



## **Линия для производства С, U-образных профилей системы легких стальных конструкций (ЛСТК)**

### **Преимущества данной линии:**

- Автоматическая система управления линии адаптирована для работы с программным обеспечением различных компаний.
- Механическая перенастройка типоразмеров профилей по ширине и высоте изделия с помощью вращения рукоятки;
- Широкий диапазон перерабатываемого материала от 0,8 до 2,0 мм
- Время перенастройки занимает до 20 минут;
- Высокая скорость проката (до 20 м/мин);
- При настройке различных типоразмеров профиля нет необходимости смены оснастки, что увеличивает производительность линии на 40%;
- Модульная компоновка оборудования позволяет получить линию с максимальным набором опций.

### **Технические характеристики:**

«Линия для производства С, U-образных профилей системы легких стальных конструкций (ЛСТК)», именуемая далее по тексту «Оборудование», предназначена для производства С-стоечного и U-направляющего профилей системы легких стальных конструкций (ЛСТК), а также при комплектации дополнительным модулем возможно изготовление Сигма профиля.

Холодногнутые профили из оцинкованной стали толщиной 0,8 – 2,0 мм предназначены для строительства малоэтажных зданий.

Профили имеют С-образное, U-образное и  $\Sigma$ -образное сечение высотой 80 – 300 мм. Профили С-образного и U-образного сечения из оцинкованной стали толщиной 0,8 – 2,0 мм могут выполняться с перфорированной стенкой (именуемые в дальнейшем – “термопрофили”).

Форма, размеры, ширина заготовок и масса профилей должны соответствовать указанным в Таблицах 1, 2 и 3.

При вычислении теоретической массы профилей плотность стали принята равной 7,85 т/м<sup>3</sup>.

Предельные отклонения размеров профилей:

- по высоте  $\pm 2,0$  мм;
- по ширине полок  $\pm 2,0$  мм;
- по углу 90°  $\pm 2,0$  °.

Внутренние радиусы в готовых профилях должны быть равны 4,0 мм. Радиусыгиба на готовых профилях не контролируются.

Профили должны изготавливаться мерной длины от 100 мм до 15 м.

В качестве материала применяется:

- прокат тонколистовой холоднокатаный и холоднокатаный горячеоцинкованный с полимерным покрытием с непрерывных линий ГОСТ Р 52146-2003;
- прокат листовой горячеоцинкованный ГОСТ Р 52246-2004;
- сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий ГОСТ 14918-80
- импортные рулонные стали, отвечающие требованиям ГОСТ 14918-80.

На поверхности защитного покрытия листового покрытия допускаются потертости, риски, следы формообразующих валков, не нарушающих сплошности покрытия.

Серповидность профилей не должна превышать 1,0 мм на 1 м длины. Общая серповидность профиля не должна превышать 0,1 % полной длины. Скручивание вокруг продольной оси не более 10° на длине профиля.

Волнистость на плоских участках профилей не должна превышать 1,5 мм, а на отгибах полок – 3,0 мм.

Отклонение от размера по диагонали в длину профиля не должно выводить его за номинальный размер с учетом предельного отклонения по длине.

Режим работы Оборудования – ручной, автоматический.

Скорость проката Оборудования – 15 - 20 м/мин.

Установленная мощность, не более – 32 кВт.

Напряжение - 380 VАС+N, допустимое отклонение  $\pm 5\%$ , предельно допустимое  $\pm 10\%$ ;

Частота - 50 Гц, предельно допустимое отклонение частоты  $\pm 0.4$  Гц;

Масса Оборудования, не более – 8 145 кг.

Габариты Оборудования (ДхШхВ), не более – 8 620х1900х1600 мм

Численность обслуживающего персонала 1 – 2 человека (в зависимости от режима работы).

Перенастройка типоразмеров профилей по ширине и высоте проводится путём вращения рукоятки, согласно установленному счётчику и прилагаемой к нему таблице.

### **Комплектность Оборудования:**

1. Разматыватель рулонного металла КР5 модель РЗК 005;
2. Устройство смачивания;
3. Устройство правильно-подающее;
4. Гидравлический рабочий узел в составе:
  - модуль предварительной пробивки/отрезки;
  - модуль пробивки двух отверстий  $\varnothing 18$ мм (14мм, 16мм);
  - модуль пробивки отверстий для крестообразных соединений;
  - модуль для пробивки отверстий для прокладки коммуникаций;
  - модуль для пробивки пуклевки в стоечных и направляющих профилях;
5. Прокатный стан;
6. Гильотина;
7. Рольганг приёмный;
8. Гидравлическая система;
9. Автоматическая система управления.

