

# Gas Analyzer

## aplikacja do analizatorów wykorzystująca protokół ELAN

Projekt zrealizowany w ramach współpracy między  
Wydziałem Automatyki, Elektroniki i Informatyki, a  
Wydziałem Inżynierii Środowiska i Energetyki

mgr inż. Damian Karbowski   mgr inż. Grzegorz Powąła



23 października 2013

# Historia

- 22 luty 2013  
Kontakt mailowy ze strony mgr inż. Tomasz Kress
- 28 luty 2013  
Pierwsze spotkanie w celu omówienia problemu i zadania
- 21 marzec 2013  
Wypożyczenie Ultramatu 23 i rozpoczęcie współpracy oraz realizacji projektu
- kwiecień – czerwiec 2013  
Realizacja projektu
- wrzesień 2013  
Finalizacja pierwszej części i podstawowej wersji projektu

# Współpraca



## 1 Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

- Instytut Informatyki
  - Koło Naukowe Przemysłowych Zastosowań Informatyki „Industrium”  
mgr inż. Damian Karbowski  
mgr inż. Grzegorz Powął

## 2 Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

- Instytut Maszyn i Urządzeń Energetycznych
  - Zakład Kotłów i Wytwornic Pary  
mgr inż. Tomasz Kress

# Możliwości

## 1 Instytut Informatyki

- Wiedza informatyczna
- Specjalizacja związana ze stosowaniem informatyki w przemyśle
- Koło naukowe o tematyce przemysłowej
- Projekty zaliczeniowe semestralne oraz prace inżynierskie i magisterskie
- Studenci chętni do realizacji projektów praktycznych z wykorzystaniem istniejącego sprzętu i stanowisk laboratoryjnych

## 2 Instytut Maszyn i Urządzeń Energetycznych

- Potrzeba informatyzacji
- Ciekawe problemy informatyczne
- Spora ilość sprzętu i stanowisk
- Ciekawe pomysły i potrzeby na oprogramowanie/sprzęt

# Gas Analyzer - geneza

- 1 Realizacja pomiarów przemysłowych
- 2 Wykorzystywanie kilku analizatorów firmy SIEMENS
- 3 Zapisywanie pomiarów w tabelce na kartce
- 4 Ograniczona częstotliwość pomiarów

# Przykładowy wynik pomiarów

The image shows multiple overlapping sheets of handwritten data on grid paper. The data is organized into columns and rows, with various numerical values and some text labels. The sheets are slightly offset, showing multiple layers of the same or similar data.

Visible data includes:

