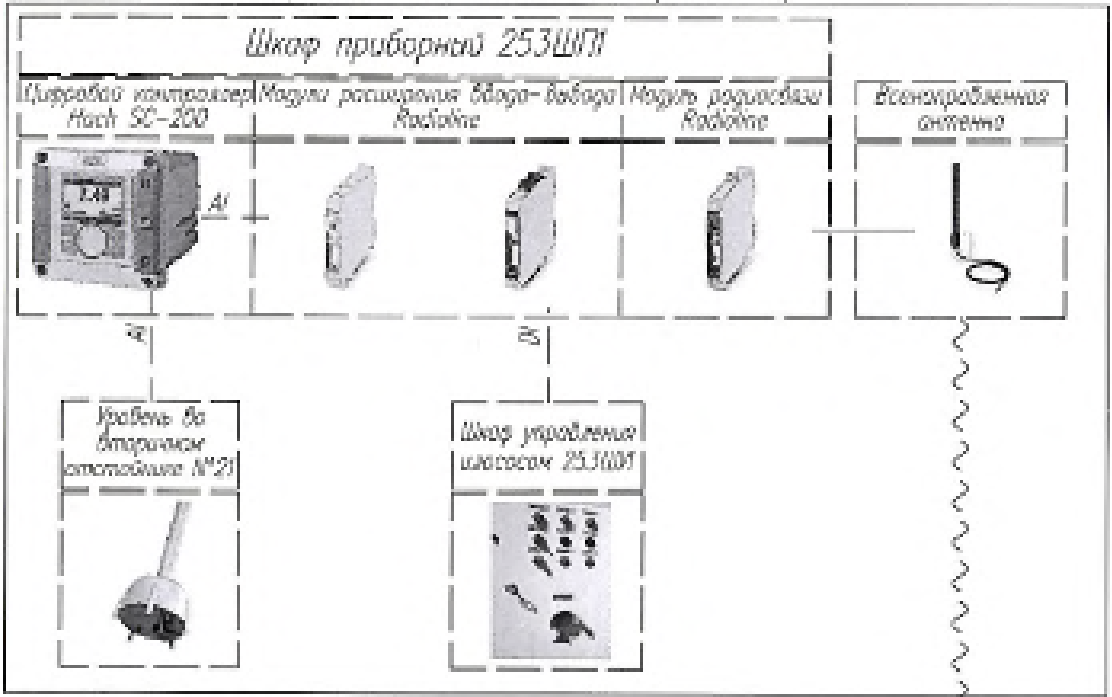




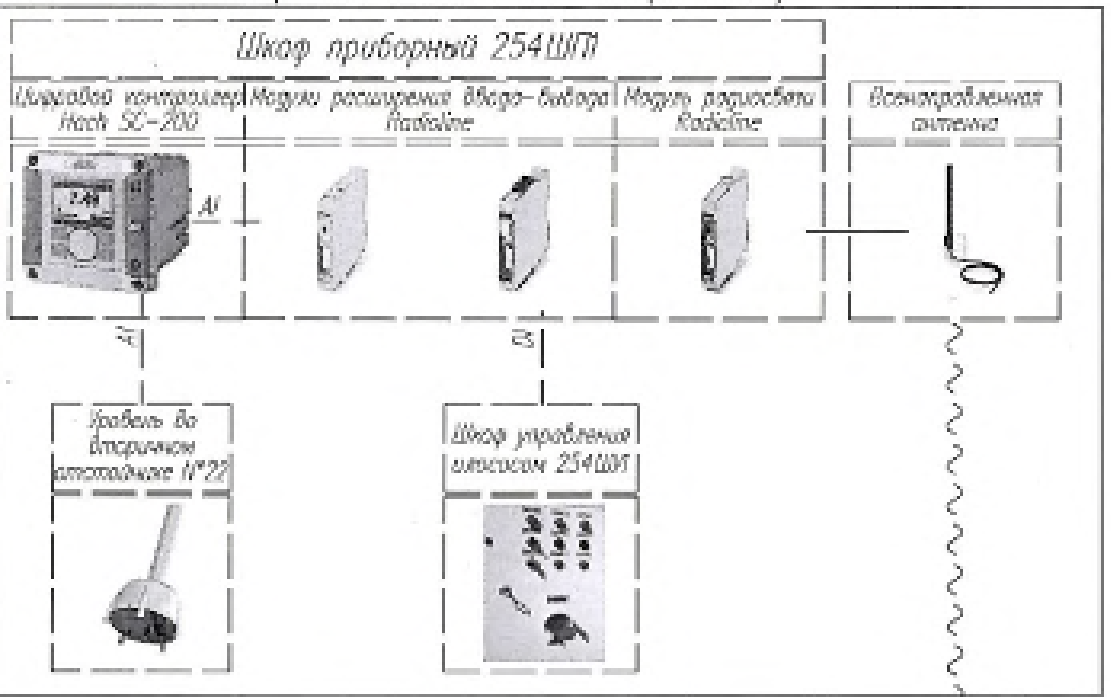
Согласовано:

|                |                |             |
|----------------|----------------|-------------|
| М.О.И.М. подл. | М.О.И.М. подл. | Взам инб.И. |
| 02211          | 13.06.2025     |             |

Вторичный отстойник №21 (поз. 253)



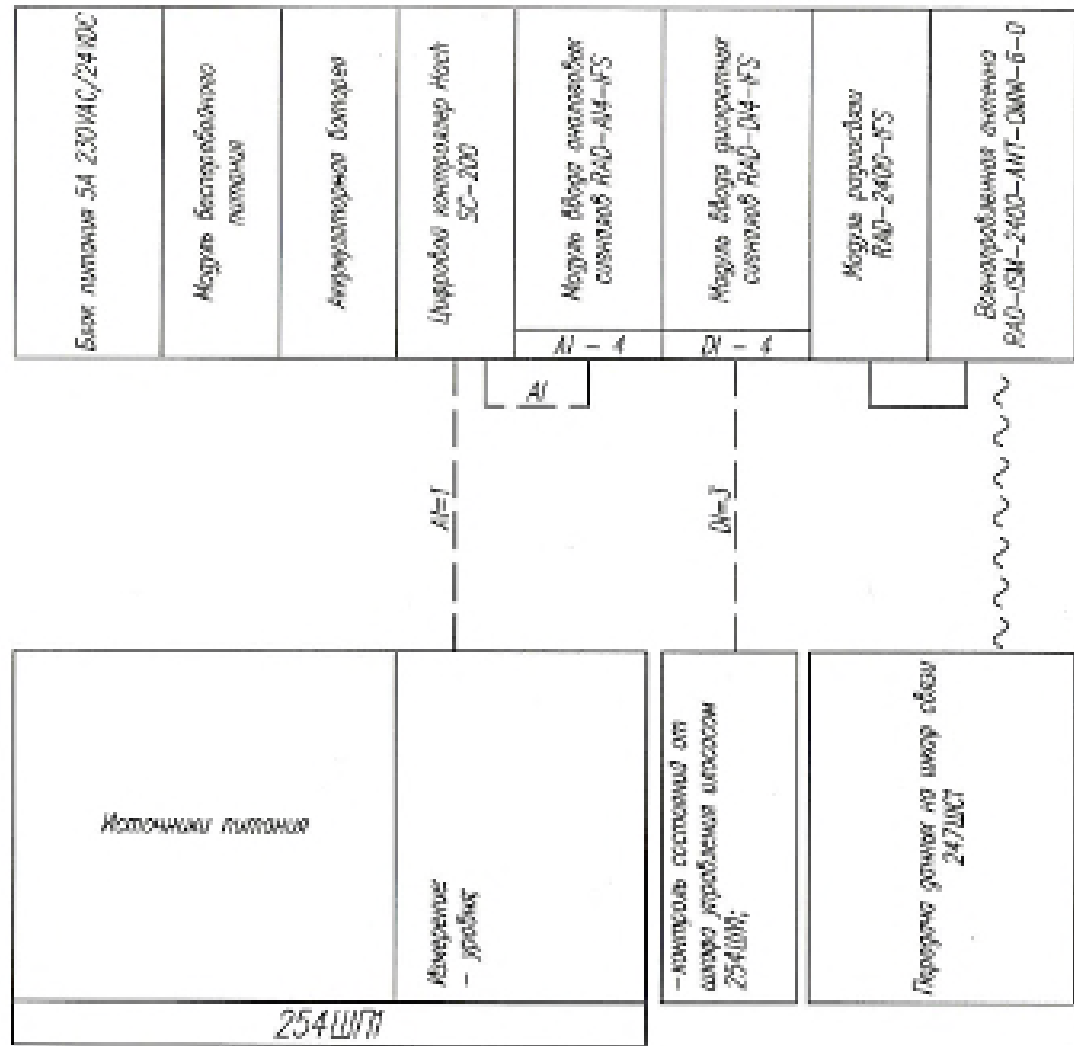
Вторичный отстойник №22 (поз. 254)



|                                                                                                       |     |          |        |         |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|--------|---------|----------|
| 22.035-1-253,254-АТХ-2                                                                                |     |          |        |         |          |
| Реконструкция Минской очистной станции по ул. Инженерная 1. Внесение изменений                        |     |          |        |         |          |
| Изм.                                                                                                  | Код | Лист     | № док. | Подпись | Дата     |
| Разработал                                                                                            |     | Заморина |        |         | 18.11.24 |
| Проверил                                                                                              |     | Зайцева  |        |         | 18.11.24 |
| Н. контр.                                                                                             |     | Дорофеев |        |         | 18.11.24 |
| Утвердил                                                                                              |     | Зайцева  |        |         | 18.11.24 |
| Площадь станции очистки станция Бод. МС-1. Терминал Вторичный отстойников №2. 2 очередь строительства |     |          |        |         |          |
| Структурная схема системы управления                                                                  |     |          |        |         |          |
| Статия                                                                                                |     |          |        |         |          |
| С                                                                                                     |     |          |        |         |          |
| Лист                                                                                                  |     |          |        |         |          |
| 2                                                                                                     |     |          |        |         |          |
| Листов                                                                                                |     |          |        |         |          |
|                                                                                                       |     |          |        |         |          |
| БКП                                                                                                   |     |          |        |         |          |

Составлено:

|        |                                                                                                |              |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Инд. № | Подпись и дата                                                                                 | Взам. инд. № |
| 02211  |  13.06.2025 |              |



1 Структурная схема приведена для шкафа 254ШП1 во вторичном отстойнике №22 и аналогична для шкафа 253ШП1 для вторичного отстойника №21.