### **Техническое описание комплектности:**

| <b>1. Разматыватель рулонного металла КР5 модель РЗК005</b> |                                  |   |
|---|----------------------------------|---|
| 1.1   | Тип                              | консольный  |
| 1.2   | Скорость подачи, не более        | 20 м.п./мин. (скорость подачи регулируется автоматикой) |
| 1.3   | Режим работы                     | автоматический, ручной, реверс                          |
| 1.4   | Установленная мощность           | 4 кВт (электродвигатель с тормозом)                     |
| 1.5   | Грузоподъемность, не более       | 3000 кг   |
| 1.6   | Габариты (ДхШхВ)                 | 1600х1900х1400 мм                                       |
| 1.7   | Диапазон разжима сегментов вала  | 480 мм...620 мм (рулон с внутренним d 500 мм/600 мм)    |
| 1.8   | Механизм разжима/зажима          | гидравлический  |
| 1.9   | Прижимной модуль                 | гидравлический  |
| 1.10  | Гидростанция                     | 25л., 2.2 кВт, с радиатором охлаждения                  |
| 1.11  | Масса, не более                  | 900 кг  |
| <b>2. Устройство смачивания</b>                             |                                  |   |
| 2.1   | Тип                              | валковый  |
| 2.2   | Установленная мощность, не более | 0,25 кВт  |
| 2.3   | Габариты (ДхШхВ), не более       | 400х700х1400  |

|   |                                   |                |
|---|-----------------------------------|----------------|
| 2.4   | Масса, не более                   | 25 кг.         |
| <b>3. Устройство правильно-подающее</b>   |                                   |                |
| 3.1   | Количество правильных валов       | 5              |
| 3.2   | Габариты (ДхШхВ), не более        | 800х1400х1400  |
| 3.3   | Масса, не более                   | 320 кг.        |
| <b>4. Гидравлический рабочий узел, в составе:</b>   |                                   |                |
| 4.1   | Тип привода                       | гидравлический |
| 4.2   | Габариты (ДхШхВ), мм              | 1500х1500х1600 |
| 4.3   | Масса, не более                   | 1250 кг.       |
| • <b>Модуль предварительной пробивки/отреза заготовки (рис. 12 поз. 5а, 5в)</b>           |                                   |                |
| 4.1   | Тип привода                       | гидравлический |
| 4.2   | Габариты (ДхШхВ), мм              | 260х1500х1600  |
| 4.3   | Масса, не более                   | 150 кг         |
| • <b>Модуль пробивки двух отверстий d 18 мм (рис. 12 поз. 3)</b>                          |                                   |                |
| 4.4   | Тип привода                       | гидравлический |
| 4.5   | Габариты (ДхШхВ), мм              | 260х1500х1600  |
| 4.6   | Масса, кг                         | 150            |
| • <b>Модуль пробивки отверстий для крестообразных соединений (рис. 12 поз. 1)</b>         |                                   |                |
| 4.7   | Тип привода                       | гидравлический |
| 4.8   | Габариты (ДхШхВ), мм              | 260х1500х1600  |
| 4.9   | Масса, не более                   | 150 кг.        |
| • <b>Модуль для пробивки отверстия для прокладки коммуникаций (рис. 12 поз. 2)</b>        |                                   |                |
| 4.10  | Тип привода                       | гидравлический |
| 4.11  | Габариты (ДхШхВ), мм              | 260х1500х1600  |
| 4.12  | Масса, не более                   | 150 кг.        |
| • <b>Модуль для пробивки пуклевки в стоечных и направляющих профилях (рис. 12 поз. 4)</b> |                                   |                |
| 4.13  | Тип привода                       | гидравлический |
| 4.14  | Габариты (ДхШхВ), не более        | 260х1500х1600  |
| 4.15  | Масса, не более                   | 150 кг.        |
| <b>5. Прокатный стан</b>  |                                   |                |
| 5.1   | Количество клетей                 | 11             |
| 5.2   | Габариты (ДхШхВ), мм              | 4500х1500х1600 |
| 5.3   | Установленная мощность            | 11 кВт         |
| 5.4   | Скорость проката, м/мин           | 20, м/мин      |
| 5.5   | Масса, не более                   | 4000 кг.       |
| <b>6. Гильотина</b>   |                                   |                |
| 6.1   | Тип привода                       | гидравлический |
| 6.2   | Толщина обрабатываемого материала | 2,0 мм         |
| 6.3   | Период резки                      | 2 сек.         |
| 6.4   | Габариты (ДхШхВ), не более        | 260х1500х1600  |
| 6.5   | Масса, не более                   | 300 кг.        |
| <b>7. Рольганг приёмный</b>   |                                   |                |
| 7.1   | Тип привода                       | гидравлический |