- Columns labeled: CO, NO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>, C<sub>7</sub>H<sub>16</sub>, C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>, C<sub>9</sub>H<sub>20</sub>, C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>, C<sub>11</sub>H<sub>24</sub>, C<sub>12</sub>H<sub>26</sub>, C<sub>13</sub>H<sub>28</sub>, C<sub>14</sub>H<sub>30</sub>, C<sub>15</sub>H<sub>32</sub>, C<sub>16</sub>H<sub>34</sub>, C<sub>17</sub>H<sub>36</sub>, C<sub>18</sub>H<sub>38</sub>, C<sub>19</sub>H<sub>40</sub>, C<sub>20</sub>H<sub>42</sub>, C<sub>21</sub>H<sub>44</sub>, C<sub>22</sub>H<sub>46</sub>, C<sub>23</sub>H<sub>48</sub>, C<sub>24</sub>H<sub>50</sub>, C<sub>25</sub>H<sub>52</sub>, C<sub>26</sub>H<sub>54</sub>, C<sub>27</sub>H<sub>56</sub>, C<sub>28</sub>H<sub>58</sub>, C<sub>29</sub>H<sub>60</sub>, C<sub>30</sub>H<sub>62</sub>, C<sub>31</sub>H<sub>64</sub>, C<sub>32</sub>H<sub>66</sub>, C<sub>33</sub>H<sub>68</sub>, C<sub>34</sub>H<sub>70</sub>, C<sub>35</sub>H<sub>72</sub>, C<sub>36</sub>H<sub>74</sub>, C<sub>37</sub>H<sub>76</sub>, C<sub>38</sub>H<sub>78</sub>, C<sub>39</sub>H<sub>80</sub>, C<sub>40</sub>H<sub>82</sub>, C<sub>41</sub>H<sub>84</sub>, C<sub>42</sub>H<sub>86</sub>, C<sub>43</sub>H<sub>88</sub>, C<sub>44</sub>H<sub>90</sub>, C<sub>45</sub>H<sub>92</sub>, C<sub>46</sub>H<sub>94</sub>, C<sub>47</sub>H<sub>96</sub>, C<sub>48</sub>H<sub>98</sub>, C<sub>49</sub>H<sub>100</sub>, C<sub>50</sub>H<sub>102</sub>, C<sub>51</sub>H<sub>104</sub>, C<sub>52</sub>H<sub>106</sub>, C<sub>53</sub>H<sub>108</sub>, C<sub>54</sub>H<sub>110</sub>, C<sub>55</sub>H<sub>112</sub>, C<sub>56</sub>H<sub>114</sub>, C<sub>57</sub>H<sub>116</sub>, C<sub>58</sub>H<sub>118</sub>, C<sub>59</sub>H<sub>120</sub>, C<sub>60</sub>H<sub>122</sub>, C<sub>61</sub>H<sub>124</sub>, C<sub>62</sub>H<sub>126</sub>, C<sub>63</sub>H<sub>128</sub>, C<sub>64</sub>H<sub>130</sub>, C<sub>65</sub>H<sub>132</sub>, C<sub>66</sub>H<sub>134</sub>, C<sub>67</sub>H<sub>136</sub>, C<sub>68</sub>H<sub>138</sub>, C<sub>69</sub>H<sub>140</sub>, C<sub>70</sub>H<sub>142</sub>, C<sub>71</sub>H<sub>144</sub>, C<sub>72</sub>H<sub>146</sub>, C<sub>73</sub>H<sub>148</sub>, C<sub>74</sub>H<sub>150</sub>, C<sub>75</sub>H<sub>152</sub>, C<sub>76</sub>H<sub>154</sub>, C<sub>77</sub>H<sub>156</sub>, C<sub>78</sub>H<sub>158</sub>, C<sub>79</sub>H<sub>160</sub>, C<sub>80</sub>H<sub>162</sub>, C<sub>81</sub>H<sub>164</sub>, C<sub>82</sub>H<sub>166</sub>, C<sub>83</sub>H<sub>168</sub>, C<sub>84</sub>H<sub>170</sub>, C<sub>85</sub>H<sub>172</sub>, C<sub>86</sub>H<sub>174</sub>, C<sub>87</sub>H<sub>176</sub>, C<sub>88</sub>H<sub>178</sub>, C<sub>89</sub>H<sub>180</sub>, C<sub>90</sub>H<sub>182</sub>, C<sub>91</sub>H<sub>184</sub>, C<sub>92</sub>H<sub>186</sub>, C<sub>93</sub>H<sub>188</sub>, C<sub>94</sub>H<sub>190</sub>, C<sub>95</sub>H<sub>192</sub>, C<sub>96</sub>H<sub>194</sub>, C<sub>97</sub>H<sub>196</sub>, C<sub>98</sub>H<sub>198</sub>, C<sub>99</sub>H<sub>200</sub>, C<sub>100</sub>H<sub>202</sub>, C<sub>101</sub>H<sub>204</sub>, C<sub>102</sub>H<sub>206</sub>, C<sub>103</sub>H<sub>208</sub>, C<sub>104</sub>H<sub>210</sub>, C<sub>105</sub>H<sub>212</sub>, C<sub>106</sub>H<sub>214</sub>, C<sub>107</sub>H<sub>216</sub>, C<sub>108</sub>H<sub>218</sub>, C<sub>109</sub>H<sub>220</sub>, C<sub>110</sub>H<sub>222</sub>, C<sub>111</sub>H<sub>224</sub>, C<sub>112</sub>H<sub>226</sub>, C<sub>113</sub>H<sub>228</sub>, C<sub>114</sub>H<sub>230</sub>, C<sub>115</sub>H<sub>232</sub>, C<sub>116</sub>H<sub>234</sub>, C<sub>117</sub>H<sub>236</sub>, C<sub>118</sub>H<sub>238</sub>, C<sub>119</sub>H<sub>240</sub>, C<sub>120</sub>H<sub>242</sub>, C<sub>121</sub>H<sub>244</sub>, C<sub>122</sub>H<sub>246</sub>, C<sub>123</sub>H<sub>248</sub>, C<sub>124</sub>H<sub>250</sub>, C<sub>125</sub>H<sub>252</sub>, C<sub>126</sub>H<sub>254</sub>, C<sub>127</sub>H<sub>256</sub>, C<sub>128</sub>H<sub>258</sub>, C<sub>129</sub>H<sub>260</sub>, C<sub>130</sub>H<sub>262</sub>, C<sub>131</sub>H<sub>264</sub>, C<sub>132</sub>H<sub>266</sub>, C<sub>133</sub>H<sub>268</sub>, C<sub>134</sub>H<sub>270</sub>, C<sub>135</sub>H<sub>272</sub>, C<sub>136</sub>H<sub>274</sub>, C<sub>137</sub>H<sub>276</sub>, C<sub>138</sub>H<sub>278</sub>, C<sub>139</sub>H<sub>280</sub>, C<sub>140</sub>H<sub>282</sub>, C<sub>141</sub>H<sub>284</sub>, C<sub>142</sub>H<sub>286</sub>, C<sub>143</sub>H<sub>288</sub>, C<sub>144</sub>H<sub>290</sub>, C<sub>145</sub>H<sub>292</sub>, C<sub>146</sub>H<sub>294</sub>, C<sub>147</sub>H<sub>296</sub>, C<sub>148</sub>H<sub>298</sub>, C<sub>149</sub>H<sub>300</sub>, C<sub>150</sub>H<sub>302</sub>, C<sub>151</sub>H<sub>304</sub>, C<sub>152</sub>H<sub>306</sub>, C<sub>153</sub>H<sub>308</sub>, C<sub>154</sub>H<sub>310</sub>, C<sub>155</sub>H<sub>312</sub>, C<sub>156</sub>H<sub>314</sub>, C<sub>157</sub>H<sub>316</sub>, C<sub>158</sub>H<sub>318</sub>, C<sub>159</sub>H<sub>320</sub>, C<sub>160</sub>H<sub>322</sub>, C<sub>161</sub>H<sub>324</sub>, C<sub>162</sub>H<sub>326</sub>, C<sub>163</sub>H<sub>328</sub>, C<sub>164</sub>H<sub>330</sub>, C<sub>165</sub>H<sub>332</sub>, C<sub>166</sub>H<sub>334</sub>, C<sub>167</sub>H<sub>336</sub>, C<sub>168</sub>H<sub>338</sub>, C<sub>169</sub>H<sub>340</sub>, C<sub>170</sub>H<sub>342</sub>, C<sub>171</sub>H<sub>344</sub>, C<sub>172</sub>H<sub>346</sub>, C<sub>173</sub>H<sub>348</sub>, C<sub>174</sub>H<sub>350</sub>, C<sub>175</sub>H<sub>352</sub>, C<sub>176</sub>H<sub>354</sub>, C<sub>177</sub>H<sub>356</sub>, C<sub>178</sub>H<sub>358</sub>, C<sub>179</sub>H<sub>360</sub>, C<sub>180</sub>H<sub>362</sub>, C<sub>181</sub>H<sub>364</sub>, C<sub>182</sub>H<sub>366</sub>, C<sub>183</sub>H<sub>368</sub>, C<sub>184</sub>H<sub>370</sub>, C<sub>185</sub>H<sub>372</sub>, C<sub>186</sub>H<sub>374</sub>, C<sub>187</sub>H<sub>376</sub>, C<sub>188</sub>H<sub>378</sub>, C<sub>189</sub>H<sub>380</sub>, C<sub>190</sub>H<sub>382</sub>, C<sub>191</sub>H<sub>384</sub>, C<sub>192</sub>H<sub>386</sub>, C<sub>193</sub>H<sub>388</sub>, C<sub>194</sub>H<sub>390</sub>, C<sub>195</sub>H<sub>392</sub>, C<sub>196</sub>H<sub>394</sub>, C<sub>197</sub>H<sub>396</sub>, C<sub>198</sub>H<sub>398</sub>, C<sub>199</sub>H<sub>400</sub>, C<sub>200</sub>H<sub>402</sub>, C<sub>201</sub>H<sub>404</sub>, C<sub>202</sub>H<sub>406</sub>, C<sub>203</sub>H<sub>408</sub>, C<sub>204</sub>H<sub>410</sub>, C<sub>205</sub>H<sub>412</sub>, C<sub>206</sub>H<sub>414</sub>, C<sub>207</sub>H<sub>416</sub>, C<sub>208</sub>H<sub>418</sub>, C<sub>209</sub>H<sub>420</sub>, C<sub>210</sub>H<sub>422</sub>, C<sub>211</sub>H<sub>424</sub>, C<sub>212</sub>H<sub>426</sub>, C<sub>213</sub>H<sub>428</sub>, C<sub>214</sub>H<sub>430</sub>, C<sub>215</sub>H<sub>432</sub>, C<sub>216</sub>H<sub>434</sub>, C<sub>217</sub>H<sub>436</sub>, C<sub>218</sub>H<sub>438</sub>, C<sub>219</sub>H<sub>440</sub>, C<sub>220</sub>H<sub>442</sub>, C<sub>221</sub>H<sub>444</sub>, C<sub>222</sub>H<sub>446</sub>, C<sub>223</sub>H<sub>448</sub>, C<sub>224</sub>H<sub>450</sub>, C<sub>225</sub>H<sub>452</sub>, C<sub>226</sub>H<sub>454</sub>, C<sub>227</sub>H<sub>456</sub>, C<sub>228</sub>H<sub>458</sub>, C<sub>229</sub>H<sub>460</sub>, C<sub>230</sub>H<sub>462</sub>, C<sub>231</sub>H<sub>464</sub>, C<sub>232</sub>H<sub>466</sub>, C<sub>233</sub>H<sub>468</sub>, C<sub>234</sub>H<sub>470</sub>, C<sub>235</sub>H<sub>472</sub>, C<sub>236</sub>H<sub>474</sub>, C<sub>237</sub>H<sub>476</sub>, C<sub>238</sub>H<sub>478</sub>, C<sub>239</sub>H<sub>480</sub>, C<sub>240</sub>H<sub>482</sub>, C<sub>241</sub>H<sub>484</sub>, C<sub>242</sub>H<sub>486</sub>, C<sub>243</sub>H<sub>488</sub>, C<sub>244</sub>H<sub>490</sub>, C<sub>245</sub>H<sub>492</sub>, C<sub>246</sub>H<sub>494</sub>, C<sub>247</sub>H<sub>496</sub>, C<sub>248</sub>H<sub>498</sub>, C<sub>249</sub>H<sub>500</sub>, C<sub>250</sub>H<sub>502</sub>, C<sub>251</sub>H<sub>504</sub>, C<sub>252</sub>H<sub>506</sub>, C<sub>253</sub>H<sub>508</sub>, C<sub>254</sub>H<sub>510</sub>, C<sub>255</sub>H<sub>512</sub>, C<sub>256</sub>H<sub>514</sub>, C<sub>257</sub>H<sub>516</sub>, C<sub>258</sub>H<sub>518</sub>, C<sub>259</sub>H<sub>520</sub>, C<sub>260</sub>H<sub>522</sub>, C<sub>261</sub>H<sub>524</sub>, C<