|                                                                                                      |          |      |        |                                                                                       |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 22.035-1-253,254-ATX-2                                                                               |          |      |        |                                                                                       |          |
| Реконструкция Минской очистной станции по ул. Инженерная, 1. Внесение изменений                      |          |      |        |                                                                                       |          |
| Изм.                                                                                                 | Кол.     | Лист | № док. | Подпись                                                                               | Дата     |
| Разработал                                                                                           | Заморина |      |        |  | 18.11.24 |
| Проверил                                                                                             | Зайцева  |      |        |  | 18.11.24 |
| Н. контр.                                                                                            | Дорофеев |      |        |  | 18.11.24 |
| Утвердил                                                                                             | Зайцева  |      |        |  | 18.11.24 |
| Процесса станции очистки стоков вод. НОС-1. Группы вторичных отстойников №2. 2 очередь строительства |          |      |        |                                                                                       |          |
| Структурная схема шкафа 253ШП1, 254ШП1                                                               |          |      |        |                                                                                       |          |
| Стадия Лист Листов                                                                                   |          |      |        |                                                                                       |          |
| С 3                                                                                                  |          |      |        |                                                                                       |          |
|                 |          |      |        |                                                                                       |          |

---

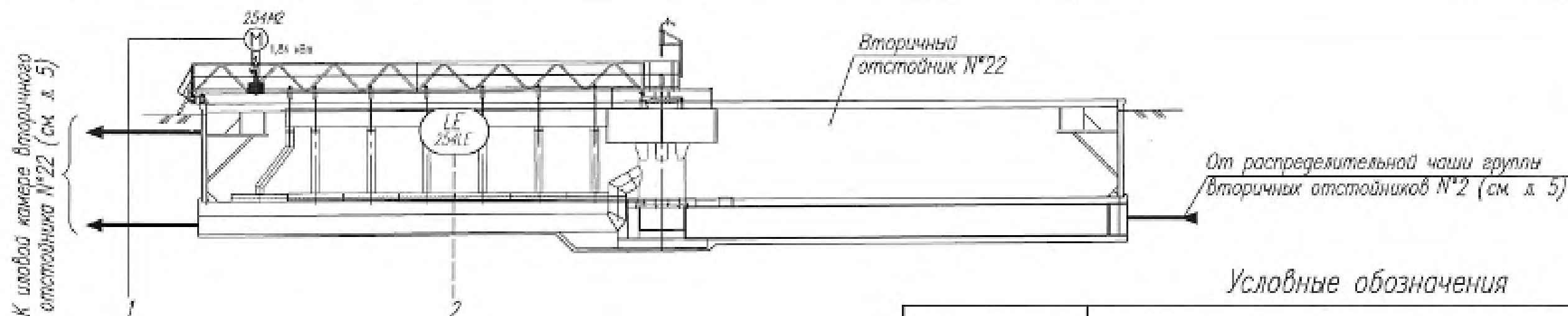
|          |          |
|----------|----------|
| Июн 00-3 | Малышева |
|----------|----------|

100

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 150 | 151 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 | 160 | 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 | 170 | 171 | 172 | 173 | 174 | 175 | 176 | 177 | 178 | 179 | 180 | 181 | 182 | 183 | 184 | 185 | 186 | 187 | 188 | 189 | 190 | 191 | 192 | 193 | 194 | 195 | 196 | 197 | 198 | 199 | 200 | 201 | 202 | 203 | 204 | 205 | 206 | 207 | 208 | 209 | 210 | 211 | 212 | 213 | 214 | 215 | 216 | 217 | 218 | 219 | 220 | 221 | 222 | 223 | 224 | 225 | 226 | 227 | 228 | 229 | 230 | 231 | 232 | 233 | 234 | 235 | 236 | 237 | 238 | 239 | 240 | 241 | 242 | 243 | 244 | 245 | 246 | 247 | 248 | 249 | 250 | 251 | 252 | 253 | 254 | 255 | 256 | 257 | 258 | 259 | 260 | 261 | 262 | 263 | 264 | 265 | 266 | 267 | 268 | 269 | 270 | 271 | 272 | 273 | 274 | 275 | 276 | 277 | 278 | 279 | 280 | 281 | 282 | 283 | 284 | 285 | 286 | 287 | 288 | 289 | 290 | 291 | 292 | 293 | 294 | 295 | 296 | 297 | 298 | 299 | 300 | 301 | 302 | 303 | 304 | 305 | 306 | 307 | 308 | 309 | 310 | 311 | 312 | 313 | 314 | 315 | 316 | 317 | 318 | 319 | 320 | 321 | 322 | 323 | 324 | 325 | 326 | 327 | 328 | 329 | 330 | 331 | 332 | 333 | 334 | 335 | 336 | 337 | 338 | 339 | 340 | 341 | 342 | 343 | 344 | 345 | 346 | 347 | 348 | 349 | 350 | 351 | 352 | 353 | 354 | 355 | 356 | 357 | 358 | 359 | 360 | 361 | 362 | 363 | 364 | 365 | 366 | 367 | 368 | 369 | 370 | 371 | 372 | 373 | 374 | 375 | 376 | 377 | 378 | 379 | 380 | 381 | 382 | 383 | 384 | 385 | 386 | 387 | 388 | 389 | 390 | 391 | 392 | 393 | 394 | 395 | 396 | 397 | 398 | 399 | 400 | 401 | 402 | 403 | 404 | 405 | 406 | 407 | 408 | 409 | 410 | 411 | 412 | 413 | 414 | 415 | 416 | 417 | 418 | 419 | 420 | 421 | 422 | 423 | 424 | 425 | 426 | 427 | 428 | 429 | 430 | 431 | 432 | 433 | 434 | 435 | 436 | 437 | 438 | 439 | 440 | 441 | 442 | 443 | 444 | 445 | 446 | 447 | 448 | 449 | 450 | 451 | 452 | 453 | 454 | 455 | 456 | 457 | 458 | 459 | 460 | 461 | 462 | 463 | 464 | 465 | 466 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

|                    |                                                                                                                                                             |                 |                     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|
| DATE               | 12/15/2011                                                                                                                                                  | TIME            | 10:00 AM            |
| NAME               | DAVID J. CONRAD                                                                                                                                             | ADDRESS         | 1000 N. 10TH ST.    |
| CITY               | MINNEAPOLIS                                                                                                                                                 | STATE           | MINN.               |
| ZIP                | 55401                                                                                                                                                       | PHONE           | 612-338-1234        |
| EMAIL              | DAVID@CONRAD.COM                                                                                                                                            | COMPANY         | CONRAD & ASSOCIATES |
| POSITION           | MANAGING PARTNER                                                                                                                                            | INDUSTRY        | REAL ESTATE         |
| EDUCATION          | B.S. IN BUSINESS ADMINISTRATION                                                                                                                             | DEGREE          | BACHELOR OF SCIENCE |
| UNIVERSITY         | UNIVERSITY OF MINNESOTA                                                                                                                                     | GRADUATION YEAR | 2005                |
| EMPLOYMENT HISTORY | 2005-2008: CONRAD & ASSOCIATES, MANAGING PARTNER<br>2008-2011: CONRAD & ASSOCIATES, MANAGING PARTNER<br>2011-PRESENT: CONRAD & ASSOCIATES, MANAGING PARTNER |                 |                     |
| REFERENCES         | J. SMITH, PRESIDENT, CONRAD & ASSOCIATES, 612-338-1234<br>M. JONES, VICE PRESIDENT, CONRAD & ASSOCIATES, 612-338-1234                                       |                 |                     |

|       |             |
|-------|-------------|
| 02711 | 17 Nov 2025 |
|-------|-------------|



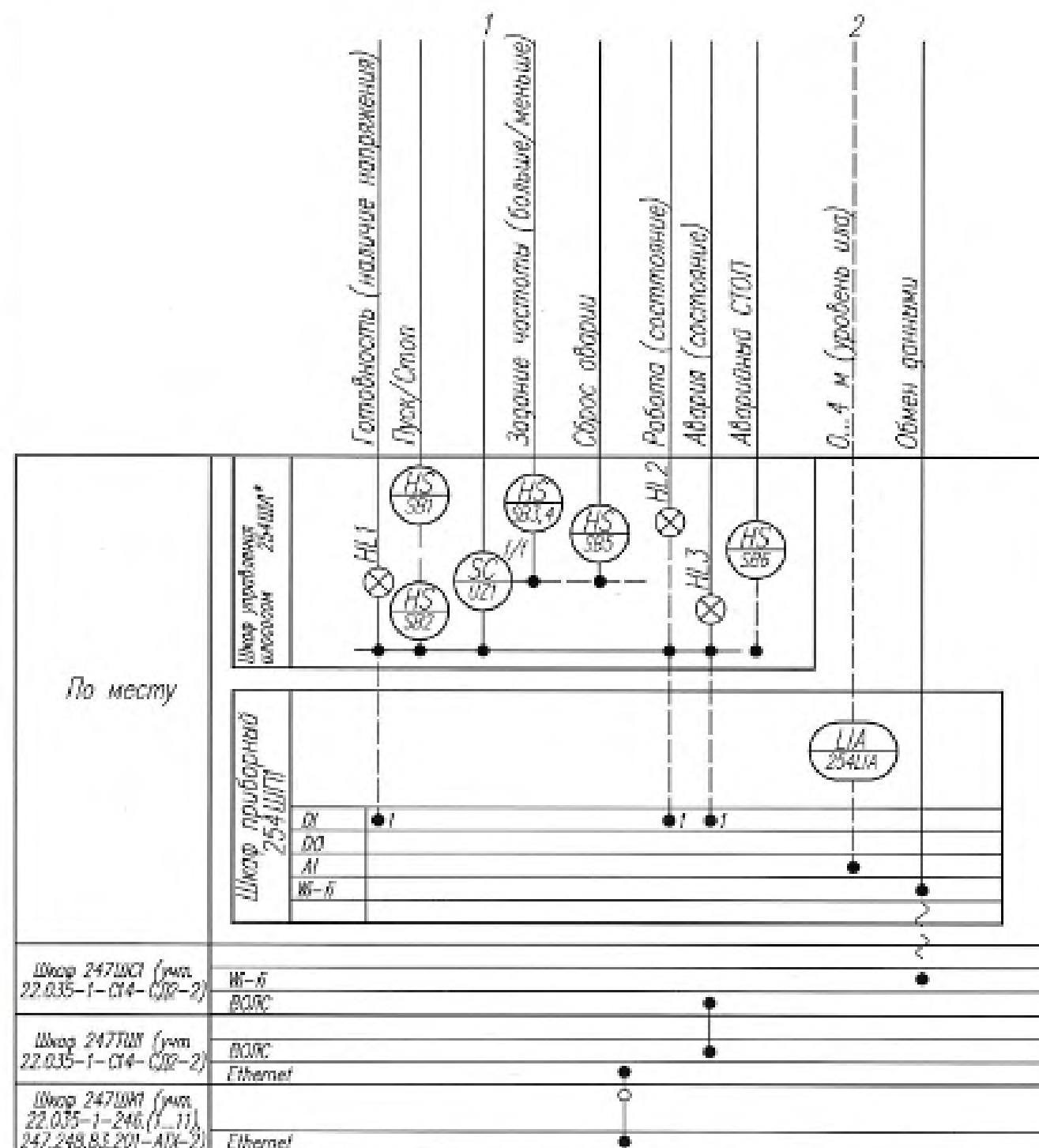
Условные обозначения

| Обозначение                                                                         | Наименование                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | устройство регулирования скорости вращения путем изменения частоты, установлено на щите (преобразователь частоты) |

1 Схема автоматизации приведена для вторичного отстойника №22 и применима для вторичного отстойника №21, путем замены индекса 254 на 253.