|   |                                      |   |
|---|--------------------------------------|---|
| 7.2   | Габариты (ДхШхВ), не более           | 8000х500х1350 мм  |
| 7.3   | Масса, не более                      | 550 кг.   |
| <b>8. Гидравлическая система</b>                  |                                      |   |
| 8.1   | Габариты (ДхШхВ), не более           | 1600х600х1200 мм  |
| 8.3   | Установленная мощность, не более     | 16,5 кВт  |
| 8.4   | Объем резервуара, не более           | 400 л   |
| 8.5   | Рабочее давление в системе, не более | 13 Мпа, с гидропневмоаккумулятором  |
| 8.6   | Система охлаждения                   | радиатор, терморегулятор  |
| 8.7   | Масса, не более                      | 800 кг.   |
| <b>9. Автоматическая система управления (АСУ)</b> |                                      |   |
| 9.1   | Элементная база                      | Omron (Япония) или AMS, (США)   |
| 9.2   | Управляемые параметры                | скорость проката, количество-длина изделий, регулировка пауз технологического цикла, выбор и изменения координат технологических отверстий<br>производственное задание. |
| 9.3   | Интерфейс                            | русскоязычный, интуитивно понятный  |
| 9.4   | Индикация                            | основные технологические параметры, оповещение об аварийных ситуациях и ошибках   |

