

Obsah

1	Definice cílů práce	7
2	Přehled současného stavu	8
2.1	Požadavky na vestavné systémy	8
2.2	Mikroprocesorové jednotky vestavných měřicích a řídicích systémů.....	9
2.3	Mikrokontroléry.....	9
2.4	Digitální signálové procesory	10
3	Číselné formáty a zpracování dat v mikroprocesorech	11
3.1	Formát čísel s pevnou řádovou čárkou	11
3.2	Formát čísel s pohyblivou řádovou čárkou.....	12
4	Komunikační rozhraní vestavných systémů	13
4.1	Sériové rozhraní UART.....	13
4.2	Rozhraní SPI.....	14
4.3	Rozhraní I ² C	14
4.4	Rozhraní CAN	15
4.5	Bezdrátová komunikační rozhraní.....	16
4.5.1	<i>Technologie WLAN (Wi-Fi).....</i>	<i>16</i>
4.5.2	<i>Bezdrátová technologie Bluetooth.....</i>	<i>17</i>
4.5.3	<i>Standard IEEE 802.15.4 a technologie ZigBee.....</i>	<i>18</i>
5	Technologie IoT	19
6	Postupy při návrhu vestavných měřicích a řídicích systémů	20
6.1	Analýza zadání řídicí úlohy a definice technických prostředků.....	20
6.2	Softwarové nástroje pro vestavné systémy	21
7	Napájení vestavných měřicích a řídicích systémů	22
7.1	Napájení pomocí PoE	22
7.1.1	<i>Standard PoE IEEE 802.3af.....</i>	<i>22</i>
7.1.2	<i>Standard PoE IEEE 802.3at.....</i>	<i>23</i>
7.2	Napájecí systémy pracující na principu energy harvesting	24
7.2.1	<i>Zdroje energie pro systémy energy harvesting.....</i>	<i>25</i>
7.2.2	<i>Tepelná energie</i>	<i>25</i>
7.2.3	<i>Solární energie</i>	<i>26</i>
7.2.4	<i>Mechanická energie</i>	<i>27</i>
8	Aplikační výstupy a projekty.....	28
8.1	Řídicí systém pro nabíjení Li-ION akumulátorů	28
8.2	Bezdrátové asistenční tlačítko	31

8.3	Vestavný řídicí systém pro hydraulický aktuátor	34
8.4	Aktivní potlačování vibrací hřídele rotoru.....	40
8.4.1	<i>Nestability u hydrodynamických ložisek a jejich způsoby potlačování.....</i>	<i>40</i>
8.4.2	<i>Popis zařízení Rotorkit</i>	<i>41</i>
8.4.3	<i>Aktivní řízení polohy hřídele rotoru vestavným řídicím systémem.....</i>	<i>44</i>
8.4.4	<i>Měření ztrát v kluzných ložiscích</i>	<i>46</i>
8.5	Vestavný měřicí systém el. napětí a proudu svařovací elektrodou.....	47
8.6	Realizace napájecí jednotky EH s obvodem LTC3108	52
8.7	Napájecí jednotka EH s mikrokontrolérem ATMEGA 8A	56
9	Závěr	61
	Literatura	62
	Seznam vybraných vlastních publikací.....	66