2. Обозначения \* – поставляется комплектно с технологическим оборудованием, учтенным в комплекте 22.035-1-253,254-МК-2;

\*\* – контроллерный шкаф АСУ, установленный в насосной станции активного ила №1 и учтенный в комплекте 22.035-1-246 (1..11), 247, 248, 83, 201-АУ-2.



|            |     |            |       |         |          |                                                                                                              |  |  |
|------------|-----|------------|-------|---------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|            |     |            |       |         |          | 22.035-1-253,254-АТХ-2                                                                                       |  |  |
|            |     |            |       |         |          | Реконструкция Минской очистной станции по ул.<br>Инженерная 1. Внесение изменений                            |  |  |
| Изм        | Кол | Лист       | № док | Подпись | Дата     |                                                                                                              |  |  |
| Разработал |     | Заморина   |       |         | 18.11.24 | Проектная станция очистки стоков фаз<br>МОС-1, 1 группа вторичных отстойников №2.<br>2 очереди строительства |  |  |
| Проверил   |     | Зайцева    |       |         | 18.11.24 |                                                                                                              |  |  |
| Н.контр.   |     | Воробейчик |       |         | 18.11.24 |                                                                                                              |  |  |
| Итвердил   |     | Зайцева    |       |         | 18.11.24 |                                                                                                              |  |  |
|            |     |            |       |         |          | Вторичный отстойник Схема<br>автоматизации                                                                   |  |  |
|            |     |            |       |         |          | БКП<br>проектно-строительная компания                                                                        |  |  |

Формат А3

2007

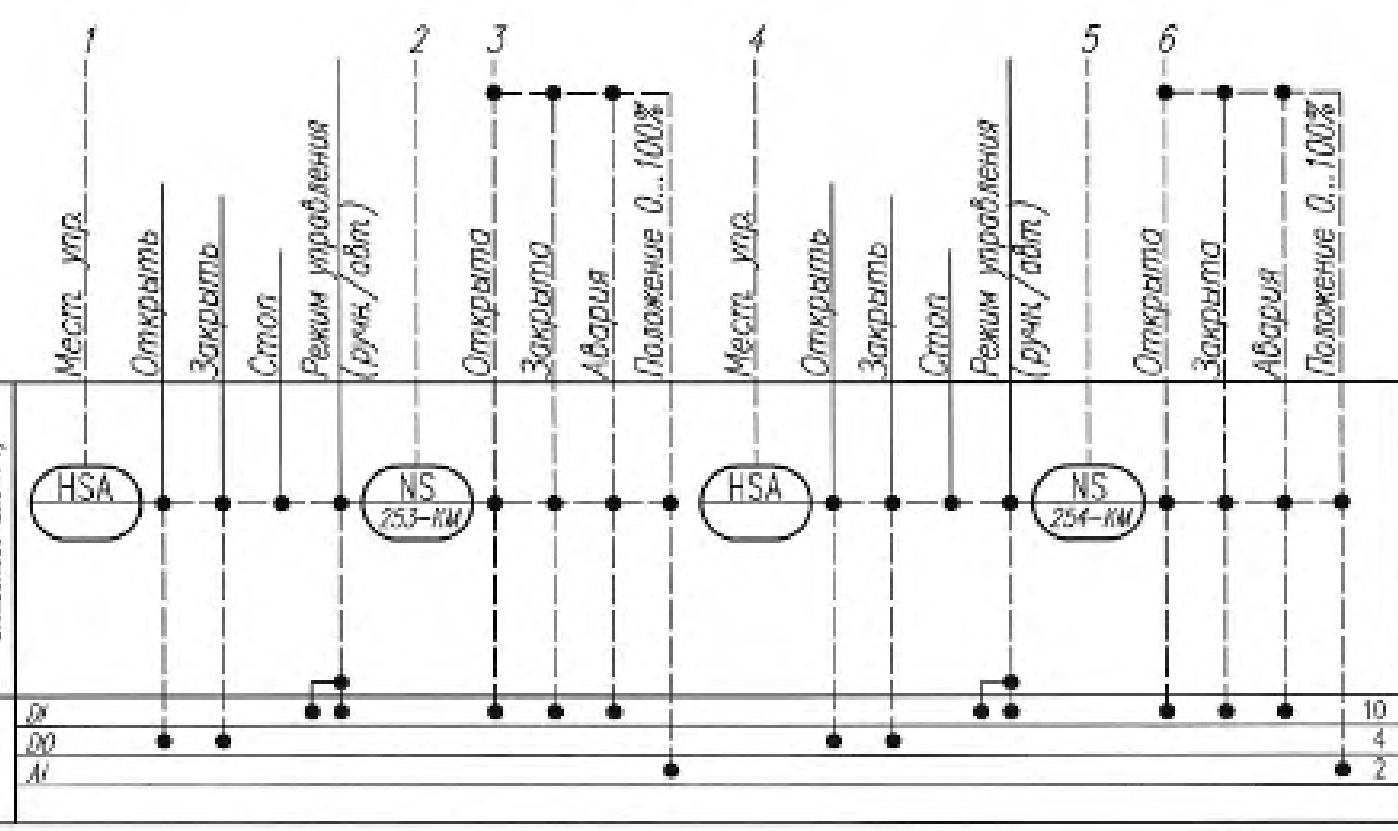
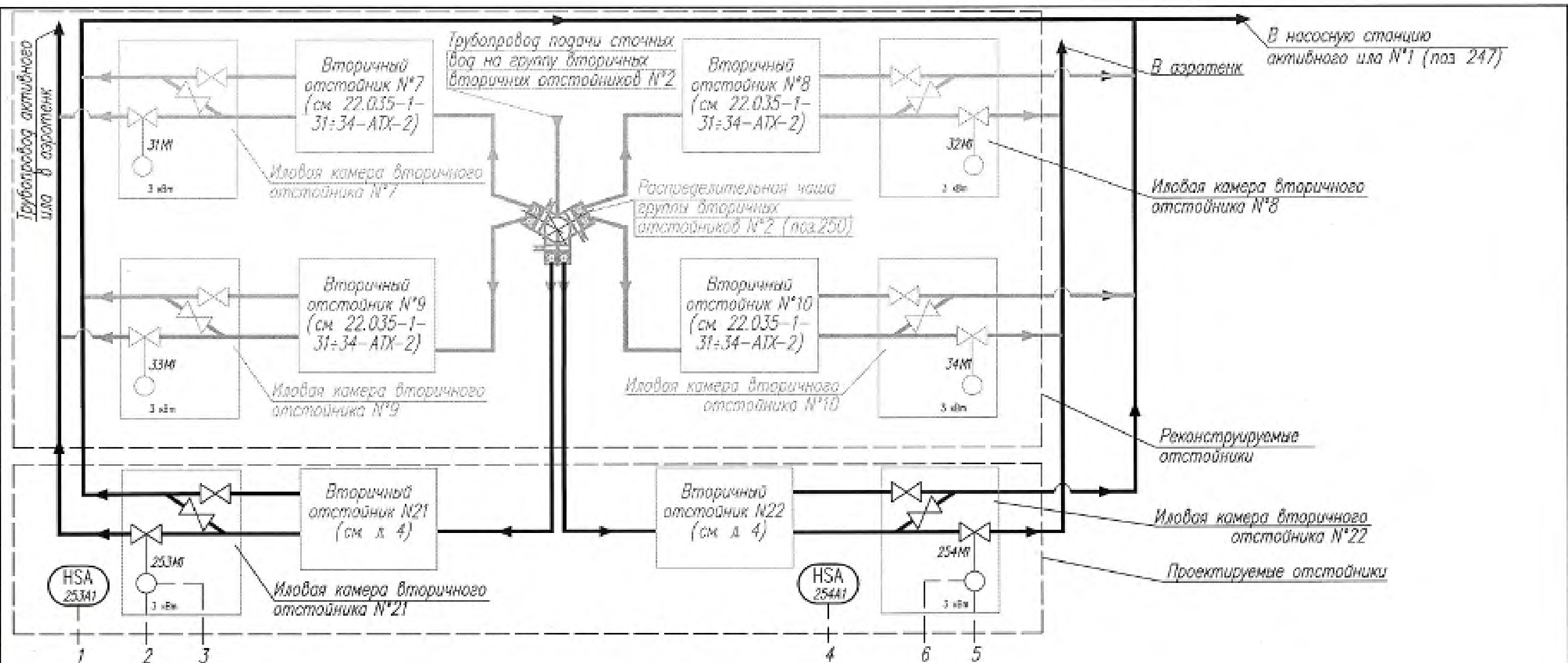
2007

Согласовано:  
Нач. ПО-3 Мазыскал

Взам. инв. №

Подпись, и дата  
13.06.2025

Инв. № подл.  
02216



1 Обозначения \* – шкф установлен в насосной станции активного ила N°2 и учтен в комплекте 22.035-1-246.(1...11),247,248,83,201-АТХ-2.

