ровную поверхность и выставить трубы в один уровень при помощи роликовых опор.
3. Установить и зафиксировать отрезки труб в центраторе с помощью зажимных элементов. В первую очередь необходимо протягивать крайние зажимы, т.к. они обеспечивают упор при центровке и сварке труб, а зажимами ближе к центру можно корректировать овальность труб.
4. В ходе первого сведения труб определить давление перемещения  $P_n$  (в дальнейшем давление перемещения суммируется с давлением сварки, определяемым по формуле 1 или связавшись с технической службой СЛТ Аква), для этого при помощи регулятора давления увеличивать подачу масла до сдвига, данный параметр будет отражен на манометре гидростанции.
5. Убедитесь, что трубы соосны, в случае необходимости надо их выравнять.
6. Для уменьшения внутреннего сварного шва рекомендовано снимать фаску на величину до 10% от толщины стенки трубы. Рекомендованная высота грата не более 7 мм.
7. Установить торцеватель на центраторе между торцами труб, с зазором 5 – 10 мм от труб.
8. Включить торцеватель и плавно произвести сведение торцов труб к работающему торцевателю, давление сведения не должно превышать 2 МПа, иначе можно повредить режущий инструмент (*Оптимальное давление торцевания 0,8 – 1 МПа, такое давление лучше установить при первом сведении на гидростанции*).
9. Дождаться, когда торцеватель снимет с торцов обеих сторон стружку не менее двух полных колец с шириной во всю толщину стенки трубы.  
Развести трубы, только после этого выключить торцеватель и дождаться полной остановки ножей;
10. После торцовки проверить допустимый зазор между отторцованными поверхностями, максимальный зазор между торцами не должен превышать 0,5 мм;
11. Проверить сдвиг труб по наружной стороне кромок, он не должен превышать 10% от толщины стенок;
12. После необходимо очистить и обезжирить свариваемые поверхности;
13. Установить нагревательный инструмент (зеркало), задать температуру  $210 \pm 10^\circ\text{C}$ , дождаться достижения нужной температуры на дисплее контроллера и прижать к нему торцы соединяемых деталей, обеспечивая равное давление (при температуре окружающей среды  $+20^\circ\text{C}$  и выше, мы рекомендуем выставлять минимально допустимую температуру нагревательного инструмента);
14. После оплавления и образования на трубе валика (грата), величина которого не должна превышать  $0,5 \text{ мм} + 0,1 \text{ ен}$  давление уменьшают до 0 МПа, начинается отсчёт времени прогрева;
15. По окончании времени нагрева трубы разводят, чтобы извлечь нагревательный элемент (технологическая пауза). После чего трубы снова быстро сводят с плавным подведением и быстрым выводом на давление сварки за одно движение, с последующим повышением давления при падении до сварочного (для уплотнения шва). Давление сварки

для каждого сварочного аппарата рассчитывается отдельно из-за разной площади цилиндров гидросистемы, чтобы расплавленный слой не выходил на наружную часть трубы в виде большого грата, и сварное соединение могло обладать необходимой прочностью;

16. Давление прижима торцов труб не уменьшают, это выражается в формировании внутреннего и наружного грата, до истечения требуемого времени охлаждения (фаза остывания);

17. По окончании процесса сварки оценить качество соединения проверкой равномерности грата со всех сторон. А также проверить качество шва при помощи разрывной машины.

Для получения качественного шва, необходимо чётко выдержать все параметры сварки. К ним относят: температуру нагревательного элемента, усилие сжатия гидроцилиндров, время на сведение и разведение разогретых концов труб и время охлаждения сомкнутых труб.

Немаловажным фактором при сварке встык является квалификация специалиста. Подтверждением квалификации может служить удостоверение сварщика полимерных материалов (АСПМ), а также продолжительный опыт монтажа труб для систем водоснабжения и водоотведения с применением стыковой сварки.