sub>262</sub>H<sub>526</sub>, C<sub>263</sub>H<sub>528</sub>, C<sub>264</sub>H<sub>530</sub>, C<sub>265</sub>H<sub>532</sub>, C<sub>266</sub>H<sub>534</sub>, C<sub>267</sub>H<sub>536</sub>, C<sub>268</sub>H<sub>538</sub>, C<sub>269</sub>H<sub>540</sub>, C<sub>270</sub>H<sub>542</sub>, C<sub>271</sub>H<sub>544</sub>, C<sub>272</sub>H<sub>546</sub>, C<sub>273</sub>H<sub>548</sub>, C<sub>274</sub>H<sub>550</sub>, C<sub>275</sub>H<sub>552</sub>, C<sub>276</sub>H<sub>554</sub>, C<sub>277</sub>H<sub>556</sub>, C<sub>278</sub>H<sub>558</sub>, C<sub>279</sub>H<sub>560</sub>, C<sub>280</sub>H<sub>562</sub>, C<sub>281</sub>H<sub>564</sub>, C<sub>282</sub>H<sub>566</sub>, C<sub>283</sub>H<sub>568</sub>, C<sub>284</sub>H<sub>570</sub>, C<sub>285</sub>H<sub>572</sub>, C<sub>286</sub>H<sub>574</sub>, C<sub>287</sub>H<sub>576</sub>, C<sub>288</sub>H<sub>578</sub>, C<sub>289</sub>H<sub>580</sub>, C<sub>290</sub>H<sub>582</sub>, C<sub>291</sub>H<sub>584</sub>, C<sub>292</sub>H<sub>586</sub>, C<sub>293</sub>H<sub>588</sub>, C<sub>294</sub>H<sub>590</sub>, C<sub>295</sub>H<sub>592</sub>, C<sub>296</sub>H<sub>594</sub>, C<sub>297</sub>H<sub>596</sub>, C<sub>298</sub>H<sub>598</sub>, C<sub>299</sub>H<sub>600</sub>, C<sub>300</sub>H<sub>602</sub>, C<sub>301</sub>H<sub>604</sub>, C<sub>302</sub>H<sub>606</sub>, C<sub>303</sub>H<sub>608</sub>, C<sub>304</sub>H<sub>610</sub>, C<sub>305</sub>H<sub>612</sub>, C<sub>306</sub>H<sub>614</sub>, C<sub>307</sub>H<sub>616</sub>, C<sub>308</sub>H<sub>618</sub>, C<sub>309</sub>H<sub>620</sub>, C<sub>310</sub>H<sub>622</sub>, C<sub>311</sub>H<sub>624</sub>, C<sub>312</sub>H<sub>626</sub>, C<sub>313</sub>H<sub>628</sub>, C<sub>314</sub>H<sub>630</sub>, C<sub>315</sub>H<sub>632</sub>, C<sub>316</sub>H<sub>634</sub>, C<sub>317</sub>H<sub>636</sub>, C<sub>318</sub>H<sub>638</sub>, C<sub>319</sub>H<sub>640</sub>, C<sub>320</sub>H<sub>642</sub>, C<sub>321</sub>H<sub>644</sub>, C<sub>322</sub>H<sub>646</sub>, C<sub>323</sub>H<sub>648</sub>, C<sub>324</sub>H<sub>650</sub>, C<sub>325</sub>H<sub>652</sub>, C<sub>326</sub>H<sub>654</sub>, C<sub>327</sub>H<sub>656</sub>, C<sub>328</sub>H<sub>658</sub>, C<sub>329</sub>H<sub>660</sub>, C<sub>330</sub>H<sub>662</sub>, C<sub>331</sub>H<sub>664</sub>, C<sub>332</sub>H<sub>666</sub>, C<sub>333</sub>H<sub>668</sub>, C<sub>334</sub>H<sub>670</sub>, C<sub>335</sub>H<sub>672</sub>, C<sub>336</sub>H<sub>674</sub>, C<sub>337</sub>H<sub>676</sub>, C<sub>338</sub>H<sub>678</sub>, C<sub>339</sub>H<sub>680</sub>, C<sub>340</sub>H<sub>682</sub>, C<sub>341</sub>H<sub>684</sub>, C<sub>342</sub>H<sub>686</sub>, C<sub>343</sub>H<sub>688</sub>, C<sub>344</sub>H<sub>690</sub>, C<sub>345</sub>H<sub>692</sub>, C<sub>346</sub>H<sub>694</sub>, C<sub>347</sub>H<sub>696</sub>, C<sub>348</sub>H<sub>698</sub>, C<sub>349</sub>H<sub>700</sub>, C<sub>350</sub>H<sub>702</sub>, C<sub>351</sub>H<sub>704</sub>, C<sub>352</sub>H<sub>706</sub>, C<sub>353</sub>H<sub>708</sub>, C<sub>354</sub>H<sub>710</sub>, C<sub>355</sub>H<sub>712</sub>, C<sub>356</sub>H<sub>714</sub>, C<sub>357</sub>H<sub>716</sub>, C<sub>358</sub>H<sub>718</sub>, C<sub>359</sub>H<sub>720</sub>, C<sub>360</sub>H<sub>722</sub>, C<sub>361</sub>H<sub>724</sub>, C<sub>362</sub>H<sub>726</sub>, C<sub>363</sub>H<sub>728</sub>, C<sub>364</sub>H<sub>730</sub>, C<sub>365</sub>H<sub>732</sub>, C<sub>366</sub>H<sub>734</sub>, C<sub>367</sub>H<sub>736</sub>, C<sub>368</sub>H<sub>738</sub>, C<sub>369</sub>H<sub>740</sub>, C<sub>370</sub>H<sub>742</sub>, C<sub>371</sub>H<sub>744</sub>, C<sub>372</sub>H<sub>746</sub>, C<sub>373</sub>H<sub>748</sub>, C<sub>374</sub>H<sub>750</sub>, C<sub>375</sub>H<sub>752</sub>, C<sub>376</sub>H<sub>754</sub>, C<sub>377</sub>H<sub>756</sub>, C<sub>378</sub>H<sub>758</sub>, C<sub>379</sub>H<sub>760</sub>, C<sub>380</sub>H<sub>762</sub>, C<sub>381</sub>H<sub>764</sub>, C<sub>382</sub>H<sub>766</sub>, C<sub>383</sub>H<sub>768</sub>, C<sub>384</sub>H<sub>770</sub>, C<sub>385</sub>H<sub>772</sub>, C<sub>386</sub>H<sub>774</sub>, C<sub>387</sub>H<sub>776</sub>, C<sub>388</sub>H<sub>778</sub>, C<sub>389</sub>H<