|                                                                                 |          |              |         |          |        |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------|----------|--------|
| 22.035-1-253,254-АТХ-2                                                          |          |              |         |          |        |
| Реконструкция Минской очистной станции по ул. Инженерная, 1. Внесение изменений |          |              |         |          |        |
| Изм.                                                                            | Кол.     | Лист N° док. | Подпись | Дата     | Стадия |
| Разработал                                                                      | Заморина |              |         | 18.11.24 |        |
| Проверил                                                                        | Зайцева  |              |         | 18.11.24 |        |
| Н. контр.                                                                       | Дорофеев |              |         | 18.11.24 |        |
| Утвердил                                                                        | Зайцева  |              |         | 18.11.24 |        |
| Группа вторичных отстойников N°2. Схема автоматизации                           |          |              |         |          | Лист   |
|                                                                                 |          |              |         |          | 5      |
|                                                                                 |          |              |         |          | Листов |
|                                                                                 |          |              |         |          |        |

Согласовано:

Инв. № подл. 02211  
Дата 13.06.2025  
Подпись и дата  
Взам. инв. №

| Оборудование                                | Параметр               | Кол | Сигнал на единицу оборудования |    |    |    |       |       | Итого |    |    |    |       |       |
|---------------------------------------------|------------------------|-----|--------------------------------|----|----|----|-------|-------|-------|----|----|----|-------|-------|
|                                             |                        |     | Di                             | Do | Ai | Ао | RS485 | wi-fi | Di    | Do | Ai | Ао | RS485 | wi-fi |
| КИПиА                                       | Уровень                | 1   |                                |    | 1  |    |       |       |       |    | 1  |    |       |       |
| Илосас Вторичного<br>отстойника N22 (254M1) | Состояние «Готовность» | 1   | 1                              |    |    |    |       |       | 1     |    |    |    |       |       |
|                                             | Состояние «Работа»     | 1   | 1                              |    |    |    |       |       | 1     |    |    |    |       |       |
|                                             | Состояние «Авария»     | 1   | 1                              |    |    |    |       |       | 1     |    |    |    |       |       |
|                                             |                        |     |                                |    |    |    |       |       |       |    |    |    |       |       |
| Шкаф 247ШС1                                 | «Обмен данными»        | 1   |                                |    |    |    |       | 1     |       |    |    |    |       | 1     |
|                                             |                        |     |                                |    |    |    |       |       |       |    |    |    |       |       |
|                                             |                        |     |                                |    |    |    |       |       |       |    |    |    |       |       |
|                                             |                        |     |                                |    |    |    |       |       |       |    |    |    |       |       |
| ИТОГО                                       |                        |     |                                |    |    |    |       |       | 3     |    | 1  |    |       | 1     |
|                                             |                        |     |                                |    |    |    |       |       |       |    |    |    |       |       |
|                                             |                        |     |                                |    |    |    |       |       |       |    |    |    |       |       |
|                                             |                        |     |                                |    |    |    |       |       |       |    |    |    |       |       |

1 Перечень сигналов приведен для приборного шкафа 254ШП1 и аналогичен для 253ШП1.

|            |          |      |        |                                                                                       |          |                                                                                                      |        |      |        |
|------------|----------|------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|--------|
|            |          |      |        |                                                                                       |          | 22.035-1-253,254-АТХ-2                                                                               |        |      |        |
|            |          |      |        |                                                                                       |          | Реконструкция Минской очистной станции по ул. Инженерная 1. Внесение изменений                       |        |      |        |
| Изм.       | Кол.     | Лист | № док. | Подпись                                                                               | Дата     | Перечень станции очистки сточных вод МОС-1. Группа вторичных отстойников №2. 2 очередь строительства | Старая | Лист | Листов |
| Разработал | Заморина |      |        |  | 18.11.24 |                                                                                                      | С      | 6    |        |
| Проверил   | Зайцева  |      |        |  | 18.11.24 |                                                                                                      |        |      |        |
| И. контр.  | Дорожнич |      |        |  | 18.11.24 |                                                                                                      |        |      |        |
| Утвердил   | Зайцева  |      |        |  | 18.11.24 |                                                                                                      |        |      |        |
|            |          |      |        |                                                                                       |          | Общий перечень сигналов                                                                              |        |      |        |
|            |          |      |        |                                                                                       |          |                 |        |      |        |



Согласовано:

Исполн. подл. Подпись и дата  
Взам. инб.М  
13.05.2025  
02211

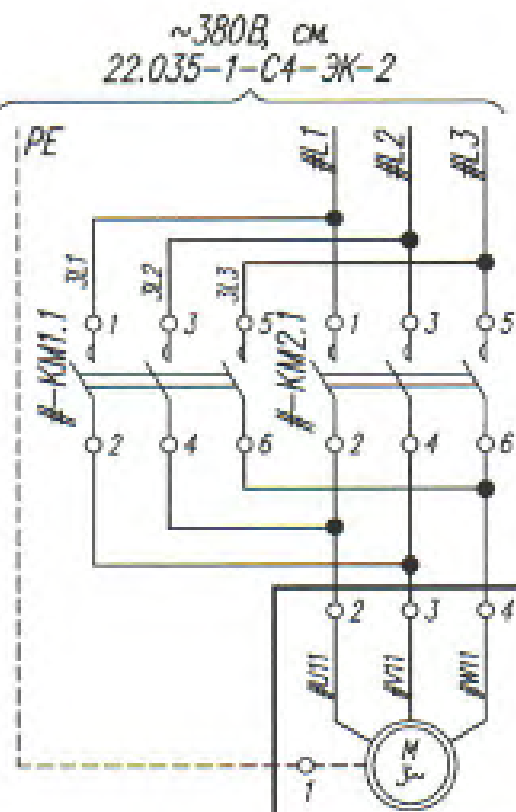
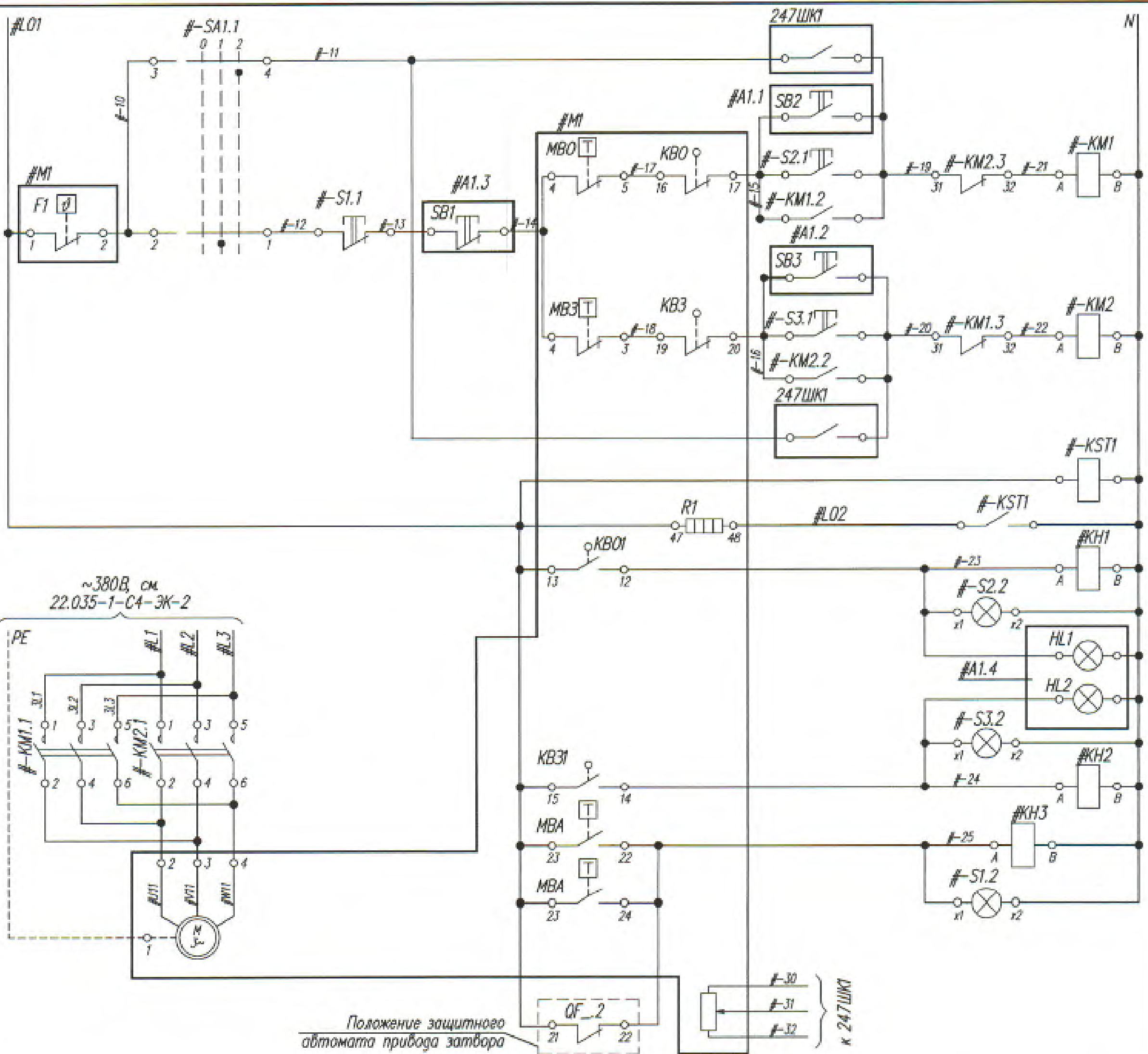
| Тип сигнала               | Описание оборудования                    | Описание сигнала                                                                                                    | Кол. | Примечание |
|---------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|
| Дискретный вход (Di)      | Илосос вторичного отстойника №22 (254М1) | «Готовность»; передача сигнала в ПЛК, в 247ШМ, на АРМ ЦОД, в SCADA ЦДП                                              | 1    |            |
|                           |                                          | «Работает»; передача сигнала в ПЛК, в 247ШМ, на АРМ ЦОД, в SCADA ЦДП                                                | 1    |            |
|                           |                                          | «Авария»; передача сигнала в ПЛК, в 247ШМ, на АРМ ЦОД, в SCADA ЦДП                                                  | 1    |            |
|                           |                                          |                                                                                                                     |      |            |
|                           |                                          |                                                                                                                     |      |            |
| Аналоговый вход (Ai)      | Уровнемер ультразвуковой                 | «Текущее значение уровня ила во вторичном отстойнике №22»; передача сигнала в ПЛК, в 247ШМ, на АРМ ЦОД, в SCADA ЦДП | 1    |            |
| Интерфейсный порт (wi-fi) | Шкаф 254ШП                               | «Прием/Передача» данных от/на шкаф 254ШП, (далее на АРМ ЦОД, в SCADA ЦДП/с АРМ ЦОД, со SCADA ЦДП)                   | 1    |            |
|                           |                                          |                                                                                                                     |      |            |
|                           |                                          |                                                                                                                     |      |            |
|                           |                                          |                                                                                                                     |      |            |
|                           |                                          |                                                                                                                     |      |            |
|                           |                                          |                                                                                                                     |      |            |