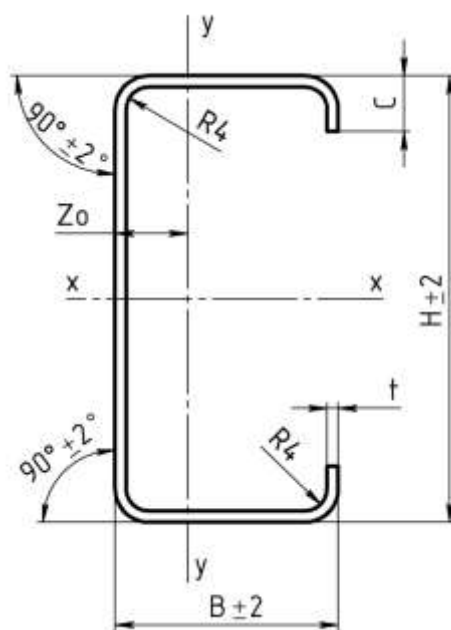


Рис. 1. RS-080...300-C

Таблица 1

| Тип профиля  | Сечение профиля Н/В, мм | Толщина металла t, мм | Площадь сечения, см <sup>2</sup><br>Fp (см <sup>2</sup> ) | Масса 1 п.м., кг | Центр масс Z <sub>0</sub> (см) | Ширина заготовки, мм |
|--------------|-------------------------|-----------------------|---|------------------|--------------------------------|----------------------|
| 1            | 2                       | 3                     | 4   | 5                | 6                              | 7                    |
| RS-080-0,8-C | 80/40/10                | 0,8                   | 1,35  | 1,06             | 1,30                           | 169,0                |
| RS-100-0,8-C | 100/40/10               |                       | 1,51  | 1,18             | 1,17                           | 189,0                |
| RS-125-0,8-C | 125/50/15               |                       | 1,95  | 1,52             | 1,54                           | 244,0                |
| RS-150-0,8-C | 150/50/15               |                       | 2,15  | 1,68             | 1,40                           | 269,0                |
| RS-200-0,8-C | 200/50/15               |                       | 2,55  | 1,99             | 1,19                           | 319,0                |
| RS-250-0,8-C | 250/65/20               |                       | 3,27  | 2,55             | 1,60                           | 409,0                |
| RS-300-0,8-C | 300/65/20               |                       | 3,67  | 2,87             | 1,43                           | 459,0                |
| RS-080-1,0-C | 80/40/10                | 1,0                   | 1,68  | 1,31             | 1,30                           | 168,0                |
| RS-100-1,0-C | 100/40/10               |                       | 1,88  | 1,47             | 1,17                           | 188,0                |
| RS-125-1,0-C | 125/50/15               |                       | 2,43  | 1,90             | 1,54                           | 243,0                |
| RS-150-1,0-C | 150/50/15               |                       | 2,68  | 2,09             | 1,40                           | 268,0                |
| RS-200-1,0-C | 200/50/15               |                       | 3,18  | 2,48             | 1,19                           | 318,0                |
| RS-250-1,0-C | 250/65/20               |                       | 4,08  | 3,18             | 1,60                           | 408,0                |
| RS-300-1,0-C | 300/65/20               |                       | 4,58  | 3,57             | 1,43                           | 458,0                |
| RS-080-1,2-C | 80/40/10                | 1,2                   | 2,00  | 1,57             | 1,30                           | 167,0                |
| RS-100-1,2-C | 100/40/10               |                       | 2,25  | 1,75             | 1,17                           | 187,0                |
| RS-125-1,2-C | 125/50/15               |                       | 2,90  | 2,27             | 1,54                           | 242,0                |
| RS-150-1,2-C | 150/50/15               |                       | 3,20  | 2,50             | 1,41                           | 267,0                |
| RS-200-1,2-C | 200/50/15               |                       | 3,81  | 2,97             | 1,19                           | 317,0                |
| RS-250-1,2-C | 250/65/20               |                       | 4,89  | 3,81             | 1,60                           | 407,0                |
| RS-300-1,2-C | 300/65/20               |                       | 5,49  | 4,28             | 1,44                           | 457,0                |
| RS-080-1,5-C | 80/40/10                | 1,5                   | 2,49  | 1,94             | 1,30                           | 166,0                |
| RS-100-1,5-C | 100/40/10               |                       | 2,79  | 2,17             | 1,17                           | 186,0                |
| RS-125-1,5-C | 125/50/15               |                       | 3,61  | 2,82             | 1,54                           | 241,0                |
| RS-150-1,5-C | 150/50/15               |                       | 3,99  | 3,11             | 1,41                           | 266,0                |
| RS-200-1,5-C | 200/50/15               |                       | 4,74  | 3,70             | 1,20                           | 316,0                |
| RS-250-1,5-C | 250/65/20               |                       | 6,09  | 4,75             | 1,60                           | 406,0                |
| RS-300-1,5-C | 300/65/20               |                       | 6,84  | 5,33             | 1,44                           | 456,0                |
| RS-080-2,0-C | 80/40/10                | 2,0                   | 3,27  | 2,55             | 1,30                           | 163,0                |
| RS-100-2,0-C | 100/40/10               |                       | 3,67  | 2,86             | 1,17                           | 183,0                |
| RS-125-2,0-C | 125/50/15               |                       | 4,77  | 3,72             | 1,54                           | 238,0                |
| RS-150-2,0-C | 150/50/15               |                       | 5,27  | 4,11             | 1,40                           | 263,0                |
| RS-200-2,0-C | 200/50/15               |                       | 6,26  | 4,89             | 1,19                           | 313,0                |
| RS-250-2,0-C | 250/65/20               |                       | 8,07  | 6,29             | 1,60                           | 403,0                |
| RS-300-2,0-C | 300/65/20               |                       | 9,07  | 7,07             | 1,43                           | 453,0                |