sub>780</sub>, C<sub>390</sub>H<sub>782</sub>, C<sub>391</sub>H<sub>784</sub>, C<sub>392</sub>H<sub>786</sub>, C<sub>393</sub>H<sub>788</sub>, C<sub>394</sub>H<sub>790</sub>, C<sub>395</sub>H<sub>792</sub>, C<sub>396</sub>H<sub>794</sub>, C<sub>397</sub>H<sub>796</sub>, C<sub>398</sub>H<sub>798</sub>, C<sub>399</sub>H<sub>800</sub>, C<sub>400</sub>H<sub>802</sub>, C<sub>401</sub>H<sub>804</sub>, C<sub>402</sub>H<sub>806</sub>, C<sub>403</sub>H<sub>808</sub>, C<sub>404</sub>H<sub>810</sub>, C<sub>405</sub>H<sub>812</sub>, C<sub>406</sub>H<sub>814</sub>, C<sub>407</sub>H<sub>816</sub>, C<sub>408</sub>H<sub>818</sub>, C<sub>409</sub>H<sub>820</sub>, C<sub>410</sub>H<sub>822</sub>, C<sub>411</sub>H<sub>824</sub>, C<sub>412</sub>H<sub>826</sub>, C<sub>413</sub>H<sub>828</sub>, C<sub>414</sub>H<sub>830</sub>, C<sub>415</sub>H<sub>832</sub>, C<sub>416</sub>H<sub>834</sub>, C<sub>417</sub>H<sub>836</sub>, C<sub>418</sub>H<sub>838</sub>, C<sub>419</sub>H<sub>840</sub>, C<sub>420</sub>H<sub>842</sub>, C<sub>421</sub>H<sub>844</sub>, C<sub>422</sub>H<sub>846</sub>, C<sub>423</sub>H<sub>848</sub>, C<sub>424</sub>H<sub>850</sub>, C<sub>425</sub>H<sub>852</sub>, C<sub>426</sub>H<sub>854</sub>, C<sub>427</sub>H<sub>856</sub>, C<sub>428</sub>H<sub>858</sub>, C<sub>429</sub>H<sub>860</sub>, C<sub>430</sub>H<sub>862</sub>, C<sub>431</sub>H<sub>864</sub>, C<sub>432</sub>H<sub>866</sub>, C<sub>433</sub>H<sub>868</sub>, C<sub>434</sub>H<sub>870</sub>, C<sub>435</sub>H<sub>872</sub>, C<sub>436</sub>H<sub>874</sub>, C<sub>437</sub>H<sub>876</sub>, C<sub>438</sub>H<sub>878</sub>, C<sub>439</sub>H<sub>880</sub>, C<sub>440</sub>H<sub>882</sub>, C<sub>441</sub>H<sub>884</sub>, C<sub>442</sub>H<sub>886</sub>, C<sub>443</sub>H<sub>888</sub>, C<sub>444</sub>H<sub>890</sub>, C<sub>445</sub>H<sub>892</sub>, C<sub>446</sub>H<sub>894</sub>, C<sub>447</sub>H<sub>896</sub>, C<sub>448</sub>H<sub>898</sub>, C<sub>449</sub>H<sub>900</sub>, C<sub>450</sub>H<sub>902</sub>, C<sub>451</sub>H<sub>904</sub>, C<sub>452</sub>H<sub>906</sub>, C<sub>453</sub>H<sub>908</sub>, C<sub>454</sub>H<sub>910</sub>, C<sub>455</sub>H<sub>912</sub>, C<sub>456</sub>H<sub>914</sub>, C<sub>457</sub>H<sub>916</sub>, C<sub>458</sub>H<sub>918</sub>, C<sub>459</sub>H<sub>920</sub>, C<sub>460</sub>H<sub>922</sub>, C<sub>461</sub>H<sub>924</sub>, C<sub>462</sub>H<sub>926</sub>, C<sub>463</sub>H<sub>928</sub>, C<sub>464</sub>H<sub>930</sub>, C<sub>465</sub>H<sub>932</sub>, C<sub>466</sub>H<sub>934</sub>, C<sub>467</sub>H<sub>936</sub>, C<sub>468</sub>H<sub>938</sub>, C<sub>469</sub>H<sub>940</sub>, C<sub>470</sub>H<sub>942</sub>, C<sub>471</sub>H<sub>944</sub>, C<sub>472</sub>H<sub>946</sub>, C<sub>473</sub>H<sub>948</sub>, C<sub>474</sub>H<sub>950</sub>, C<sub>475</sub>H<sub>952</sub>, C<sub>476</sub>H<sub>954</sub>, C<sub>477</sub>H<sub>956</sub>, C<sub>478</sub>H<sub>958</sub>, C<sub>479</sub>H<sub>960</sub>, C<sub>480</sub>H<sub>962</sub>, C<sub>481</sub>H<sub>964</sub>, C<sub>482</sub>H<sub>966</sub>, C<sub>483</sub>H<sub>968</sub>, C<sub>484</sub>H<sub>970</sub>, C<sub>485</sub>H<sub>972</sub>, C<sub>486</sub>H<sub>974</sub>, C<sub>487</sub>H<sub>976</sub>, C<sub>488</sub>H<sub>978</sub>, C<sub>489</sub>H<sub>980</sub>, C<sub>490</sub>H<sub>982</sub>, C<sub>491</sub>H<sub>984</sub>, C<sub>492</sub>H<sub>986</sub>, C<sub>493</sub>H<sub>988</sub>, C<sub>494</sub>H<sub>990</sub>, C<sub>495</sub>H<sub>992</sub>, C<sub>496</sub>H<sub>994</sub>, C<sub>497</sub>H<sub>996</sub>, C<sub>498</sub>H<sub>998</sub>, C<sub>499</sub>H<sub>1000</sub>, C<sub>500</sub>H<sub>1002</sub>, C<sub>501</sub>H<sub>1004</sub>, C<sub>502</sub>H<sub>1006</sub>, C<sub>503</sub>H<sub>1008</sub>, C<sub>504</sub>H<sub>1010</sub>, C<sub>505</sub>H<sub>1012</sub>, C<sub>506</sub>H<sub>1014</sub>, C<sub>507</sub>H<sub>1016</sub>, C<sub>508</sub>H<sub>1018</sub>, C<sub>509</sub>H<sub>1020</sub>, C<sub>510</sub>H<sub>1022</sub>, C<sub>511</sub>H<sub>1024</sub>, C<sub>512</sub>H<sub>1026</sub>, C<sub>513</sub>H<sub>1028</sub>, C<sub>514</sub>H<sub>1030</sub>, C<sub>515</sub>H<sub>1032</sub>, C<sub>516</sub>H