1 Наименование сигналов от оборудования приведено для приборного шкафа 254ШП и аналогичен для 253ШП.

|            |            |        |         |          |  |                                                                                                     |          |      |
|------------|------------|--------|---------|----------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|
|            |            |        |         |          |  | 22.035-1-253,254-АТХ-2                                                                              |          |      |
|            |            |        |         |          |  | Реконструкция Минской очистной станции по ул. Инженерная, 1. Внесение изменений                     |          |      |
| Кол.       | Лист       | № док. | Подпись | Дата     |  | Процесса станции очистки сточных вод МОС-1. Группы вторичных отстойников №2 2 очередь строительства | Страница | Лист |
| Разработал | Заморина   |        |         | 18.11.24 |  |                                                                                                     | С        | 7    |
| Проверил   | Зайцева    |        |         | 18.11.24 |  |                                                                                                     |          |      |
| Н. контр.  | Дородейчук |        |         | 18.11.24 |  |                                                                                                     |          |      |
| Утвердил   | Зайцева    |        |         | 18.11.24 |  |                                                                                                     |          |      |
|            |            |        |         |          |  | Наименование сигналов от оборудования                                                               |          |      |

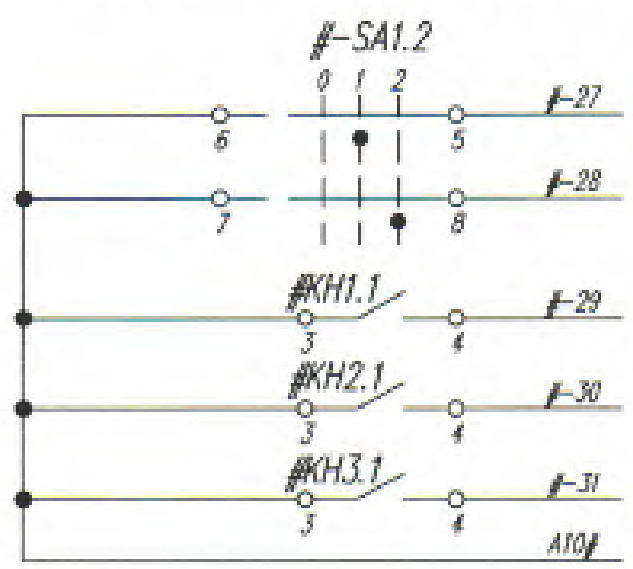






Положение защитного автомата привода затвора

Контакты используемые в других схемах



| Режим управления | Состояние затвора | Ручное |
|------------------|-------------------|--------|
|                  |                   |        |
| Авт.             | Открыта           |        |
|                  | Закрывается       |        |
| Ручное           | Закрывается       |        |
|                  | Авария            |        |

Диаграммы замыкания контактов

| Соединение контактов | Переключатель #SA1<br>BS 16 135 U, 3P |   |   |
|----------------------|---------------------------------------|---|---|
|                      | Положение рукоятки                    |   |   |
|                      | 0                                     | 1 | 2 |
| 1-2                  |                                       |   |   |
| 3-4                  |                                       |   |   |
| 5-6                  |                                       |   |   |
| 6-8                  |                                       |   |   |
| 9-10                 |                                       |   |   |
| 10-12                |                                       |   |   |

\* контакт не используется

| Обознач | Контакт | Положение затвора |               |       | Назначение              |
|---------|---------|-------------------|---------------|-------|-------------------------|
|         |         | Закр.             | Промежуточное | Откр. |                         |
| MB3     | 3-4     |                   |               |       | Откл. #KM2 при закрытии |
| MB0     | 23-24   |                   |               |       | Откл. #KM1 при открытии |
| KB3     | 19-20   |                   |               |       | Сигнал "Закрывается"    |
| KB0     | 16-17   |                   |               |       | Сигнал "Открыто"        |

|                      |                                            |                                  |      |         |           |              |
|----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|------|---------|-----------|--------------|
| Режим работы         |                                            | Авт                              |      | Открыть |           |              |
|                      |                                            | Ручной                           | Мест |         |           |              |
|                      |                                            |                                  | Дист |         |           |              |
|                      |                                            | Стоп                             |      |         | Закрывать |              |
|                      |                                            | Ручной                           | Мест |         |           |              |
|                      |                                            |                                  | Дист |         |           |              |
|                      |                                            | Авт                              |      |         |           |              |
|                      |                                            | Противокондицион-<br>ный обогрев |      |         |           |              |
|                      |                                            | Состояние                        |      | Открыта |           | Сигнализация |
|                      |                                            |                                  |      | Открыта | Дист      |              |
| Мест                 |                                            |                                  |      |         |           |              |
| Закрота              | Мест                                       |                                  |      |         |           |              |
|                      | Дист                                       |                                  |      |         |           |              |
| Закрота              |                                            |                                  |      |         |           |              |
| Авария               | "Заклини-<br>вание"                        |                                  |      |         |           |              |
|                      | Тепловая<br>защита<br>двигателя<br>привода |                                  |      |         |           |              |
| Положение<br>затвора |                                            |                                  |      |         |           |              |

Перечень элементов

| Поз. обозн. | Наименование                                                                                                      | Код | Примечание                  |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------|
| 247ШК1      | Шкаф управления затворами                                                                                         | 1   |                             |
| #S1         | Кнопка с подсветкой, кр., 1NO PB3E-FM1S10S00/R00 с блок контактом 1NC PB-F-CS01                                   | 1   |                             |
| #S2         | Кнопка с подсветкой, зел., 1NO PB3E-FM1S10S00/G00 с блок индикатором, зел., LED, 220VAC/DC PB-F-DS/R28            | 1   |                             |
| #S3         | Кнопка с подсветкой, син., 1NO PB3E-FM1S10S00/B00 с блок индикатором, син., LED, 220VAC/DC PB-F-DS/B28            | 1   |                             |
| #SA1        | Переключатель на 3-и положения BS16 135 U, 3P, 20A                                                                | 1   |                             |
| #R1         | Реле 2CQ, ~220В, 8А, RFT2C0730                                                                                    | 3   |                             |
| #KM1...#KM2 | Контактор U <sub>н</sub> =100...250VDC, 9А, +1NO 1SBL137001R1310 с блок-контактом 2NC+2NO CA4-22M 1SBN010140R1122 | 2   |                             |
| #KST        | Устройство управления температурой RT16-11                                                                        | 1   | с датчиком                  |
| По месту    |                                                                                                                   |     |                             |
| #M1         | Электропривод затвора                                                                                             | 2   | учет 22.035-1-253, 254-МК-2 |
| #A1         | Пост управления ПКУ 15-21.151-54 У2:                                                                              | 2   |                             |
|             | 1) Лампа светосигнальная СКП 14-А-ЛМ-2-220                                                                        |     | "Зеленый"                   |
|             | 2) Выключатель KE 011 "ч" исп.4 ТМ6-642.015-84                                                                    |     |                             |
|             | 3) Лампа светосигнальная СКП 14-А-СМ-2-220                                                                        |     | "Синий"                     |
|             | 4) Выключатель KE 011 "к" исп.3 ТМ6-642.015-84                                                                    |     |                             |
|             | 5) Выключатель KE 011 "к" исп.3 ТМ6-642.015-84                                                                    |     |                             |

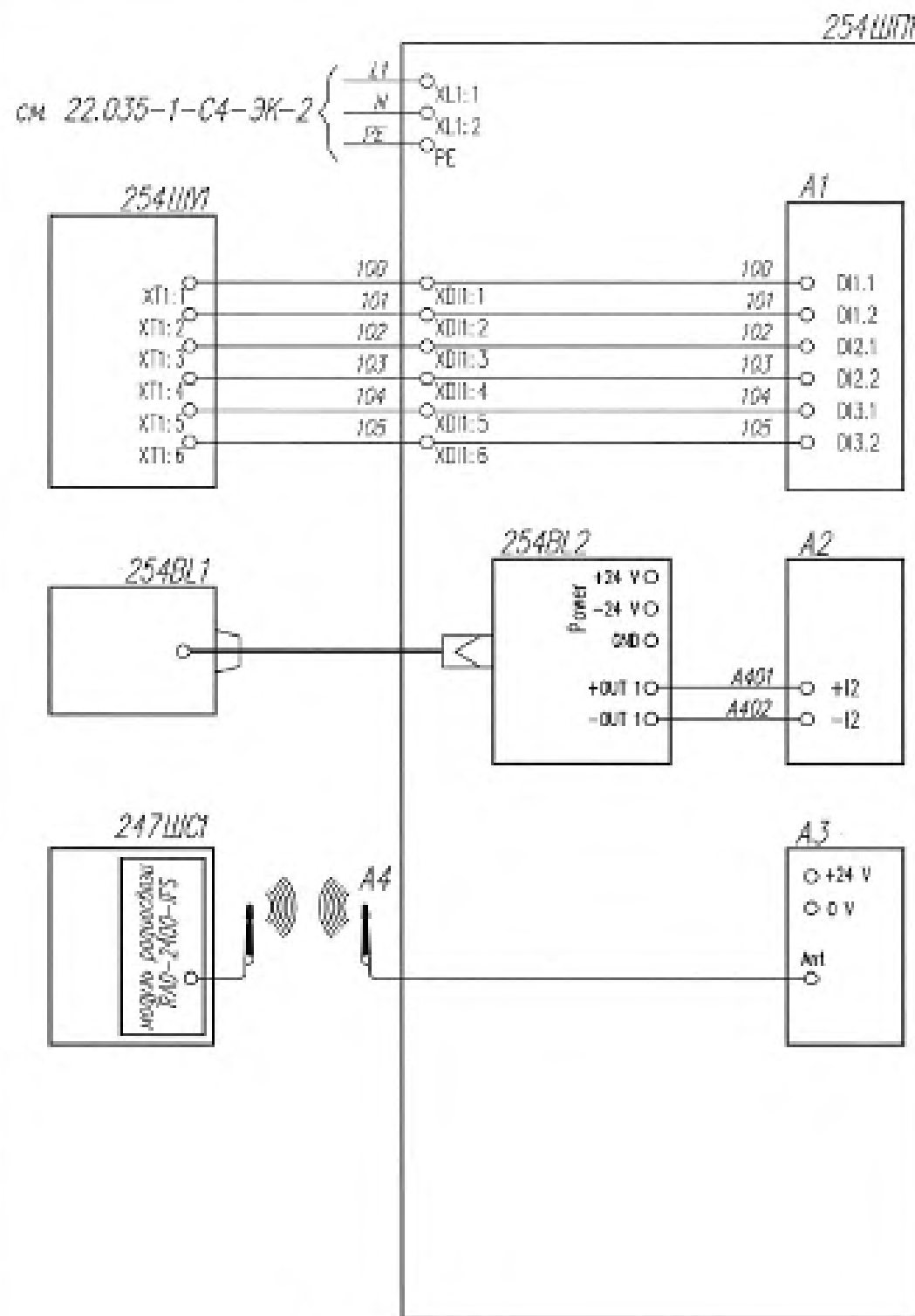
- 1 Схема применима для затворов 253М1, 254М1 путем замены символа "ф" на порядковый номер затвора
- 2 Перечень элементов устанавливаемых в шкафу - приведен для одного электропривода затвора
- 3 Сокращения: дист. - дистанционное; авт. - автоматическое; мест. - местное
- 4 Перечень элементов приведен для справки и по усмотрению поставщика оборудования может отличаться от приведенного