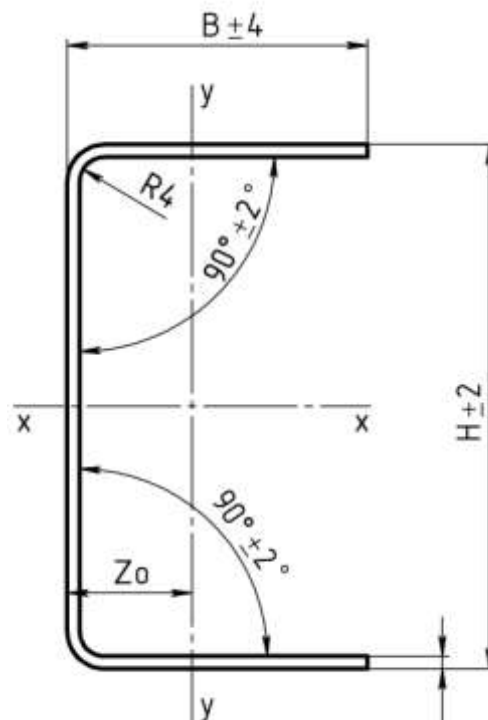


Рис. 2. RS-080...300-U

| Тип профиля  | Сечение профиля Н/В, мм | Толщина металла t, мм | Площадь сечения, см <sup>2</sup><br>Fp (см <sup>2</sup> ) | Масса 1 п.м., кг | Центр масс Z <sub>0</sub> (см) | Ширина заготовки, мм |
|--------------|-------------------------|-----------------------|---|------------------|--------------------------------|----------------------|
| 1            | 2                       | 3                     | 4   | 5                | 6                              | 7                    |
| RS-080-0,8-U | 81,9/46,5               | 0,8                   | 1,36  | 0,19             | 1,45                           | 169,0                |
| RS-100-0,8-U | 101,9/46,5              |                       | 1,52  | 0,21             | 1,32                           | 189,0                |
| RS-125-0,8-U | 126,9/61,5              |                       | 1,96  | 0,27             | 1,77                           | 244,0                |
| RS-150-0,8-U | 151,9/61,5              |                       | 2,16  | 0,29             | 1,63                           | 269,0                |
| RS-200-0,8-U | 201,9/61,5              |                       | 2,57  | 0,34             | 1,40                           | 319,0                |
| RS-250-0,8-U | 251,9/81,5              |                       | 3,28  | 0,44             | 1,90                           | 409,0                |
| RS-300-0,8-U | 301,9/81,5              |                       | 3,68  | 0,49             | 1,72                           | 459,0                |
| RS-080-1,0-U | 82,3/46                 | 1,0                   | 1,68  | 0,23             | 1,43                           | 168,0                |
| RS-100-1,0-U | 102,3/46                |                       | 1,88  | 0,26             | 1,30                           | 188,0                |
| RS-125-1,0-U | 127,3/61                |                       | 2,43  | 0,33             | 1,76                           | 243,0                |
| RS-150-1,0-U | 152,3/61                |                       | 2,68  | 0,37             | 1,61                           | 268,0                |
| RS-200-1,0-U | 202,3/61                |                       | 3,18  | 0,43             | 1,39                           | 318,0                |
| RS-250-1,0-U | 252,3/81                |                       | 4,08  | 0,55             | 1,89                           | 408,0                |
| RS-300-1,0-U | 302,3/81                |                       | 4,58  | 0,61             | 1,71                           | 458,0                |
| RS-080-1,2-U | 82,9/45,5               | 1,2                   | 2,01  | 0,28             | 1,42                           | 167,0                |
| RS-100-1,2-U | 102,9/45,5              |                       | 2,25  | 0,31             | 1,29                           | 187,0                |
| RS-125-1,2-U | 127,9/60,5              |                       | 2,91  | 0,40             | 1,74                           | 242,0                |
| RS-150-1,2-U | 152,9/60,5              |                       | 3,21  | 0,44             | 1,60                           | 267,0                |
| RS-200-1,2-U | 202,9/60,5              |                       | 3,81  | 0,51             | 1,34                           | 317,0                |
| RS-250-1,2-U | 252,9/80,5              |                       | 4,89  | 0,66             | 1,89                           | 407,0                |
| RS-300-1,2-U | 302,9/80,5              |                       | 5,49  | 0,73             | 1,70                           | 457,0                |
| RS-080-1,5-U | 83,5/45                 | 1,5                   | 2,50  | 0,34             | 1,40                           | 166,0                |
| RS-100-1,5-U | 103,5/45                |                       | 2,80  | 0,38             | 1,28                           | 186,0                |
| RS-125-1,5-U | 128,5/60                |                       | 3,62  | 0,50             | 1,73                           | 241,0                |
| RS-150-1,5-U | 153,5/60                |                       | 4,00  | 0,54             | 1,60                           | 266,0                |
| RS-200-1,5-U | 203,5/60                |                       | 4,75  | 0,63             | 1,37                           | 316,0                |
| RS-250-1,5-U | 253,5/80                |                       | 6,10  | 0,82             | 1,87                           | 406,0                |
| RS-300-1,5-U | 303,5/80                |                       | 6,85  | 0,91             | 1,69                           | 456,0                |
| RS-080-2,0-U | 84,7/43,5               | 2,0                   | 3,27  | 0,45             | 1,35                           | 163,0                |
| RS-100-2,0-U | 104,7/43,5              |                       | 3,69  | 0,50             | 1,23                           | 183,0                |
| RS-125-2,0-U | 129,7/58,5              |                       | 4,76  | 0,65             | 1,68                           | 238,0                |
| RS-150-2,0-U | 154,7/58,5              |                       | 5,27  | 0,71             | 1,55                           | 263,0                |
| RS-200-2,0-U | 204,7/58,5              |                       | 6,27  | 0,83             | 1,33                           | 313,0                |
| RS-250-2,0-U | 254,7/78,5              |                       | 8,07  | 1,08             | 1,83                           | 403,0                |
| RS-300-2,0-U | 304,7/78,5              |                       | 9,07  | 1,20             | 1,66                           | 453,0                |