<sub>1034</sub>, C<sub>517</sub>H<sub>1036</sub>, C<sub>518</sub>H<sub>1038</sub>, C<sub>519</sub>H<sub>1040</sub>, C<sub>520</sub>H<sub>1042</sub>, C<sub>521</sub>H<sub>1044</sub>, C<sub>522</sub>H<sub>1046</sub>, C<sub>523</sub>H<sub>1048</sub>, C<sub>524</sub>H<sub>1050</sub>, C<sub>525</sub>H<sub>1052</sub>, C<sub>526</sub>H<sub>1054</sub>, C<sub>527</sub>H<sub>1056</sub>, C<sub>528</sub>H<sub>1058</sub>, C<sub>529</sub>H<sub>1060</sub>, C<sub>530</sub>H<sub>1062</sub>, C<sub>531</sub>H<sub>1064</sub>, C<sub>532</sub>H<sub>1066</sub>, C<sub>533</sub>H<sub>1068</sub>, C<sub>534</sub>H<sub>1070</sub>, C<sub>535</sub>H<sub>1072</sub>, C<sub>536</sub>H<sub>1074</sub>, C<sub>537</sub>H<sub>1076</sub>, C<sub>538</sub>H<sub>1078</sub>, C<sub>539</sub>H<sub>1080</sub>, C<sub>540</sub>H<sub>1082</sub>, C<sub>541</sub>H<sub>1084</sub>, C<sub>542</sub>H<sub>1086</sub>, C<sub>543</sub>H<sub>1088</sub>, C<sub>544</sub>H<sub>1090</sub>, C<sub>545</sub>H<sub>1092</sub>, C<sub>546</sub>H<sub>1094</sub>, C<sub>547</sub>H<sub>1096</sub>, C<sub>548</sub>H<sub>1098</sub>, C<sub>549</sub>H<sub>1100</sub>, C<sub>550</sub>H<sub>1102</sub>, C<sub>551</sub>H<sub>1104</sub>, C<sub>552</sub>H<sub>1106</sub>, C<sub>553</sub>H<sub>1108</sub>, C<sub>554</sub>H<sub>1110</sub>, C<sub>555</sub>H<sub>1112</sub>, C<sub>556</sub>H<sub>1114</sub>, C<sub>557</sub>H<sub>1116</sub>, C<sub>558</sub>H<sub>1118</sub>, C<sub>559</sub>H<sub>1120</sub>, C<sub>560</sub>H<sub>1122</sub>, C<sub>561</sub>H<sub>1124</sub>, C<sub>562</sub>H<sub>1126</sub>, C<sub>563</sub>H<sub>1128</sub>, C<sub>564</sub>H<sub>1130</sub>, C<sub>565</sub>H<sub>1132</sub>, C<sub>566</sub>H<sub>1134</sub>, C<sub>567</sub>H<sub>1136</sub>, C<sub>568</sub>H<sub>1138</sub>, C<sub>569</sub>H<sub>1140</sub>, C<sub>570</sub>H<sub>1142</sub>, C<sub>571</sub>H<sub>1144</sub>, C<sub>572</sub>H<sub>1146</sub>, C<sub>573</sub>H<sub>1148</sub>, C<sub>574</sub>H<sub>1150</sub>, C<sub>575</sub>H<sub>1152</sub>, C<sub>576</sub>H<sub>1154</sub>, C<sub>577</sub>H<sub>1156</sub>, C<sub>578</sub>H<sub>1158</sub>, C<sub>579</sub>H<sub>1160</sub>, C<sub>580</sub>H<sub>1162</sub>, C<sub>581</sub>H<sub>1164</sub>, C<sub>582</sub>H<sub>1166</sub>, C<sub>583</sub>H<sub>1168</sub>, C<sub>584</sub>H<sub>1170</sub>, C<sub>585</sub>H<sub>1172</sub>, C<sub>586</sub>H<sub>1174</sub>, C<sub>587</sub>H<sub>1176</sub>, C<sub>588</sub>H<sub>1178</sub>, C<sub>589</sub>H<sub>1180</sub>, C<sub>590</sub>H<sub>1182</sub>, C<sub>591</sub>H<sub>1184</sub>, C<sub>592</sub>H<sub>1186</sub>, C<sub>593</sub>H<sub>1188</sub>, C<sub>594</sub>H<sub>1190</sub>, C<sub>595</sub>H<sub>1192</sub>, C<sub>596</sub>H<sub>1194</sub>, C<sub>597</sub>H<sub>1196</sub>, C<sub>598</sub>H<sub>1198</sub>, C<sub>599</sub>H<sub>1200</sub>, C<sub>600</sub>H<sub>1202</sub>, C<sub>601</sub>H<sub>1204</sub>, C<sub>602</sub>H<sub>1206</sub>, C<sub>603</sub>H<sub>1208</sub>, C<sub>604</sub>H<sub>1210</sub>, C<sub>605</sub>H<sub>1212</sub>, C<sub>606</sub>H<sub>1214</sub>, C<sub>607</sub>H<sub>1216</sub>, C<sub>608</sub>H<sub>1218</sub>, C<sub>609</sub>H<sub>1220</sub>, C<sub>610</sub>H<sub>1222</sub>, C<sub>611</sub>H<sub>1224</sub>, C<sub>612</sub>H<sub>1226</sub>, C<sub>613</sub>H<sub>1228</sub>, C<sub>614</sub>H<sub>1230</sub>, C<sub>615</sub>H<sub>1232</sub>, C<sub>616</sub>H<sub>1234</sub>, C<sub>617</sub>H<sub>1236</sub>, C<sub>618</sub>H<sub>1238</sub>, C<sub>619</sub>H<sub>1240</sub>, C<sub>620</sub>H<sub>1242</sub>, C<sub>621</sub>H<sub>1244</sub>, C<sub>622</sub>H<sub>1246</sub>, C<sub>623</sub>H<sub>1248</sub>, C<sub>624</sub>H<sub>1250</sub>, C<sub>625</sub>H<sub>1252</sub>, C<sub>626</sub>H<sub>1254</sub>, C<sub>627</sub>H<sub>1256</sub>, C<sub>628</sub>H<sub>1258</sub>, C<sub>629</sub>H<sub>1260</sub>, C<sub>630</sub>H<sub>1262</sub>, C<sub>631</sub>H<sub>1264</sub>, C<sub>632</sub>H<sub>1266</sub>, C<sub>633</sub>H<sub>1268</sub>, C<sub>634</sub>H<sub>1270</sub>, C<sub>635</sub>H<sub>1272</sub>, C<sub>636</sub>H<sub>1274</sub>, C<sub>637</sub>H<sub>1276</sub>, C<sub>638</sub>H<sub>1278</sub>, C<sub>639</sub>H<sub>1280</sub>, C<