|                                                                                 |          |          |       |         |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-------|---------|
| 22.035-1-253,254-АТХ-2                                                          |          |          |       |         |
| Реконструкция Минской очистной станции по ул. Инженерная, 1. Внесение изменений |          |          |       |         |
| Изм.                                                                            | Кол.     | Лист     | Итого | Подпись |
| Разработал                                                                      | Замарина | 18.11.24 |       |         |
| Проверил                                                                        | Защев    | 18.11.24 |       |         |
| Н. контр.                                                                       | Дорожнич | 18.11.24 |       |         |
| Итв.                                                                            | Защев    | 18.11.24 |       |         |
| Схема электрическая принципиальная управления затворами                         |          |          |       | БКП     |



Согласовано:

Инв.№ 02217  
Подпись и дата  
13.06.2025  
Взам инв.№



|                                                              |                    |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|
| Ввод питания<br>~220 В, 50 Гц<br>~LINE                       |                    |
| Вторичный<br>отстойник №22                                   | «Напряжение        |
|                                                              | Состояние «Работа» |
|                                                              | Состояние «Авария» |
| Измерение уровня<br>осадка или<br>во вторичном<br>отстойнике |                    |
| Обмен данными по<br>wi-fi                                    |                    |

## Перечень элементов

| Поз<br>обозн | Наименование                                         | Кол | Примечание                                 |
|--------------|------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------|
| 254ШП1       | Шкаф приборный                                       | 1   |                                            |
| A1           | Модуль ввода дискретных сигналов RAD-DI4-IFS         | 1   |                                            |
| A2           | Модуль ввода аналоговых сигналов RAD-AI4-IFS         | 1   |                                            |
| A3           | Модуль радиосвязи RAD-2400-IFS                       | 1   |                                            |
| A4           | Всенаправленная антенна<br>RAD-ISM-2400-ANT-OMNI-6-0 | 1   |                                            |
| 254ВЛ2       | Цифровой контроллер SC200                            | 1   | в комп. с 254ШП1                           |
| По месту     |                                                      |     |                                            |
| 254ВЛ1       | Датчик измерения уровня ультразвуковой Sonatax sc    | 1   | в комп. с 254ШП1                           |
| 254ШУ1       | Шкаф управления вторичным отстойником                | 1   | учтен в комплекте<br>22.035-1-253,254-МК-2 |
| 247ШС1       | Шкаф связи                                           | 1   | учтен в комплекте<br>22.035-1-С14-СД2-2    |

1 Схема приведена для приборного шкафа 254ШП1 во вторичном отстойнике №22 и аналогично для приборного шкафа 253ШП1 для вторичного отстойника №21.

2 Подключение к шкафу уточнить по месту, исходя из технической документации, поставляемой в комплекте.

3 Перечень элементов, устанавливаемых в шкафу, приведен для справки.

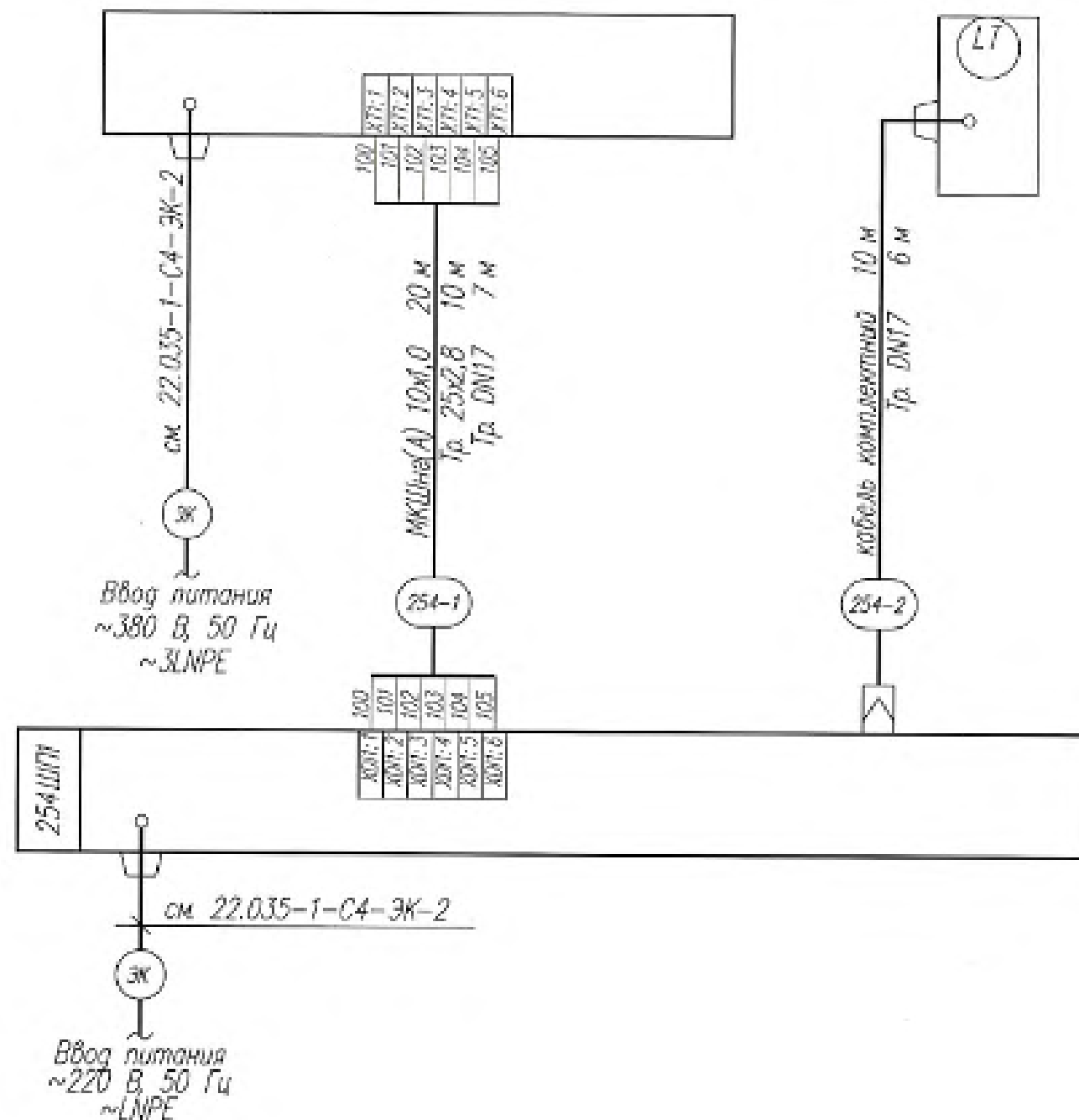
|            |            |      |          |         |      |                                                                                                             |                                                                                                                |      |        |
|------------|------------|------|----------|---------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
|            |            |      |          |         |      | 22.035-1-253,254-АТХ-2                                                                                      |                                                                                                                |      |        |
|            |            |      |          |         |      | Реконструкция Минской очистной станции по ул<br>Инженерная, 1. Внесение изменений                           |                                                                                                                |      |        |
| Изм        | Кол        | Лист | № док    | Подпись | Дата |                                                                                                             |                                                                                                                |      |        |
| Разработал | Заморина   |      | 18.11.24 |         |      | Прозрачная станция очистки сточных вод<br>МОС-1. Группа вторичных отстойников №2<br>2 очереди строительства | Стадия                                                                                                         | Лист | Листов |
| Проверил   | Зайцева    |      | 18.11.24 |         |      |                                                                                                             | С                                                                                                              | 9    |        |
| Н. контр   | Дорофейчук |      | 18.11.24 |         |      |                                                                                                             |                                                                                                                |      |        |
| Утвердил   | Зайцева    |      | 18.11.24 |         |      |                                                                                                             |                                                                                                                |      |        |
|            |            |      |          |         |      | Шкаф 253ШП1, 254ШП1. Схема<br>электрическая принципиальная<br>подключений                                   |  БКП<br>БЕЛГОССТРОЙПРОЕКТ |      |        |

Формат А3

Согласовано:

Инв.№ подл. 02211  
Подпись и дата 13.05.2025  
Взам. инв.№

|                                                |                                           |                                   |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|
| Наименование параметра и место отбора импульса | Управление/Контроль                       | Уровень                           |
|                                                | Вторичный отстойник №22 (поз 254)         |                                   |
| Обозначения чертежа установки                  | Шкаф управления вторичным отстойником №22 | Датчик уровня ультразвуковой      |
| Позиция                                        | см. 22.035-1-253,254-МК-2                 | По инструкции завода-изготовителя |
|                                                | 254ШП1                                    | 254LE                             |



### Перечень монтажных изделий и материалов

| Поз. обозн. | Наименование                                  | Кол. | Примечание |
|-------------|-----------------------------------------------|------|------------|
|             | Кабель монтажный ТУ ВУ 500017371.063-2011     |      |            |
|             | МКШнг(A) 10x1,0                               | 40   | м          |
|             | Труба стальная водогазопроводная ГОСТ 3262-75 |      |            |
|             | 25x2,8                                        | 20   | м          |
|             | Труба гофрированная ТУ 2247-024-47022248-2009 |      |            |
|             | DN17 (серия Р F2 UF)                          | 26   | м          |
|             |                                               |      |            |
|             |                                               |      |            |
|             |                                               |      |            |
|             |                                               |      |            |
|             |                                               |      |            |

1 Схема соединений внешних проводок приведена для шкафа 254ШП1 вторичного отстойника №22 и применима для шкафа 254ШП1 вторичного отстойника №21 с заменой индекса "254" на "253".