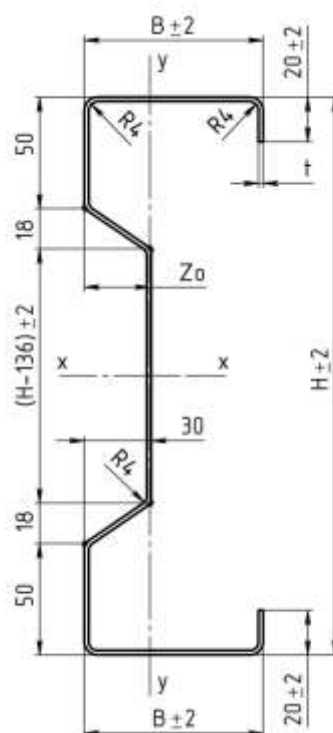


Рис. 3. RS-180...300-Σ

Таблица 3

| Тип профиля  | Сечение профиля Н/В, мм | Толщина металла t, мм | Площадь сечения, см <sup>2</sup><br>Fr (см <sup>2</sup> ) | Масса 1 п.м., кг | Центр масс Zo (см) | Ширина заготовки, мм |
|--------------|-------------------------|-----------------------|---|------------------|--------------------|----------------------|
| 1            | 2                       | 3                     | 4   | 5                | 6                  | 7                    |
| RS-180-1,5-Σ | 180/50                  | 1,5                   | 5,02  | 3,92             | 1,94               | 335,0                |
| RS-250-1,5-Σ | 250/80                  |                       | 6,97  | 5,44             | 2,89               | 465,0                |
| RS-300-1,5-Σ | 300/80                  |                       | 7,72  | 6,02             | 2,89               | 515,0                |
| RS-180-2,0-Σ | 180/50                  | 2,0                   | 6,63  | 5,17             | 1,93               | 331,0                |
| RS-250-2,0-Σ | 250/80                  |                       | 9,22  | 7,20             | 2,88               | 461,0                |
| RS-300-2,0-Σ | 300/80                  |                       | 10,23   | 7,98             | 2,88               | 511,0                |

Просечки на термопрофиле шириной 3,0 мм и длиной 80 мм выполняются в четыре и восемь рядов в зависимости от сечения профиля.

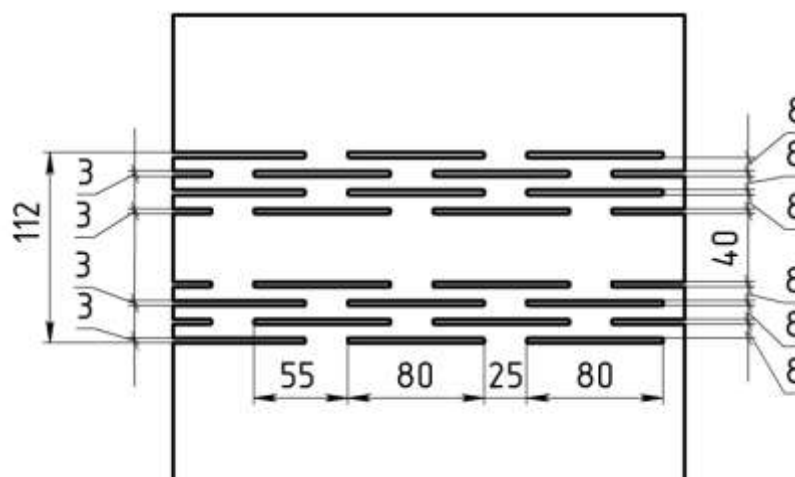


Рис. 4. Схема расположения просечек на стенке термопрофиля TRS-150-300

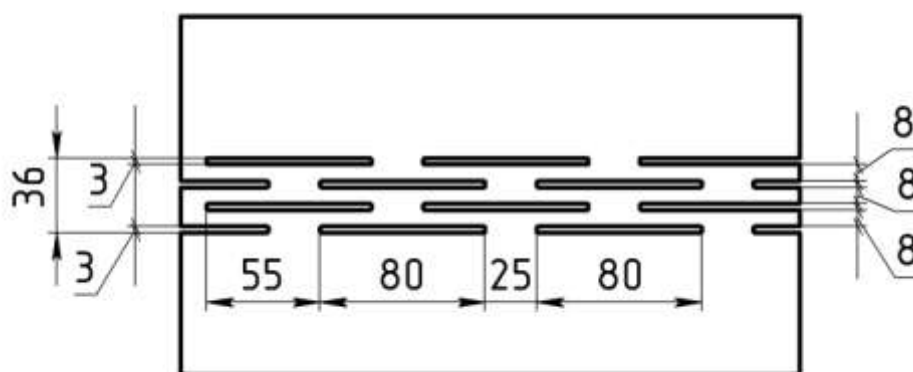


Рис. 5. Схема расположения просечек на стенке термопрофиля TRS-080-125



В исходной заготовке профилей могут выполняться отверстия для крепления профилей болтами диаметром 14, 16 и 18 мм, технологические отверстия для сборки профилей и отверстия для коммуникаций.