# Przykładowa kartka z pomiarem

owadzający pomiary

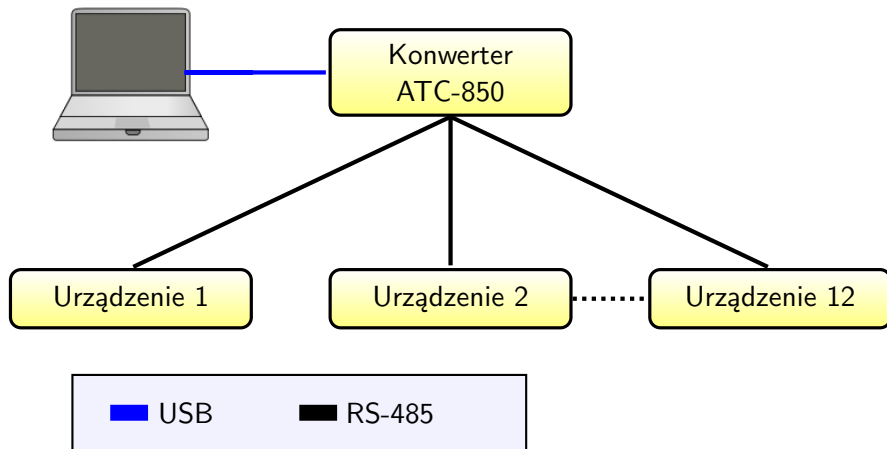
	CO	NO	SO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	P	28	38	6,13	13,83	15,2	15,85
	ppm	ppm	ppm	%							
32	27	140	0	12,10	29	102	6,13	14,01	15,3	15,74	
33	27	141	0	12,13	28	103	6,12	14,04	15,4	15,58	
34	26	141	0	12,14	29	106	6,12	14,00	15,6	15,52	
"	25	147	0	12,22	28	104	6,16	13,85	15,4	15,60	
35	25	146	0	12,40	28	104	6,09	14,00	15,4	15,62	
"	25	147	0	12,03	28	103	6,12	14,02	15,3	15,57	
36	26	138	0	12,22	28	103	6,31	13,77	15,4	15,64	
36	27	140	0	11,87	27	104	6,42	13,64	15,3	15,72	
37	26	135	1	12,20	27	103	6,26	13,74	15,3	15,92	
38	24	145	1	12,12	27	107	6,24	13,78	15,2	16,10	
39	24	144	1	12,22	27	107	6,23	13,78	15,2	16,45	
40	25	145	1	11,93	25	108	6,14	14,03	15,3	17,20	
"	25	138	1	12,00	25	108	6,30	13,80	15,4	17,08	
41	25	138	0	12,07	22	118	6,13	14,02	15,4	16,48	
"	25	140	0	12,08	22	118	6,24	13,86	15,4	16,81	
42	24	144	1	11,87	23	118	6,27	13,84	15,4	16,22	
"	24	138	1	11,74	4	108	6,27	13,84	15,4	16,54	
43	24	130	1	11,88	21	108	6,44	13,64	15,4	16,83	
"	26	134	1	11,61	22	104	6,24	13,83	15,3	17,18	
44	25	131	0	11,93	18	117	6,22	13,83	15,3	17,03	
"	24	138	0	12,00	16	126	6,23	13,86	15,2	17,20	
45	24	138	0	11,80	13	124	6,44	13,64	15,4	17,08	
"	25	138	0	11,86	17	123	6,24	13,83	15,3	17,18	
46	22	133	0	11,93	18	117	6,28	13,83	15,3	17,03	
"	25	134	0	12,03	15	132	6,14	13,88	15,4	17,20	
47	25	136	0	12,03	13	140	6,20	14,00	15,4	17,08	

# Gas Analyzer - realizacja

- ❶ Wykorzystanie protokołu komunikacyjnego ELAN
- ❷ Możliwość podłączenia do 12 analizatorów firmy SIEMENS:
  - ULTRAMAT 6
  - OXYMAT 6 / OXYMAT 61
  - CALOMAT 6
  - ULTRAMAT 23
- ❸ Automatyczny odczyt stanu urządzeń
- ❹ Możliwość archiwizacji pomiarów z dowolnym interwałem czasowym, z rozdzielczością co sekundę
- ❺ Automatyczne wykrywanie urządzeń i wielkości mierzonych
- ❻ Konfigurowalna precyzja pomiarów (wyświetlanie i raporty)
- ❼ Generowanie raportów do PDF oraz XLS
- ❽ Niskie koszty uruchomienia



# ELAN – Podłączenie



# Podgląd sieci

**Gas Analyzer**

Plik Edycja Pomiar Sieć Pomoc

COM2  
Network 2 [COM3]

Krok: 60 sekund OK Start

Komentarz

Dodaj

Status: Połączono z Network 2 [COM3]