2 Подключение кабелей к шкафам уточнить по месту, исходя из технической документации, поставляемой в комплекте.

3 Датчик уровня поз. 254LE в сборе с кабелем 10 м и комплектом крепления (монтажной арматурой) поставляется с прибором, установленным в шкафу 254ШП1.

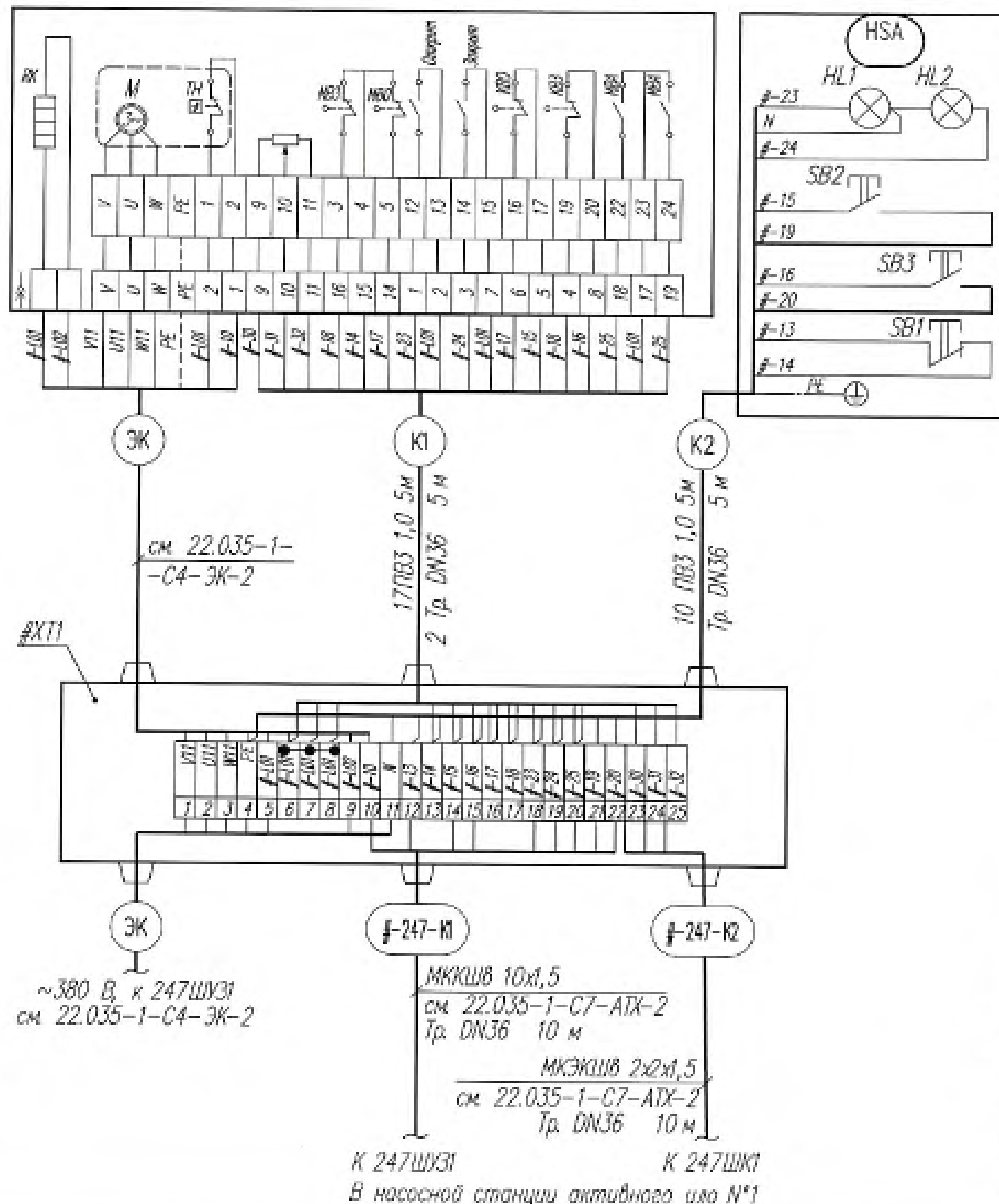
4 Перечень монтажных изделий и материалов приведен для вторичных отстойников №21,22.

|                                                                                                      |            |      |        |         |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|--------|---------|----------|
| 22.035-1-253,254-АТХ-2                                                                               |            |      |        |         |          |
| Реконструкция Минской очистной станции по ул. Инженерная 1. Внесение изменений                       |            |      |        |         |          |
| Изм.                                                                                                 | Кол.       | Лист | № док. | Подпись | Дата     |
| Разработал                                                                                           | Замарина   |      |        |         | 18.11.24 |
| Проверил                                                                                             | Зайцева    |      |        |         | 18.11.24 |
| Н. контр.                                                                                            | Дорофейчук |      |        |         | 18.11.24 |
| Утвердил                                                                                             | Зайцева    |      |        |         | 18.11.24 |
| Проектная станция очистки сточных вод МОС-1. Труба вторичных отстойников №2, 2 очереди строительства |            |      |        |         |          |
| Схема соединений внешних проводок                                                                    |            |      |        |         |          |
| Страница 10                                                                                          |            |      |        |         |          |
| Лист 10                                                                                              |            |      |        |         |          |
| Листов                                                                                               |            |      |        |         |          |
| БКП                                                                                                  |            |      |        |         |          |

Согласована

|        |       |                 |              |
|--------|-------|-----------------|--------------|
| Изм. № | Подп. | Получено и дата | Взам. инв. № |
| 02211  | Борис | 13.06.25        |              |

|                                                |                          |                          |
|------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Наименование параметра и место отбора импульса | Управление               | Управление               |
|                                                | Привод затвора           | Пост местного управления |
|                                                | см 22.035-1-253,254-МК-1 |                          |
| Обозначение чертежа установки                  | #M1                      | #A1                      |



### Перечень монтажных изделий и материалов

| Поз. обозн. | Наименование                                  | Кол.  | Примечание |
|-------------|-----------------------------------------------|-------|------------|
|             | Коробка КСП-25-20 У2 ТМ218-003-17416124-99    | 2     |            |
|             | Провод ПВЗ 1,0 ГОСТ 6323-79                   | 270 м |            |
|             | Труба гофрированная ТУ 2247-024-47022248-2009 |       |            |
|             | DN36 (серия Р F2 UF)                          | 65 м  |            |

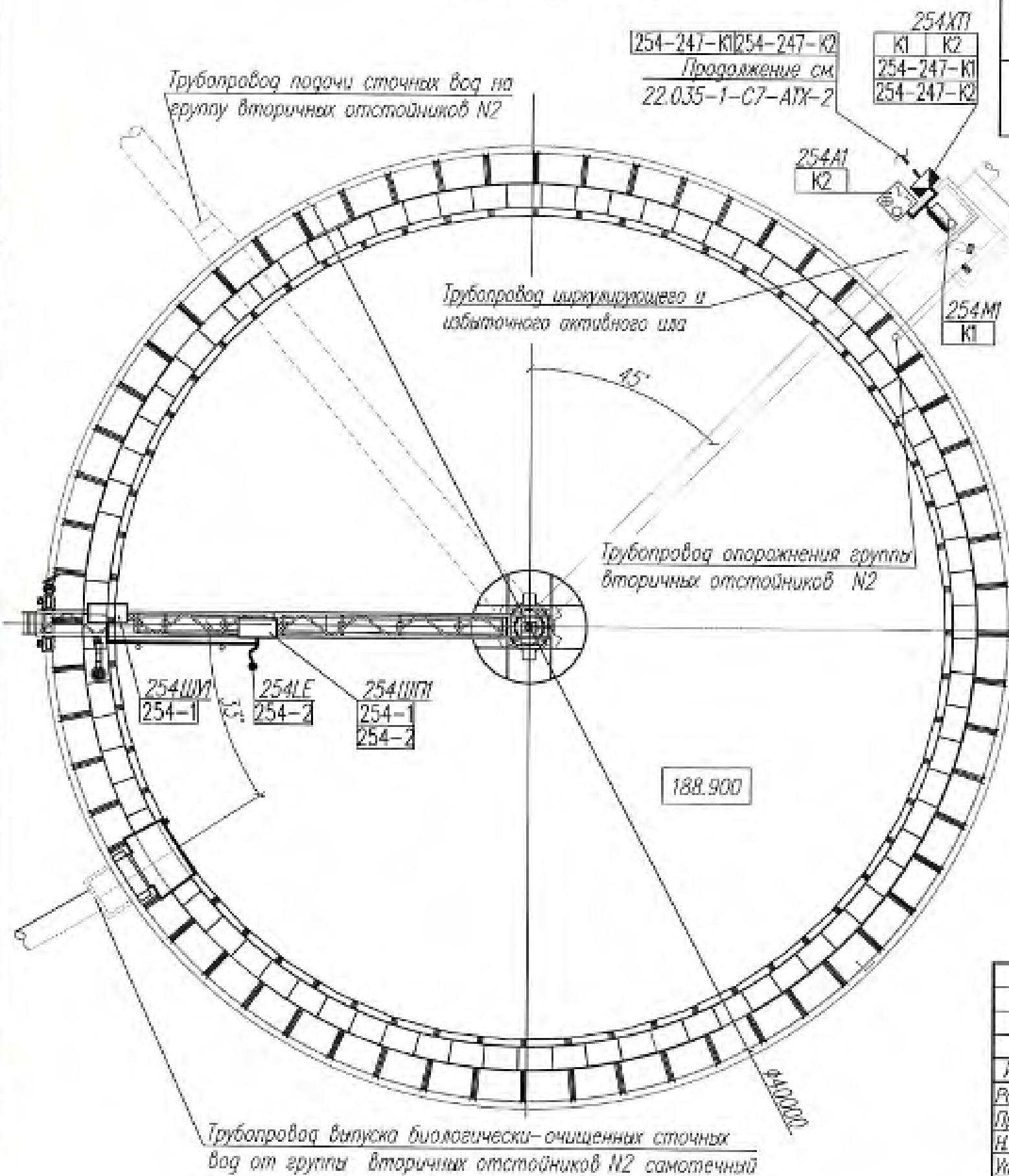
- 1 Схема приведена для затворов 253М1, 254М1 путем замены символа "М" на порядковый номер затвора
- 2 Перечень монтажных изделий и материалов приведен для двух затворов
- 3 Присоединение цепей пайкой в штепсельном разъеме в количестве 34.