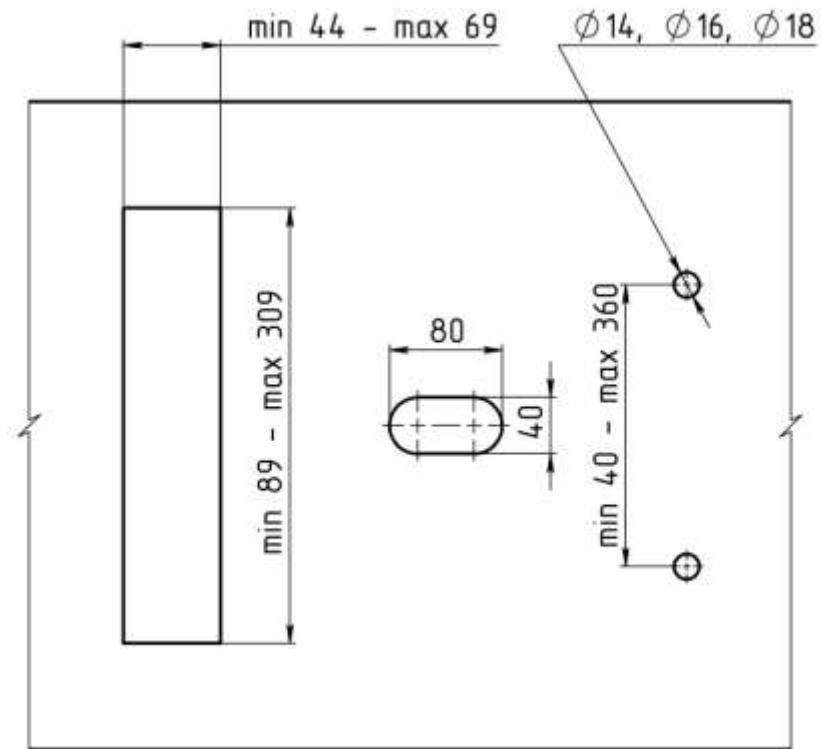
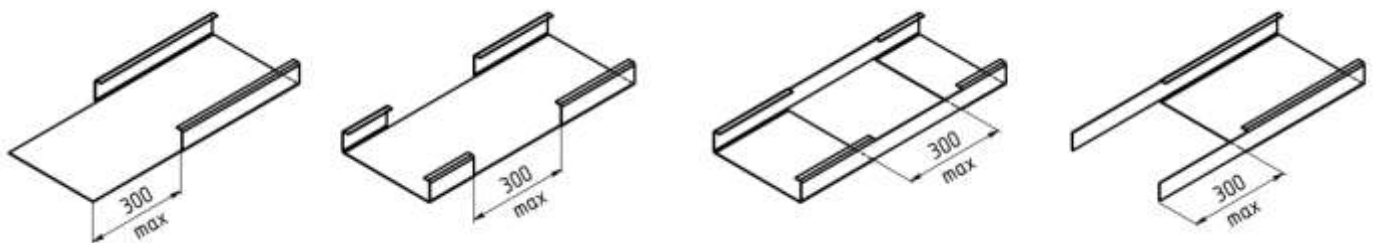


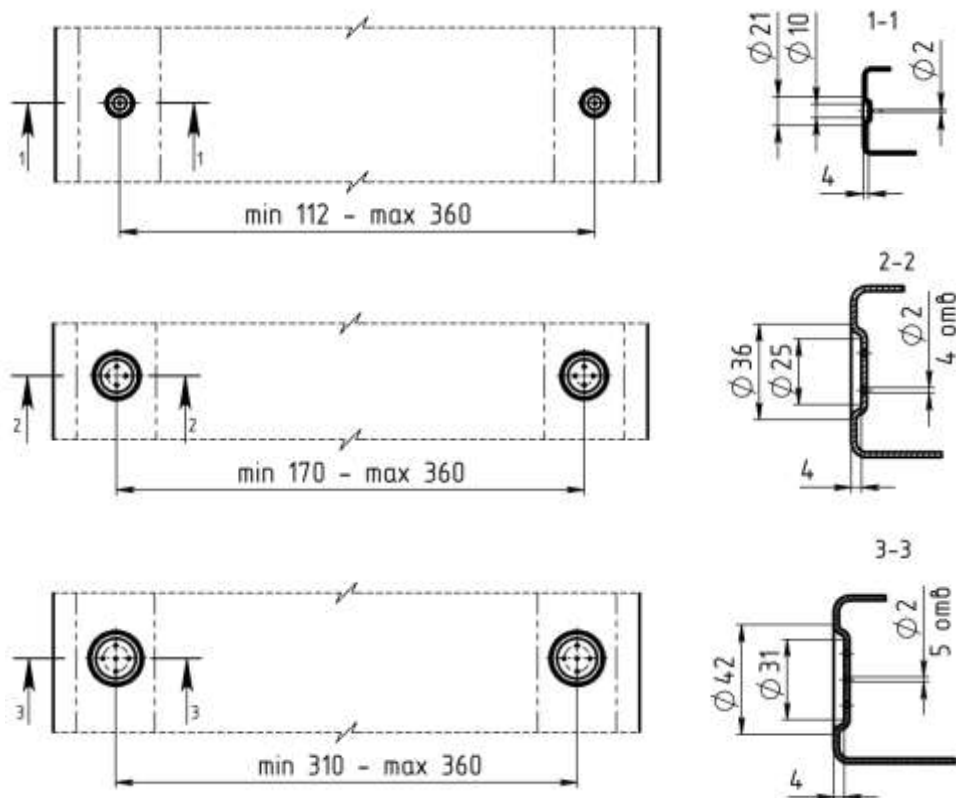
Рис. 6. Схема расположения отверстий на стенке профиля