**Network 2 [COM3]**

Stan sieci: Podłączona

Liczba urządzeń w sieci: 3

Urządzenie	Timestamp	Pomiar	Stan ogólny
Device 2	01:29:15 11/07/2013	CO: 0,00 [ppm]   Process pressure: 982,00 [hPa]	TRANSMITTED_MEASRI
Device 6	01:29:15 11/07/2013	CO: 0,00 [ppm]   Process pressure: 982,00 [hPa]	TRANSMITTED_MEASRI
Device 10	01:29:15 11/07/2013	CO: 0,00 [ppm]   Process pressure: 982,00 [hPa]	TRANSMITTED_MEASRI

# Podgląd urządzenia

**Gas Analyzer**

Plik Edycja Pomiar Sieć Pomoc

COM2  
 Network 2 [COM3]  
   Device 2 [ULTRAMAT\_6]  
   Device 6 [ULTRAMAT\_6]  
   Device 10 [ULTRAMAT\_6]

Krok 60 sekund OK Start

Komentarz

Dodaj

Status: Połączono z Network 2 [COM3]

**Device 2 [ULTRAMAT\_6]**

Bieżący Historia

Stan ogólny TRANSMITTED\_MEASRED\_VALUES\_VALID  
 Stan NOT\_USED  
 Ostatni komunikat 01:29:53 11/07/2013

Mierzone	Wartość	Jednostka
CO	0,00	ppm
NO	0,00	ppm
CO_2	0,00	%
O_2	20,99	%
Process preassure	982,00	hPa

Plik Edycja Widok Przejdź Pomoc

Poprzednia
Następna
1 (1 z 1)
Dopasuj do szerokości

## POLITECHNIKA ŚLĄSKA

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA  
I ENERGETYKI

INSTYTUT MASZYN I URZĄDZEŃ  
ENERGETYCZNYCH

ZAKŁAD KOTŁÓW I WYTORNIC PARY  
www.kotly.polsl.pl

UL. KONARSKIEGO 20  
44-100 GLIWICE  
T: +48 32 237 12 73  
F: +48 32 237 21 93  
kotly@polsl.pl

Nazwa pomiarów: **Raspberry Pi test**

Data pomiarów: **10/05/2013**

Miejsce: **Test - Akademicka, 41-224 Gliwice**

Obiekt: **Pompa (Testujemy dodawanie)**

Obciążenie: **200g/m<sup>2</sup>**

Warunki szczególne: **Otwarte okno**

Prowadzący pomiary: **inż. Damian Karbowski, student**

Lp.	Godzina	Device 2a a u23				Device 6				Device 10				Uwagi
		CO [ppm]	CO <sub>2</sub> [%]	NO [ppm]	O <sub>2</sub> [%]	CO [ppm]	CO <sub>2</sub> [%]	NO [ppm]	O <sub>2</sub> [%]	CO [ppm]	CO <sub>2</sub> [%]	NO [ppm]	O <sub>2</sub> [%]	
1	23:36:36	0,0	0,0	0,00	20,99	0,00	0,00	0,00	20,99	0,00	0,00	0,00	20,99	
2	23:37:06	0,0	0,0	0,00	20,99	0,00	0,00	0,00	20,99	0,00	0,00	0,00	20,99	
3	23:37:36	0,0	0,0	0,00	20,99	0,00	0,00	0,00	20,99	0,00	0,00	0,00	20,99	

# Przykładowy raport XLS

Plik Edycja Widok Wstaw Format Narzędzia Dane Okno Pomoc																				
Arial 10																				
A1 f(x) Σ =																				
1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
2		Lp.	Godzina	Device 2a u23				Device 6				Device 10				Uwagi				
3				CO	CO_2	NO	O_2	CO	CO_2	NO	O_2	CO	CO_2	NO	O_2					
4	1	23:36:36	ppm	%	ppm	%	ppm	%	ppm	%	ppm	%	ppm	%	ppm	%				
5	2	23:37:06	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				
6	3	23:37:36	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				
7	4	23:38:06	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				
8	5	23:38:36	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				
9	6	23:39:06	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				
10	7	23:39:36	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				
11	8	23:40:06	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				
12	9	23:40:36	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				
13	10	23:41:06	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				
14	11	23:41:36	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				
15	12	23:42:06	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				
16	13	23:42:36	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				
17	14	23:43:06	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				
18	15	23:43:36	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				
19	16	20:33:27	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				
20	17	20:33:36	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				
21	18	20:33:46	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				
22	19	20:33:56	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				
23	20	20:34:06	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				
24	21	20:34:16	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				
25	22	20:35:25	0	0	0	0	20,99	0	0	0	0	20,99	0	0	0	20,99				

POLITECHNIKA ŚLĄSKA  
WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA I ENERGETYKI  
INSTYTUT MASZYN I URZĄDZEŃ ENERGETYCZNYCH  
ZAKŁAD KOTŁÓW I WYTÖRNIC PARY

UL. KONARSKIEGO 20  
44-100 GLIWICE

T: +48 32 237 12 73  
F: +48 32 237 21 93  
kotly@polsl.pl

www.kotly.polsl.pl

DANE POMIARU:

Nazwa pomiarów: Rasperry Pi test  
Data pomiarów: 10/05/2013  
Miejsce: Test - Akademicka, 41-224 Gliwice  
Obiekt: Pompa ( Testujemy dodawanie )  
Obciążenie: 200g/m2  
Warunki szczególne: Otwarte okno  
Prowadzący pomiary: inż. Damian Karbowski, student

# Wnioski

- Liczne perspektywy współpracy
- Aktywizacja studentów
- Rozwiązywanie praktycznych problemów i zadań
- Utworzenie stałego kanału współpracy
- Pozytywne postrzeganie dążenia do współpracy i wymiany doświadczeń

# Podsumowanie oraz pytania

Dziękujemy za uwagę.

Czas na pytania.

mgr inż. Damian Karbowski – [Damian.Karbowski@polsl.pl](mailto:Damian.Karbowski@polsl.pl)

mgr inż. Grzegorz Powąła – [Grzegorz.Powala@polsl.pl](mailto:Grzegorz.Powala@polsl.pl)