|                                                                                                    |            |       |        |         |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------|---------|----------|
| 22.035-1-253,254-АТХ-2                                                                             |            |       |        |         |          |
| Реконструкция Минской очистной станции по ул. Инженерная 1. Внесение изменений                     |            |       |        |         |          |
| Изм.                                                                                               | Кол.       | Лист  | № док. | Подпись | Дата     |
| Разработал                                                                                         | Замарина   | Борис |        |         | 18.11.24 |
| Проверил                                                                                           | Зайцева    | Борис |        |         | 18.11.24 |
| Н. контр.                                                                                          | Дорофейчук | Борис |        |         | 18.11.24 |
| Утвердил                                                                                           | Зайцева    | Борис |        |         | 18.11.24 |
| Приказом станции очистки сточных вод МОС-1. Труба вторичный отстойников №2 2 очереди строительства |            |       |        | Стадия  | Лист     |
|                                                                                                    |            |       |        | С       | 11       |
| Схема соединений внешних проводов                                                                  |            |       |        | БКП     |          |

# План вторичного отстойника №22 на отметке +0,550

## Условные обозначения

| Обозначение | Наименование                                                                                                                       |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| •           | отборные устройства, первичные измерительные преобразователи (датчики), встраиваемые в технологическое оборудование и трубопроводы |
| —           | внешние приборы, исполнительные механизмы, электроаппаратура и другое оборудование, устанавливаемое вне шкафов                     |



1 Размещение оборудования и приборов на плане вторичного отстойника №22 аналогично вторичному отстойнику №21 с заменой индекса в позиции приборов и оборудования с 254 на 253 соответственно

2 Позиции монтируемых приборов и аппаратуры, а также номера кабелей и труб соответствуют схеме соединений внешних проводов (листы 9,10).

3 В прямоугольниках указаны номера кабелей

4 Места установки приборов и средств автоматизации, электроаппаратуры, а также прокладку электрических проводов уточнить при монтаже, исходя из местных условий

5 Перед установкой датчика поз. 254LE необходимо определить точку измерения

6 Датчик уровня поз. 254LE установить с помощью монтажной арматуры, поставляемой в комплекте. Монтажную арматуру закрепить на ограждении илососа

7 Открытые участки кабеля защитить от ультрафиолетового излучения трубой гофрированной серии P F2 UF по ТУ 2247-024-47022248-2009.

8 Кабели между шкафами проложить в трубах по ГОСТ 3262. Трубы крепить к ограждению илоскреба

9 Тип наружной защиты труб от коррозии - краска по ржавчине для металлических поверхностей (грунт-эмаль 3 в 1) ТУ 2312-019-49222195-2016 (учт. в комп. 22.035-1-253-30-АТХ-2).

10 Строительная часть показана условно

22.035-1-253,254-АТХ-2

Реконструкция Минской очистной станции по ул.  
Инженерная 1. Внесение изменений

| Изм.        | Кол.     | Лист  | № док.   | Подпись | Дата |
|-------------|----------|-------|----------|---------|------|
| Разработал  | Замарина | Левин | 18.11.24 |         |      |
| Проверил    | Зайцева  | Левин | 18.11.24 |         |      |
| Н. контр.   | Дорофеев | Левин | 18.11.24 |         |      |
| Исполнитель | Зайцева  | Левин | 18.11.24 |         |      |

Проектная станция очистки сточных вод  
МОС-1. Труба вторичного отстойника №2.  
2 очередь строительства

| Страница | Лист | Листов |
|----------|------|--------|
| С        | 12   |        |

План вторичного отстойника  
№22 на отметке +0,550



Формат А3

Согласовано:

Нач. МО-3 Мельникова  
Нач. МО-5 Волынский

Взам. инв. №

Подпись и дата  
13.06.2025

Инв. № подл. 02211

Согласовано:

И-д.В.И. подп. Подпись и дата  
13.06.2025

| Позиция | Наименование<br>и техническая характеристика                | Тип, марка,<br>обозначение<br>документа,<br>опросного листа | Код<br>продукции | Поставщик | Ед.<br>изме-<br>рения | Кол. | Масса<br>1 ед.,<br>кг | Примечание |
|---------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|-----------|-----------------------|------|-----------------------|------------|
|         | 1. Комплекс средств автоматизации                           |                                                             |                  |           |                       |      |                       |            |
| 253ШПН  | Шкаф приборный В составе                                    | ИКАС-ШПН-01-0080-230-                                       |                  |           | шт                    | 2    |                       |            |
| 254ШПН  | выключатель нагрузки 16А, автоматические выключатели ОБА    | УХПЗ-IP65                                                   |                  |           |                       |      |                       |            |
|         | разделительный трансформатор 220/220VAC, блок питания 5А    | TV BY 691815532.013-2022                                    |                  |           |                       |      |                       |            |
|         | 230VAC/24VDC, модуль бесперебойного питания, аккумуляторная |                                                             |                  |           |                       |      |                       |            |
|         | батарея, радиомодуль 2,4 ГГц RS232/485 Phoenix Contact      |                                                             |                  |           |                       |      |                       |            |
|         | RAD-2400-IFS, всенаправленная антенна Phoenix Contact       |                                                             |                  |           |                       |      |                       |            |
|         | RAD-ISM-2400-ANT-OMNI-6-0, антенный кабель с адаптером      |                                                             |                  |           |                       |      |                       |            |
|         | грозозащиты, модуль дискрет. входа 4 канала Phoenix Contact |                                                             |                  |           |                       |      |                       |            |
|         | RAD-DI4-IFS, модуль аналог. входа 4 канала Phoenix Contact  |                                                             |                  |           |                       |      |                       |            |
|         | RAD-AI4-IFS, цифровой одноканальный контроллер SC200 с      |                                                             |                  |           |                       |      |                       |            |
|         | выходом 4..20 мА, датчик раздела сред (0,2-12 м) Sonatax sc |                                                             |                  |           |                       |      |                       |            |
|         | с кабелем 10 м и монтажной арматурой, медная шина           |                                                             |                  |           |                       |      |                       |            |
|         | заземления (PE), шина N медная на изоляторе, термостат      |                                                             |                  |           |                       |      |                       |            |
|         | обогрев. Степень защиты IP65. Габариты BxШxГ 700x500x250    |                                                             |                  |           |                       |      |                       |            |
|         | нерж. сталь. Уличное исполнение                             |                                                             |                  |           |                       |      |                       |            |

|                                                                                                       |     |          |       |                                                                                       |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 22.035-1-253,254-АТХ-2.СО                                                                             |     |          |       |                                                                                       |          |
| Реконструкция Минской очистной станции по ул<br>Инженерная 1. Внесение изменений                      |     |          |       |                                                                                       |          |
| Изм                                                                                                   | Кол | Лист     | № док | Подпись                                                                               | Дата     |
| Разработал                                                                                            |     | Заморина |       |  | 18.11.24 |
| Проверил                                                                                              |     | Зайцева  |       |  | 18.11.24 |
| Н. контр                                                                                              |     | Дорофеев |       |  | 18.11.24 |
| Утвердил                                                                                              |     | Зайцева  |       |  | 18.11.24 |
| Проект станции очистки сточных вод<br>МОС-1. Третья (вторичная) очередь №2<br>2 очереди строительства |     |          |       |                                                                                       |          |
| Стация                                                                                                |     |          |       |                                                                                       |          |
| Лист                                                                                                  |     |          |       |                                                                                       |          |
| Листов                                                                                                |     |          |       |                                                                                       |          |
| С                                                                                                     |     |          |       |                                                                                       |          |
| 1                                                                                                     |     |          |       |                                                                                       |          |
| 4                                                                                                     |     |          |       |                                                                                       |          |
| Спецификация оборудования,<br>изделий и материалов                                                    |     |          |       |                                                                                       |          |
|                  |     |          |       |                                                                                       |          |



Согласовано:

Инв.№ подл. 02217  
 Подпись и дата 13.06.2025  
 Взам инв.№

| Позиция | Наименование<br>и техническая характеристика               | Тип, марка,<br>обозначение<br>документа,<br>опрасного листа | Код<br>продукции | Поставщик | Ед.<br>изме-<br>рения | Кол. | Масса<br>1 ед.,<br>кг | Примечание |
|---------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|-----------|-----------------------|------|-----------------------|------------|
|         | 2 Электроаппаратура                                        |                                                             |                  |           |                       |      |                       |            |
| 253A1,  | Пост управления ПКУ 15-21.151-54 У2:                       |                                                             |                  |           |                       |      |                       |            |
| 254A1   | 1) Лампа светосигнальная СКЛ 14-А-ЛМ-2-220, "Зеленый"      | ПКУ 15-21.151-54                                            |                  |           | шт.                   | 2    |                       |            |
|         | 2) Выключатель КЕ 011 "ч" исп.4 ТУ6-642.015-84             |                                                             |                  |           |                       |      |                       |            |
|         | 3) Лампа светосигнальная СКЛ 14-А-СМ-2-220, "Синий"        |                                                             |                  |           |                       |      |                       |            |
|         | 4) Выключатель КЕ 011 "ч" исп.4 ТУ6-642.015-84             |                                                             |                  |           |                       |      |                       |            |
|         | 5) Выключатель КЕ 011 "к" исп.3 ТУ6-642.015-84             |                                                             |                  |           |                       |      |                       |            |
|         | 3 Кабели и провода                                         |                                                             |                  |           |                       |      |                       |            |
|         | Кабель монтажный общей скрутки не распространяющий горение | ТУ ВУ 500017371.063-2011                                    |                  |           |                       |      |                       |            |
| 3.1     |                                                            | МКШн(А) 10х1,0                                              |                  |           | м                     | 40   |                       |            |
| 3.2     | Провод монтажный                                           | ПВ3 1,0<br>ГОСТ 6323-79                                     |                  |           | м                     | 270  |                       |            |

2 очередь строительства

|     |     |      |       |         |      |
|-----|-----|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|-----|------|-------|---------|------|

22.035-1-253,254-АТХ-2.СО

Лист  
2

Формат А3