В исходной заготовке профилей могут выполняться три вида пуклевок в зависимости от сечения профиля.



## Схема расположения пуклевок в исходной заготовке профиля



## Тип профиля

RS-080  
RS-100  
RS-125  
RS-150  
RS-200  
RS-250  
RS-300

RS-125  
RS-150  
RS-200  
RS-250  
RS-300

RS-250  
RS-300

Рис. 7. Схема выполнения высечек в стенках и полках профиля

## Ведомость покупных изделий

| Комплектующие  | Изготовитель  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Гидронасосы;</li> <li>- Управляющие устройства (распределители, регуляторы расхода, клапаны контроля давления);</li> <li>- Пропорциональная техника;</li> <li>- Предохранительные клапаны;</li> <li>- Уплотнительные элементы;</li> </ul> | Гидрокомпоненты "DIPLOMATIC" (Италия)               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цилиндры;</li> <li>- Распределители;</li> <li>- Блоки подготовки воздуха (фильтры, влагоотделители, маслораспылители, регуляторы давления);</li> <li>- Пневмошланги и соединения</li> </ul>   | Пневмокомпоненты "DIPLOMATIC" (Италия)              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Гидравлический рабочий узел;</li> <li>- Пробивные устройства;</li> <li>- Инструментальная оснастка</li> </ul>   | (Италия)  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроллеры;</li> <li>- Частотные преобразователи;</li> <li>- Импульсные датчики длины, (N-кодеры);</li> <li>- Датчики, (Индуктивные бесконтактные);</li> <li>- Панели управления;</li> <li>- Реле</li> </ul>                             | Компоненты промышленной автоматики "OMRON" (Япония) |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подшипниковые опоры валов</li> </ul>  | "ASKUBAL" (Германия)                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Программный комплекс VERTEX BUILDING DESIGN PRO 2013</li> </ul>   | VERTEX, (Финляндия)                                 |

## Спецификация Оборудования

| № п/п | Наименование   |
|-------|--|
| 1     | «Линия для производства С и U-образных профилей», в составе: |
| 1.1   | Разматыватель рулонного металла КР5, модель РЗК 005          |
| 1.2   | Устройство смачивания  |
| 1.3   | Устройство правильно-подающее                                |
| 1.4   | Прокатный стан   |
| 1.5   | Гильотина  |
| 1.6   | Рольганг приёмный  |
| 1.7   | Гидравлическая система                                       |
| 1.8   | Автоматическая система управления                            |
| 2     | Монтажные и пуско-наладочные работы                          |

### Опции:

|   |  |
|---|--|
| 1 | Устройство перфорации для термопрофиля   |
| 2 | Модуль для изготовления Сигма профиля  |
| 3 | Запасной комплект пробивного инструмента   |
| 4 | Каплетруйный маркиратор модели VIDEOJET 1220   |
| 5 | Гидравлический рабочий узел в составе:<br>- модуль предварительной пробивки/отреза заготовки;<br>- модуль пробивки двух отверстий d 18 мм;<br>- модуль пробивки отверстий для крестообразных соединений;<br>- модуль для пробивки отверстия для прокладки коммуникаций;<br>- модуль для пробивки пуклевки в стоечных и направляющих профилях |
| 6 | Программное обеспечение на базе программного комплекса VERTEX BUILDING DESIGN PRO 2013   |

**Гарантийное обслуживание:** 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.